İzmir Demokrasi Üniversitesi Uluslararası Diş Hekimliği ve Sağlık Kongresi

Izmir Democracy University International Dentistry & Health Congress

(IDU-DENT 2020)



Tam Metin Bildiriler Kitabı
28-29 Kasım 2020

Full Paper Proceedings Book
28-29 November 2020

ISBN No: 978-605-74811-8-4

http://idudent2020.idu.edu.tr

Izmir Democracy University International Dentistry & Health Congress

İzmir Demokrasi Üniversitesi Uluslararası Diş Hekimliği ve Sağlık Kongresi

IDU-DENT 2020

28-29 Kasım, İzmir

ISBN: 978-605-74811-8-4

İzmir Demokrasi Üniversitesi Uluslararası Diş Hekimliği ve Sağlık Kongresi Tam Metin Bildiriler Kitabı'nın içerisinde yer alan tüm metin, resim ve içeriklerin telif hakları Kongre Düzenleme Kurulu'na aittir. İçerikler hiçbir şekilde basılı veya elektronik bir ortamda izinsiz kullanılamaz, kopyalanamaz ve yayınlanamaz. Tam metin bildirinin içeriği, yazım kurallarına ve bilimsel etik ilkelerine uygunluğu bildiri sahibinin/sahiplerinin sorumluluğundadır.

Aralık 2020

Kapak ve Sayfa Tasarım: Burcu KANMAZ
Dizgi: Burcu KANMAZ

~Contents~
İçindekiler

Committees
Kurullar..... **3**

Full Paper Proceedings
Tam Metin Bildiriler..... **6**

~PRESIDENT OF CONGRESS~
KONGRE BAŞKANI

Prof. Dr. Bedriye TUNÇSİPER

(İzmir Demokrasi Üniversitesi Rektörü, İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

~PRESIDENTS OF CONGRESS ORGANIZING COMMITTEE~
KONGRE DÜZENLEME KURULU BAŞKANLARI

Prof. Dr. Zeynep Gülden TAMER SÖNMEZ

(Diş Hekimliği Fakültesi Dekan Vekili, İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Bora BAĞIŞ

(Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Bilimler Bölüm Başkanı, İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr. Üyesi. Parla Meva DURMAZPINAR

(Diş Hekimliği Fakültesi Dekan Yardımcısı, İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

~CONGRESS ORGANIZING COMMITTEE~
KONGRE DÜZENLEME KURULU

Doç. Dr. Duygu KÜRKLÜ ARPAÇAY (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Doç. Dr. Gül ÇELİK (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr. Üyesi Berna KUTER (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr. Üyesi Betül YÜZBAŞIOĞLU ERTUĞRUL (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr. Üyesi Burcu KANMAZ (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr. Üyesi Duygu RECEN (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr. Üyesi Emine ADALI (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr. Üyesi Hümeyra Özge YILANCI (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

~WEB DESIGN AND TECHNICAL SUPPORT~
WEB TASARIMI VE TEKNİK DESTEK

Dr. Öğr. Üyesi Burcu KANMAZ (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Metin AKBULUT (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

~*SCIENTIFIC ADVISORY COMMITTEE*~
BİLİM / HAKEM KURULU

~INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITEE~
ULUSLARARASI BİLİMSEL KURUL

Prof. Dr. Alpdoğan KANTARCI (Forsyth Enstitüsü, ABD)

Prof. Dr. Kosmas TOLIDIS (Aristoteles Üniversitesi, Yunanistan)

Prof. Dr. Ramesh CHOWDHARY (Bangalore Rajarajeshwari Diş Hastanesi, Hindistan)

Prof. Dr. Ülkem AYDIN (Kıbrıs Sağlık ve Toplum Bilimleri Üniversitesi, KKTC)

Dr. Armin Mokhtari TAVANA (Azerbaijan Medical University, Azerbeycan)

Dr. Matshediso 'Kuki' MOTHOPI-PERI (Witwatersrand Üniversitesi, Güney Afrika)

~SCIENTIFIC COMMITTEE~
BİLİMSEL KURUL

Prof. Dr. Berna DİRİM METE (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Bora BAĞIŞ (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Bulem ÜREYEN KAYA (Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Doğan DOLANMAZ (Bezmi Alem Vakıf Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Ece EDEN (Ege Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Ertan ERTAŞ (Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Esra BALTACIOĞLU (Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Fatih Mehmet KORKMAZ (Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Figen SEYMEN (İstanbul Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Hesna SAZAK ÖVEÇOĞLU (Marmara Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Nimet ÜNLÜ (Selçuk Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Nurcan BUDUNELİ (Ege Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Reyhan İRKİN (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Sabri İlhan RAMOĞLU (Altınbaş Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Şevket Murat ÖZBEK (Hacettepe Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Tayfun GÜNBAY (Ege Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Törün ÖZER (Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye)

Prof. Dr. Zeynep GÜLDEN TAMER SÖNMEZ (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Doç. Dr. Duygu KÜRKLÜ ARPAÇAY (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Doç.Dr. Ferruh TAŞDEMİR (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Doç. Dr. Gül ÇELİK (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Doç. Dr. Hakan GÜLMEZ (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Dr.Öğr.Üyesi Berna KUTER (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr. Üyesi Betül YÜZBAŞIOĞLU ERTUĞRUL (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr. Üyesi Burcu KANMAZ (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr. Üyesi Duygu RECEN (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr. Üyesi Emine ADALI (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr. Üyesi Esra TALAY ÇEVLİK (Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr. Üyesi Hümeyra Özge YILANCI (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr. Üyesi Nursel AKKAYA (Hacettepe Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Öğr. Üyesi Parla Meva DURMAZPINAR (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)

Dr. Meltem ÖZDEN YÜCE (Ege Üniversitesi, Türkiye)

~FULL PAPER PROCEEDINGS~
TAM METİN BİLDİRİLER

GENİŞ MEMBRAN EKSPOZUNUN YÖNETİMİ VE TEDAVİ SONUÇLARINA ETKİSİ: OLGU SUNUMU

Gözde Işık[1], Selin Kenç[2*], Tayfun Günbay[3]
[1]Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Ege Üniversitesi, İzmir, ORCID No: 0000-0001-9572-3049
[2]Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Ege Üniversitesi, İzmir, ORCID No: 0000-0003-4223-5468
[3]Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Ege Üniversitesi, İzmir, ORCID No: 0000-0002-9685-3942
*İlgili Yazar: kencselin1@gmail.com

ÖZET

Yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu (YKR), üç boyutlu kemik doku tamiri için başarılı ve öngörülebilir bir tekniktir. Bariyer membranların kullanımı her ne kadar kemik doku tamirinde avantaj oluştursa da, erken veya geç dönemde membran yüzeyinin açılması gibi komplikasyonlar gözlenebilmektedir. Bu vaka raporunda, posterior mandibulada YKR sonrası 3.ayda titanyum ile güçlendirilmiş PTFE membran ekspozu ile bu komplikasyonun tedavisi ve ogmentasyon bölgesindeki kemik doku tamirine etkisi sunulmuştur. Elli altı yaşındaki kadın hasta, fonksiyon ve çiğneme kaybı şikayeti ile Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvurmuştur. İmplant bölgesinde mobilite ve peri-implantitis bulguları ile uyumlu yaygın kemik kaybı gözlenen hastanın tedavi planlamasında, implant üstü protezlerin ve mevcut implantların çıkarılmasına karar verilmiştir. İmplantların çıkarılmasını takiben, çanak şeklinde, üç boyutlu kemik defektleri, partiküler formda ksenogreft ile ogmente edilmiş ve ogmentasyon sahası titanyum ile güçlendirilmiş PTFE membran ile örtülmüştür. Operasyon sonrası 3.ayda, geniş boyutta membran ekspozu gözlenmiştir. Bununla birlikte, implant uygulaması için yeterli vertikal kemik kazancı sağlandığı görülmüştür. Enfeksiyon riskini azaltmak ve primer kapama sağlayabilmek için ekspoze membranın çıkarılmasına karar verilmiştir. Operasyon günü, dişetindeki keratinize doku kaybı ve defektif bölgenin boyutu göz önüne alınarak, modifiye koronale ilerlemiş lingual flep tekniği ile primer kapama gerçekleştirilmiştir. Postoperatif 2. ayda, yumuşak doku iyileşmesi sağlanmış ve herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmamıştır. Bu vaka raporunda, posterior mandibulada YKR sonrası 3. ayda titanyum ile güçlendirilmiş PTFE membran ekspozu ve tedavisi sunulmuştur. Ayrıca, geniş membran ekspozuna rağmen, PTFE membran ile yapılan YKR'da implant cerrahisi için yeterli bir vertikal kazancı sağlandığı gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu, Membran ekspozu, Gelişmiş lingual flep tekniği

GİRİŞ

Alveolar kemik kaybı, diş kaybı, travma veya peri-implantitis gibi enfeksiyon ile karakterize patolojik bir durumdur (Cucchi ve ark., 2017). Bu bölgelerde, kemik doku yenilenmesi ve tamirini sağlamak için birçok farklı teknik, literatürde sunulmuştur (Rocchietta ve ark., 2008; Corbella ve ark., 2015; Simion ve ark., 2001).

Bu tekniklerden biri olan yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu (YKR), üç boyutlu kemik doku tamiri için başarılı ve öngörülebilir bir tekniktir (Cucchi ve ark., 2017; Clementini ve ark., 2012; Fontana ve ark., 2008). YKR, rezorbe olmayan (politetrafloroetilen (PTFE), titanyum mesh vb.) veya rezorbe olabilen (kolajen vb.) farklı tip membranların kullanımı ile elde edilebilir (Cucchi ve ark., 2017; Rocchietta ve ark., 2008; Corbella ve ark., 2015; Simion ve ark., 2001). Bu membranlar, partiküler formdaki kemik greftlerinin hareketini önler ve bu sayede, kemik doku tamirini destekler. Ayrıca, kemik grefti içine epitel hücreler ve fibroblastların ogmentasyon bölgesine geçişini engeller (Clementini ve ark., 2012; Fontana ve ark., 2008).

Bariyer membranların kullanımı her ne kadar kemik doku tamirinde avantaj oluştursa da, erken veya geç dönemde membran yüzeyinin açılması gibi komplikasyonlar gözlenebilmektedir (Fontana ve ark., 2011). Bu

nedenle, bariyer membran kullanımı, kemik greft materyallerinin kontaminasyonu ve enflamasyonunu takiben kemik büyütme sürecinin başarısız olmasına yol açabilir.

Bu vaka raporunda, posterior mandibulada YKR sonrası 3.ayda titanyum ile güçlendirilmiş PTFE membran ekspozu ile bu komplikasyonun tedavisi ve ogmentasyon bölgesindeki kemik doku tamirine etkisi sunulmuştur.

OLGU SUNUMU

İmplant tedavisi ve implant üstü protezleri dış merkezde tamamlanan 56 yaşındaki kadın hasta, 2019 yılında fonksiyon ve çiğneme kaybı şikayeti ile Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvurmuştur. Hasta, implant üstü protezlerini kullanamadığını ve implant bölgesinde mobilite kaynaklı gün içinde spontan ağrı hissettiğini belirtmiştir. Hastanın tıbbi öyküsünde, herhangi bir sistemik rahatsızlık veya kemik doku iyileşmesini etkileyen ilaç kullanımı (bifosfonat vb.) gözlenmemiştir. Ağız içi muayenede, implant üstü sabit protezde mobilite, implant bölgelerinde dişeti çekilmesi, ödem ve eritem ile püy akışı gözlenmiştir. Radyografik muayenede, peri-implantitis bulguları ile uyumlu yaygın kemik kaybı saptanmıştr. Tedavi planlamasında, implant üstü protezlerin ve mevcut implantların çıkarılmasına karar verilmiştir. Hastanın immün direncinin korunması ve daha rahat bir operasyon sonrası dönem geçirmesi için iki aşamalı bir tedavi planlaması yapılmıştır. Hasta tüm cerrahi operasyonlar hakkında bilgilendirilmiş ve operasyon öncesi hastadan yazılı bir onam formu alınmıştır.

Birinci operasyonda, mandibular sağ posterior bölgede yer alan implant üstü protez ve implantlar çıkarılarak ogmentasyon tedavisi gerçekleştirilmiştir. Bir aylık yumuşak doku ve klinik iyileşmeyi takiben hastaya, ikinci operasyon için randevu verilmiştir.

İkinci operasyonda, mandibular anterior ve sol posterior bölgedeki implant üstü protezler çıkarılmıştır. Ardından, osteointegrasyon kaybı gözlenen implantlar, kemik dokuya zarar vermeden minimal travma ile çıkarılmıştır. Lezyon kalıntıları, keskin uçlu bir küret yardımıyla temizlenmiş ve operasyon bölgesi serum fizyolojik ile yıkanmıştır. Operasyon sahasında gözlenen, çanak şeklinde üç boyutlu kemik defektleri, partiküler formda ksenogreft ile ogmete edilmiştir. Ogmentasyon sahası titanyum ile güçlendirilmiş PTFE membran ile örtülmüş ve yara kenarları primer olarak kapatılmıştır.

Operasyon sonrası 3.ayda, geniş boyutta (> 2 cm) PTFE membran ekspozu gözlenmiştir (Resim 1). Ekspoze bölgede yara kenarlarında eritem ve keratinize dişeti kaybı saptanmıştır. Radyografik muayenede ise implant uygulaması için yeterli bir vertikal kemik kazancı (> 8 mm) gözlenmiştir. Bölge serum fizyolojik ile yıkanmış ve bir haftalık antibiyoterapi sonrası hastaya ekspoze membranın çıkarılması için randevu verilmiştir.



Resim 1: Operasyon sonrası 3.ayda PTFE membran ekspozu

Operasyon günü flep tasarımı, dişetindeki keratinize doku kaybı ve defektif bölgenin boyutu göz önüne alınarak, Urban ve ark., (2018) daha önce tanıttığı şekilde gerçekleştirilmiştir. Öncelikli olarak midkrestal insizyon uygulanmıştır. Lingual siniri korumak için insizyon hattı bukkalde konumlandırılmış ve insizyon hattının distal ucu retromolar pede kadar uzatılmıştır. Mental sinir izolasyonu sonrası bukkal yönde vertikal insizyon yapılmış ve bu insizyon, lingual yönde devam ettirilmiştir. Ardından, tam kalınlıklı flep kaldırılmış ve dişli bir pens yardımıyla PTFE membran çıkarılmıştır. Membran çıkarıldıktan sonra, yara kenarlarının gerilimsiz ve primer olarak kapatılabilmesi için lingual ve bukkal flep vertikal yönde esnetilmiştir. İlk olarak, molar bölgede lingualde mylohyoid kas ataşmanları künt diseksiyonla linguale doğru itilmiş, mylohiyoid kasın daha derine bağlandığı premolar bölgede ise 15 no'lu bistüri ucu ile yarı künt periosteal insizyon yapılarak süpürme hareketi ile flep serbestleştirilmiştir. Ardından, bukkalde, mental sinirin yumuşak doku içerisine yapmış olduğu dallar ortaya çıkarılmış ve bu dalların üst kısmında kalarak periost üzerinde yatay kesiler oluşturulmuştur. Lingual ve bukkal flepte yeterli bir esneme sağlandıktan sonra, yara kenarları, 4/0 prolen sütür ile primer olarak kapatılmıştır. Postoperatif dönemde, hastaya, antibiyotik ve analjezik reçete edilmiş ve yumuşak gıdalarla beslenme tavsiye edilmiştir.

Operasyon sonrası 2. ayda, yumuşak doku iyileşmesi sağlanmış ve herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmamıştır (Resim 2).



Resim 2: Modifiye koronale ilerlemiş lingual flep tekniği sonrası 2.ayda yumuşak doku iyileşmesi

TARTIŞMA

Günümüzde vertikal kemik ogmentasyonu ve rezorbe olmayan membranların başarı oranlarının sunulduğu çok sayıda çalışma literatürde sunulmuştur (Cucchi ve ark., 2017; Rocchietta ve ark., 2008; Corbella ve ark., 2015; Simion ve ark., 2001; Clementini ve ark., 2012; Fontana ve ark., 2008). Alveoler kemik kayıplarının YKR ile tedavisinde başarılı bir sonuç elde edebilmek için cerrahın deneyimi ve cerrahi tekniğin yanı sıra, membran stabilitesi ve membran ile ogmentasyon bölgesi arasındaki periferik sızdırmazlığın sağlanması oldukça önemlidir (Fontana ve ark., 2011). Birçok çalışmada, PTFE ve titanyum mesh gibi rezorbe olmayan membranlar ile enflamasyon ve membran ekspozu gibi komplikasyonların oluşma riskinin daha yüksek olduğu rapor edilmiştir (Simion ve ark., 2004; Merli ve ark., 2013; Corinaldesi ve ark. 2009; von Arx ve ark., 1996). Bu vaka raporunda, mandibular posterior bölgede YKR sonrası 3.ayda titanyum ile güçlendirilmiş PTFE membran ekspozu sunulmuştur.

Ogmentasyon cerrahisinin başarısında, membran ekspozunun boyutu ve zamanı oldukça büyük bir öneme sahiptir. Fontana ve ark., (2011) defektif alveoler kemikte membran uygulaması sonrası 6 ile 9 aylık bir sürede kemik iyileşmesinin sağlanabildiğini bildirmiştir. Bununla birlikte, membranın erken dönem ekspozu sonucunda yeni oluşan kemik dokuda rezorpsiyon miktarının arttığını bildirmişlerdir. Benzer olarak, Lizio ve ark., (2014) planlanan kemik ogmentasyon miktarı ile erken membran ekspozu ve boyutu arasında doğrusal

bir ilişki olduğunu rapor etmiştir. Membran yüzeyinin her bir cm^2lik ekspozunda kemik doku hacminin %16.3 oranında azaldığını belirtmişlerdir. Bu vaka raporunda, postoperatif 3.ayda membran ekspozu gözlenmiş ve buna rağmen, kemik doku tamirinin büyük bir ölçüde tamamlandığı görülmüştür. Cucchi ve ark., (2017) YKR'da pürülan eksuda ile abse varlığının, membran ekspozu olmasa bile kemik doku tamirinde başarısızlığa yol açabileceğini belirtmişlerdir. Bu vaka raporunda, membran ekspozuna rağmen enflamatuar bulgulara rastlanmamıştır. Bu durum, yeni oluşan kemik dokunun korunmasında önemli bir faktör olarak düşünülmüştür.

Yara kenarlarının primer olarak kapatılması ve sağlıklı bir dişeti varlığı, ogmentasyon sahasında kemik doku tamiri ve rejenerasyonunun korunması yönünden oldukça önemlidir (Urban ve ark., 2018; Ronda ve ark., 2017). Bu nedenle, ogmentasyon bölgesinde keratinize dokunun kalitesi ve doku bütünlüğünün korunmasının yanı sıra, doğru flep tasarımı başarı oranını artmasında oldukça etkilidir (Simion ve ark., 2007; Urban ve ark., 2017; Ronda ve ark., 2017; Simion ve ark., 1994; Tinti ve ark., 1998). Flep yönetimi iki ana gereksinimi karşılamalıdır; ogmente bölgenin herhangi bir gerilim olmadan tam ve pasif olarak kapanmasına izin vermeli ve bitişik anatomik yapılar için güvenli olmalıdır (Ronda ve ark., 2017). Mandibular posterior bölgede bukkal ve lingual kasların etkisi ile yara kenarlarında açılma gözlenebilmektedir. Bunun önüne geçebilmek adına, Ronda ve ark., (2017) tarafından koronale ilerlemiş lingual flep tekniği (*coronally advanced lingual flap*) tanıtılmıştır. Bu teknikte, lingual flebin vertikal yönde yeterince esnetilebilmesi için mylohiyohid kasın süperfisiyal lifleri parsiyal olarak ayrılmakta ve lingual flep 30 mm'e kadar esnetilebilmektedir. Araştırmacılar, 52 hasta, toplam 69 bölgede, tanıttıkları bu flep tekniği ile yapılan vertikal ogmenstasyon sonrası, postoperatif iyileşme sürecinde hiçbir hastada membran ekspozu ile karşılaşmadıklarını rapor etmişlerdir. Buna rağmen tekniğin; mylohiyoid kasın parsiyel liflerinin ayrılmasından dolayı flebin aşırı incelmesi ve greft matertalinin ağız ortamına ekspoz olması gibi komplikasyonları mevcuttur. Bu tekniği geliştirmek için, Urban ve ark., (2018) posterior bilateral dişsiz, alveolar sırt rezorbsiyonu gözlenen 12 kadavra üzerinde yaptıkları çalışmada, lingualde mylohyoid kas ataşmanlarının künt diseksiyonuyla flebin istenilen boyutta ve vertikal yönde esnetilmesine olanak tanıyan, modifiye koronale ilerlemiş lingual flep tekniğini tanıtmışlardır. Bu yöntemin kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı seviyede daha fazla flep esnemesine olanak tanıdığı bildirilmiştir. Bu vaka raporunda, ogmentasyon cerrahisinde periost üzerinde oluşturulan yatay insizyonlar ile flep esnetilmiş ancak kas ataşmanları diseke edilmemiştir. Bu durum, post-operatif 3.ayda gelişen membran ekspozunun bir nedeni olabilir. Bu nedenle, membran ekspozu sonrası sağlıklı bir yara iyileşmesi sağlamak amacıyla, Urban'ın modifiye tekniği kullanılmış ve iki aylık klinik takip sonucunda yumuşak doku iyileşmesi sağlanmıştır.

SONUÇ

Bu vaka raporunda, posterior mandibulada YKR sonrası 3.ayda titanyum ile güçlendirilmiş PTFE membran ekspozu ve tedavisi sunulmuştur. Ayrıca, geniş membran ekspozuna rağmen, PTFE membran ile yapılan YKR'da implant cerrahisi için yeterli bir vertikal kazancı sağlandığı gösterilmiştir. Ogmentasyon cerrahisinde komplikasyon riski göz önüne alınarak doğru planlama ve flep tasarımı ile başarı oranının arttırılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Clementini M, Morlupi A, Canullo L, Agrestini C, Barlattani A. (2012) Success rate of dental implants inserted in horizontal and vertical guided bone regenerated areas: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg*,41: 847– 852.

Corbella S, Taschieri S, Del Fabbro M. (2015) Long-term outcomes for the treatment of atrophic posterior mandible: a systematic review of literature. *Clin Implant Dent Relat Res*,17: 120– 132.

Corinaldesi G, Pieri F, Sapigni L, Marchetti C. (2009) Evaluation of survival and success rates of dental implants placed at the time of or after alveolar ridge augmentation with an autogenous mandibular bone graft and titanium mesh: a 3- to 8-year retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*,24: 1119– 1128.

Cucchi A, Vignudelli E, Napolitano A, Marchetti C, Corinaldesi G. (2017) Evaluation of complication rates and vertical bone gain after guided bone regeneration with non-resorbable membranes versus titanium meshes and resorbable membranes. A randomized clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res*,19(5):821-832.

Fontana F, Santoro F, Maiorana C, Iezzi G, Piattelli A, Simion M. (2008) Clinical and histological evaluation of allogeneic bone matrix versus autogenous bone chips associated with titanium-reinforced e-PTFE membrane for vertical ridge augmentation: a prospective pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants*,23: 1003– 1012.

Fontana F, Maschera E, Rocchietta I, Simion M. (2011) Clinical classification of complications in guided bone regeneration procedures by means of a nonresorbable membrane. *Int J Periodontics Restorative Dent*,31: 265– 273.

Merli M, Moscatelli M, Mazzoni A, et al. (2013) Fence technique: guided bone regeneration for extensive three-dimensional augmentation. *Int J Periodont Restor Dent*,33: 129– 136.

Lizio G, Corinaldesi G, Marchetti C. (2014) Alveolar ridge reconstruction with titanium mesh: a three-dimensional evaluation of factors affecting bone augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants*,29: 1354– 1363.

Rocchietta I, Fontana F, Simion M. (2008) Clinical outcomes of vertical bone augmentation to enable dental implant placement: a systematic review. *J Clin Periodontol*,35: 203– 215.

Ronda M., Stacch C. (2017) Management of a Coronally Advanced Lingual Flap in Regenerative Osseous Surgery: A Case Series Introducing a Novel Technique. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*,31(5):505-13

Simion M, Trisi P, Piattelli A. (1994) Vertical ridge augmentation using a membrane technique associated with osseointegrated implants. *Int J Periodontics Restorative Dent*,14:496–511

Simion M, Jovanovic SA, Tinti C, Benfenati SP. (2001) Long-term evaluation of osseointegrated implants inserted at the time or after vertical ridge augmentation. A retrospective study on 123 implants with 1–5 year follow-up. *Clin Oral Implants Res*,12: 35– 45.

Simion M, Fontana F, Rasperini G, Maiorana C. (2004) Long-term evaluation of osseointegrated implants placed in sites augmented with sinus floor elevation associated with vertical ridge augmentation: a retrospective study of 38 consecutive implants with 1- to 7-year follow-up. *Int J Periodont Restor Dent*,24: 208– 221.

Simion M, Fontana F, Rasperini G, Maiorana C. (2007) Vertical ridge augmentation by expanded-polytetrafluoroethylene membrane and a combination of intra-oral autogenous bone graft and deprot-einized anorganic bovine bone (Bio Oss). *Clin Oral Implants Res*,18:620–629.

Tinti C, Parma-Benfenati S. (1998) Vertical ridge augmentation: Surgical protocol and retrospective evaluation of 48 consecutively inserted implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* ,18:434–443.

Urban IA, Monje A, Lozada JL, Wang HL. (2017) Long-term evaluation of peri-implant bone level after reconstruction of se-verely atrophic edentulous maxilla via vertical and horizontal guided bone regeneration in combination with sinus augmentation: A case series with 1 to 15 years of loading. *Clin Implant Dent Relat Res*,19:4 6 – 55.

Urban IA, Traxler H, Shandor F. (2018) Effectiveness of Two Different Lingual Flap Advancing Techniques for Vertical Bone Augmentation in the Posterior Mandible: A Comparative, Split-Mouth Cadaver Study. The *International journal of periodontics & restorative dentistry*,38(1):35-40.

von Arx T, Hardt N, Wallkamm B. (1996) The TIME technique: a new method for localized alveolar ridge augmentation prior to placement of dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*,11: 387– 394.

MUKOPOLİSAKKARİDOZ TİP II SENDROMLU HASTADA DENTİJERÖZ KİST TEDAVİSİ VE KLİNİK SONUÇLARI: OLGU SUNUMU

İrem Asya Kafadar[1*], Gözde Işık[2], Sevtap Günbay[3], Tayfun Günbay[4]

[1] Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye ORCID No: 0000-0003-3828-2026

[2] Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-9572-3049

[3] Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-6575-6787

[4] Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-9685-3942

*İlgili Yazar: iremasyakafadar@gmail.com

ÖZET

Mukopolisakkaridoz tip II sendromu (MPS II), nadir görülen genetik bir hastalıktır. Çoklu organ tutulumu olan bu hastalarda, beklenen ortalama yaşam ömrü 20'li yaşların başıdır. Bu olgu sunumunda, MPS II sendromlu hastada, posterior mandibulada tam gömük dişler çevresinde gözlenen dentigeröz kistin tedavisi ve uygulanan tedavinin hastanın yaşam kalitesine etkisi sunulmuştur. Sekiz aylıkken MPS II teşhisi konmuş, 18 yaşındaki erkek hasta (S.A.), sağ posterior mandibulada şişlik ve ağrı şikayeti ile ailesi tarafından kliniğimize getirilmiştir. Hastadan alınan anamnezde, epilepsi, uyku apnesi ve kardiyak problemleri olduğu öğrenilmiştir. Klinik muayenesinde intraoral lezyon gözlenmiş ancak enfektif bulgulara rastlanmamıştır. Radyografik değerlendirmede, 46, 47 ve 48 numaralı dişlerin tam gömük olduğu, ilgili bölgede uniloküler ve radyolüsent kistik oluşumun varlığı gözlenmiştir. Hastanın yaşı, sistemik durumu ve sendromuna bağlı ortalama yaşam ömrü göz önüne alınarak kistostomi planlanmıştır. Operasyon öncesi, hekimi ile yapılan konsültasyonda hastaya sedatif ilaç verilmiştir. Lokal anestezi altında, insizyonel biyopsi ile kistik lezyondan örnek alınmış ve bölgeye gaz iyodoform dren yerleştirilmiştir. Biyopsi sonucunda, dentijeröz kist tanısı konulan hastaya, 3 ay süresince haftada iki dren değişimi yapılmıştır. Takip sürecinde ağız içi bulguların gerilediği, şikayetlerinin ortadan kalktığı ve kist bölgesinin küçüldüğü görülmüştür.Bu olgu sunumunda, MPS II sendromlu hastada, sağ posterior mandibulada dentigeröz kistin kistostomi ile tedavisi sunulmuştur. Hastanın klinik bulgularının gerilediği ve yaşam konforunun arttığı görülmüştür. Yaşam ömrü oldukça kısa olan MPS II sendromlu hastalarda, radikal tedavilerin aksine konservatif yaklaşımların hastanın yaşam kalitesini arttırılmasında etkili olacağı kanaatindeyiz. Literatürde, bu hastaların dental şikayetleri ve tedavi yöntemleriyle ilgili sınırlı bilgi mevcuttur, bu yüzden bu hastalarla ilgili sunulacak olgu sunumlarına ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Mukopolisakkaridoz tip II, Dentigeröz kist, Kistostomi

GİRİŞ

Mukopolisakkaridoz tip II (MPS II; Hunter sendromu), X genine bağlı nadir olarak görülen resesif kalıtsal bir hastalıktır. MPS II sendromu, lizozomal enzim düzeyinde iduronat-2-sülfataz eksikliğinden kaynaklanmakta olup, neredeyse tüm hücre, doku ve organlarda glikozaminoglikan birikimine neden olmaktadır (Giugliani ve ark., 2014; Ribeiro ve ark.,2015). Klinik belirtileri arasında genellikle şiddetli hava yolu obstrüksiyonu, iskelet deformiteleri, kardiyomiyopati ve nörolojik problemler yer almaktadır (Martin ve ark., 2008). Sendromun klinik semptomlarının ortaya çıkması genelde yaşamın 12. ile 18. ayları arasındadır ve yaşam ömürleri oldukça kısadır (Semyachkina ve ark., 2019). Fiziksel görünüşlerinde, tipik yüz özellikleri dikkat çekmekte olup yüz görünüşleri ilk üç yıl içerisinde belirgin hale gelmiş olur. Burun kanatları, dudaklar, kulak lobülleri ve dilde kalınlaşmalar, bu sendromun belirgin özellikleri arasındadır (Thappa ve ark., 1998).

MPS II'li tüm hastalarda genel anestezi riskli olduğu için tedavilerinin çoğunlukla, sedasyon altında veya deneyimli anestezi uzmanlarının bulunduğu merkezlerde sağlanması önerilir. Bu hastalar için ameliyat sonrası hava yolu tıkanıklığının görülmesi her zaman bir risk oluşturmaktadır (Gaitini ve ark., 1998).

MPS II sendromlu hastaların oral bulguları arasında genellikle yelpaze şeklinde ön dişler, makroglossi, kısa ramus ve eklem problemleri gösterilmiştir. Literatürde, MPS II sendromlu hastalarda, sürmemiş, yarı veya tam gömük dişler, kist veya tümör gelişimine dair klinik raporlar oldukça az sayıdadır (Proffit, 1978; Hotokezaka ve ark., 2001; Lustmann ve ark., 1975). Bu nedenle, hastaların, oral problemleri ile ilgili sınırlı sayıda bilgi mevcuttur.

Bu olgu sunumunda, MPS II sendromlu hastada, sağ posterior mandibulada tam gömük dişler çevresinde gözlenen dentigeröz kistin tedavisi ve uygulanan tedavinin hastanın yaşam kalitesine etkisi rapor edilmiştir.

OLGU SUNUMU

2019 yılında, 8 aylıkken Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Genetik Hastalıkları Anabilim Dalı'nda MPS II sendromu tanısı konmuş, 18 yaşındaki (S. A.) erkek hasta sağ posterior mandibulada şişlik ve ağrı şikayeti ile ailesi tarafından kliniğimize getirilmiştir (Resim 1,2). Ailesi ile yapılan görüşme sonrası, şikayetlerinin 1 hafta önce başladığı ve bu duruma bağlı, hastada huzursuzluk, beslenme problemleri geliştiği öğrenilmiştir. Hastanın tıbbi anamnezinde, MPS II sendromunun neden olduğu, epilepsi, uyku apnesi ve kardiyak problemler bildirilmiştir. Hastanın, devamlı gözetim altında olduğu belirli aralıklarla sedatif ilaçlar ile medikal tedavisinin devam ettiği öğrenilmiştir. Klinik muayenede, hastanın sağ posterior mandibular bölgesinde eksik dişler çevresinde intraoral lezyon gözlenmiş ancak ateş, püy akışı, lenfedenopati gibi herhangi bir enfektif bulguya rastlanmamıştır. Radyolojik değerlendirme yapabilmek için hastadan panaromik film alınmış ve 46, 47 ve 48 numaralı dişlerin tam gömük olduğu, ilgili dişler bölgesinde uniloküler, radyolüsent kistik oluşumun varlığı tespit edilmiştir (Resim 3).



Resim 1:S. A.



Resim 2:S. A.



Resim 3: Hastanın başlangıç radyolojik görüntüsü

Hastanın sistemik durumu, yaşı ve ortalama yaşam ömrü göz önüne alınarak, konservatif yaklaşımlı bir tedavi planlaması yapılmıştır (Semyachkina ve ark., 2019). Hekimi ile yapılan konsültasyonlar sonucunda, sedasyon altında kistostomi operasyonu yapılmasına karar verilmiştir. Hastanın ailesine cerrahi operasyon ile ilgili tüm bilgiler verilmiş ve yazılı onayları alınmıştır.

Hastaya Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak, Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı'nca sedasyon uygulandıktan sonra hastanın sağ posterior mandibulada 46, 47, 48 nolu dişler bölgesinde kistostomi operasyonu yapılıp gaz iyodoform dren yerleştirilmiştir. Hastaya antibiyotik ve analjezik reçete edilmiştir. Operasyon sonrası alınan parça örnekleri patolojik incelemeye gönderilmiştir ve sonuçlar dentijeröz kist ile uyumlu çıkmıştır. Hastanın takip sürecinde tıbbi durumu göz önünde bulundurularak obturatör kullanamayacağına karar verilip, 3 ay boyunca haftada 2 defa olacak şekilde, pansuman ve gaz iyodoform dren değişimi yapılmıştır. Bu süreçte herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmamıştır. Hastadan 3 ayın sonunda tekrardan panaromik film alınarak kistik bölgenin durumu değerlendirilmiştir (Resim 4).



Resim 4: Hastanın 3 ay sonraki radyolojik görüntüsü

TARTIŞMA

Bu olgu sunumunda, MPS II sendromlu hastada, dentijeröz kistin yaratmış olduğu oral rahatsızlıklar, kistostomi operasyonu ile hafifletilmiş ve hastanın yaşam konforunun arttığı görülmüştür.

Literatürde, MPS II sendromlu hastaların oral bulguları arasında genellikle yelpaze şeklinde ön dişler, makroglossi, kısa ramus ve eklem problemleri rapor edilmiştir ancak, Lustmann ve ark. 1975 yılında yayınlamış olduğu olgu haricinde, MPS II sendromlu hastalarda dentijeröz kist varlığı ile ilgili herhangi bir

veriye rastlanmamıştır. Bu olgu sunumunda, sağ posterior mandibulada tam gömük dişler çevresinde dentijeröz kist rapor edilmiştir. Bu nedenle, olgu sunumumuzun, MPS II sendromlu hastaların oral bulgularına dair veri sağlaması açısından literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Resesif kalıtsal bir hastalık olan MPS II sendromlu hastalarda, yaşam ömrü oldukça kısadır. Semyachkina ve ark. (2019) yaptıkları çalışma sonucu, MPS II sendromuna sahip hastaların ortalama yaşam ömürlerinin yirmili yaşların başı olduğunu bildirmiştir. Bu hastalarda, sendroma eşlik eden kardiyak ve solunum problemleri nedeniyle, yaşam ömrünü kısaltmamak adına genel anestezi altında tedavi çoğunlukla önerilmemektedir (Gaitini ve ark., 1998). Bununla birlikte, MPS II sendromlu hastalar mental olarak iki yaşında bir çocuğun gelişimine sahiplerdir ve hastalar, günlük fonksiyonlarını (yemek yeme, diş fırçalama vb.) kendileri sağlayamamaktadırlar. Bu hastalara tedaviyi açıklamak ve hastada kooperasyon sağlamak mümkün olmadığı için lokal anestezi ile tedavi sağlamak oldukça güçtür. Bu bilgilerden yola çıkarak, MPS II sendromlu hastamızda, sedasyon uygulaması tercih edilmiştir.

SONUÇ

Bu olgu sunumunda, MPS II sendromu olan hastada, sağ posterior mandibulada dentigeröz kistin kistostomi ile tedavisi sunulmuştur. Tedavi sürecinde, hastanın klinik bulgularının gerilediği ve yaşam konforunun arttığı görülmüştür. Yaşam ömrü oldukça kısa olan MPS II sendromlu hastalarda sistemik durum ve ortalama yaşam ömrü göz önüne alınarak radikal tedavilerin aksine konservatif yaklaşımların hastanın yaşam kalitesini arttırılmasında etkili olacağı kanaatindeyiz. Literatürde, bu hastaların dental şikayetleri ve uygulanan tedavi yöntemleri ile ilgili sınırlı sayıda bilgi mevcuttur, bu yüzden bu hastalarla ilgili olgu sunumlarına ihtiyaç vardır.

REFERANSLAR

Gaitini L, Fradis M, Vaida S, Collins G, Croitoru M, Somri M, Borochovitz Z, Golz A. (1998) Failure to control the airway in a patient with Hunter's syndrome. *J Laryngol Otol*,112:380–382

Giugliani R, Villarreal M.L., Valdez C.A., Hawilou A.M., Guelbert N, Garzón L.N., Martins A.M., Acosta A, Cabello J.F., Lemes A, Santos M.L., Amartino H. (2014) Guidelines for diagnosis and treatment of Hunter Syndrome for clinicians in Latin America. *Genet Mol Biol*, 37(2):315-329.

Hotokezaka H, Matsuo T, Nakagawa M, Mizuno A, Kobayashi K (2001) Severe Dental Open Bite Malocclusion with Tongue Reduction After Orthodontic Treatment. *The Angle Orthodontist*, Vol. 71, (3),228-236.

Lustmann J, Bimstein E, Yatziv S. (1975) Dentigerous cysts and radiolucent lesions of the jaw associated with Hunter's syndrome.*J Oral Surg*,33(9):679-85.

Martin R, Beck M, Eng C, Guigliani R, Harmatz P, Munoz V. (2008) Recognition and diagnosis of Mucopolysaccharidosis II (hunter syndrome). *Pediatric*,121: e377–85.

Proffit, W. R. (1978) Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. *Angle Orthod*,48:175–186.

Ribeiro E.M., Fonteles C.S.R., Freitas A.B., Alves K.S.S., Monteiro A.J., da Silva C.A.B (2015) A clinical multicenter study of orofacial features in 26 Brazilian patients with different types of mucopolysaccharidosis. *Cleft Palate Craniofac J*,52(3):352-358.

Semyachkina, A.N., Voskoboeva, E.Y., Zakharova, E.Y. (2019) Case report: a rare case of Hunter syndrome (type II mucopolysaccharidosis) in a girl. *BMC Med Genet*,20**,** 66.

Thappa D.M., Singh A, Jaisankar T.J., Rao R., Ratnakar C (1998) Pebbling of the skin: a marker of Hunter's syndrome. *Pediatr Dermatol*, 15:370–373.

HORİZONTAL KÖK KIRIĞI OLAN DAİMİ ÜST SANTRAL KESİCİ DİŞTE TEDAVİ YAKLAŞIMI: OLGU SUNUMU

Ecenur Eyisoy Bağış[1*], Sera Şimşek Derelioğlu[2], Tarek Seddik[3]
[1]Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, 25240, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-4499-6084
[2]Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, 25240, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-5192-923X
[3]Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, 25240, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-2864-4516
*İlgili Yazar: eyisoyecenur@gmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Travma sonucu diş ve çevre dokularda hasarların oluşması pedodonti kliniğinde sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Daimi dişlerde meydana gelen travmalar sonucu oluşan horizontal kök kırıkları ağrı, fonksiyon kaybı ve estetiğin bozulması gibi sorunlara yol açabilmektedir. Kırığın lokalizasyonuna göre farklı tedaviler uygulanmaktadır. Bu olgu sunumunda orta üçlüde horizontal kök kırığı bulunan üst santral daimi dişin endodontik tedavi uygulanmadan tedavisi amaçlanmıştır.
Olgu Sunumu: 9 yaşındaki kız çocuğu travma hikayesi ve ağrı şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Ağız içi muayenede 11 ve 21 numaralı dişlerde mobilite mevcuttu. Radyografik muayenede 21 numaralı diş kökünün orta üçlüsünde horizontal kök kırığı tespit edildi. Lokal anestezi sonrası kırık parça uygun konuma getirilerek splintlendi. Destek dişlerin yetersiz olması nedeniyle ölçü alınarak fiber splint üzerine esix splint yapıldı. Antibiyotik, antienflamatuar ve ağız gargarası reçete edilerek yumuşak diyet tavsiye edildi. 2 hafta sonra yapılan kontrolde diş vitalitesi pozitifti ve 4 hafta sonra splint söküldü. 3 ay ve 1 yıl sonra yapılan kontrollerde klinik ve radyografik patolojiye rastlanmadı.
Sonuç: Horizontal kök kırıklarında tedavi şekline karar verirken kök fraktürünün lokalizasyonu ve pulpanın vitalitesine dikkat edilmeliçalışdir. Bu olgu sunumunda kök kanal tedavisi uygulanmaksızın sert doku oluşumu ve pulpa iyileşmesi gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Travmatik diş yaralanması, Horizontal kök kırığı, Santral diş

GİRİŞ

Kök kırıkları tüm diş yaralanmaları arasında nadir görülür ve daimi dişlerde meydana gelen travmaların % 0,5-7'sini oluşturur (Cervino ve ark., 2017; Versiani ve ark., 2008). Bu kırıklar periodontal ligament ve alveolar kemik yaralanmaları ile ilişkili olup, dentin, sement ve pulpayı içermektedirler; bu nedenle hasarların onarılması çoklu doku yenilenmesini gerektirmektedir (Reis ve ark., 2004). Kök kırıkları genellikle yer değiştirmeyen bir apikal segment ve çeşitli şekillerde yer değiştiren bir koronal segmentin ayrılmasıyla karakterizedir. Travma sonrası pulpa ve diğer hasarlı dokular iyileşme sürecine başlar. İyileşme hastaların yaşına, diş hareketliliğine, kök oluşum derecesine, kök kırığının konumuna ve travma ile tedavi arasında geçen zamana bağlıdır (Jens Ove Andreasen ve ark., 2004; Kusgoz ve ark., 2009). Kök kırığı iyileşmesi 4 kategori ile tanımlanmıştır. Bunlar; sert doku oluşumu ile iyileşme, bağ doku oluşumu ile iyileşme, kemik ve bağ doku oluşumu ile iyileşme ve iyileşmeme (granülasyon doku oluşumu) şeklindedir (Jens O Andreasen ve ark., 2018).

Kök kırıkları sıklıkla farklı düzlemlerde meydana gelir ve bu kırıklar horizontal, oblik ve vertikal kök kırığı olarak sınıflandırılmaktadır (Alaçam, 2012; Poi ve ark., 2002; Ranka ve ark., 2012). Horizontal kök kırıkları genellikle kök ucu gelişimi tamamlanmış daimi üst kesici dişlerde görülmektedir. Vertikal kök kırıkları ise sıklıkla arka grup dişler ve endodontik tedavi görmüş dişlerle ilişkilidir (Glendor ve ark., 2007). Maksiller kesici diş köklerinin orta üçlü ve apikal üçlüsü ağırlıklı olarak etkilenen bölgelerdir (Gharechahi, 2013). Tek bir hat üzerinde olan kırıkların prognozu daha iyidir. Kırığın bulunduğu düzlem de prognoz için önemlidir

(Alaçam, 2012). Kırıklar apical, orta ve koronal üçlüde bulunabilir. Orta ve apikal üçlüde ki kırıklarda prognoz koronale göre daha iyidir (Flores ve ark., 2007).

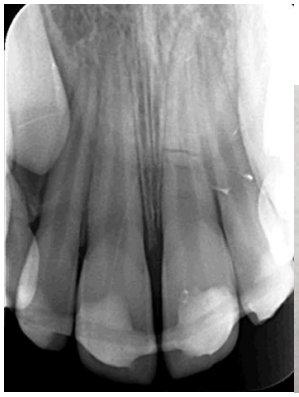
Apikal ve orta üçlüde bulunan horizontal kök kırıkları her zaman semptom göstermezler ve rutin muayeneler sırasında tesadüfen tespit edilebilirler. Bu vakalar genellikle tedavi gerektirmez ve spontan iyileşme görülebilir (Makowiecki ve ark., 2014). Birçok durumda çiğneme sırasında ağrı, dişte artmış mobilite, perküsyon ve palpasyonda duyarlılık, periodontal ligamentte kanama görülebilir (Jens O Andreasen ve ark., 2011). Doğru tanı konulabilmesi için radyografik muayene yapılması önemlidir. Koronal parça deplase ise parçanın repozisyonu ve esnek bir splintle dişin stabilize edilmesi gerekmektedir (Alaçam, 2012). Kök kırıklarında diş 4 hafta süreyle splintle sabitlenmelidir. Kırık, dişin servikal bölgesine yakın ise sabitleme süresinin 4 aya kadar uzatılması yararlıdır (Flores ve ark., 2007). Sonrasında yapılacak tedavi pulpanın vitalitesi, kırık parçanın lokalizasyonu, hastanın yaşı ve kök gelişim durumuna bağlı olarak değişmektedir (Jens O Andreasen ve ark., 2018; Jens Ove Andreasen ve ark., 2004).
Bu olgu raporunda ağrı şikayeti ile çocuk diş hekimliği kliniğine başvuran ve kökün orta üçlüsünde horizontal kırık tespit edilen 9 yaşındaki kız hastanın, endodontik tedavi uygulamadan gerçekleştirilen tedavisinin 1 yıllık takip sonuçlarının sunulması amaçlanmıştır.

OLGU SUNUMU

9 yaşındaki kız hasta oyun oynarken düşüp dişini çarpma şeklinde geçirdiği travma sonrası ağrı şikayeti ile çocuk diş hekimliği kliniğine başvurdu. Klinik muayenede diş etinde kanama, üst sağ ve sol santral dişlerde mobilite ile 21 nolu dişte ekstrüzyon tespit edildi. Radyografik muayene amacıyla alınan periapikal ve oklüzal filmlerde hastanın 21 numaralı dişinin orta üçlüsünde horizontal kök kırığı olduğu görüldü (Resim 1 ve 2). Alveolar kemikte kırık tespit edilmedi. Aldığımız anamnezde hastanın herhangi bir sistemik hastalığı, ilaç kullanımı ve alerji durumunun olmadığı öğrenildi. Lokal anestezi sonrası dişler uygun konumuna repoze edilerek esnek bir fiber splint ile sabitlendi (Resim 3). Fiber splint yapımında destek dişlerin yetersiz olması nedeniyle yapılmış olan fiber splint üzerinden aljinat ile ölçü alınarak esix splint yapılması planlandı. Aynı gün esix splint hastaya teslim edildi (Resim 4 ve 5). Hastaya antibiyotik, antienflamatuar ve ağız gargarası reçete edilerek yumuşak diyet önerildi. Hastaya maksimum oral hijyeninin sağlanabilmesi için tavsiyeler verildi. 2 hafta sonra yapılan kontrolde mobilite ve perküsyona duyarlılıkta azalma olduğu ve yapılan soğuk testine pozitif yanıt alındığı görülmüştür. 4 hafta sonra splint söküldü (Resim 6). Splint sökümünden 3 ay ve 1 yıl sonra yapılan kontrollerde diş vitalite testine pozitif cevap verdi (Resim 7 ve 8). Klinik ve radyografik olarak herhangi bir semptom ve patolojiye rastlanmadı. Diş ağız içi fonksiyonunu devam ettirmekteydi.



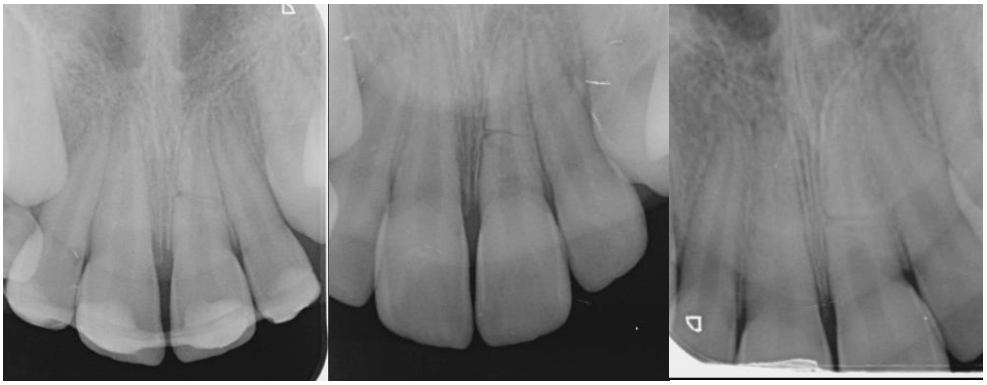
Resim 1 ve 2: Oklüzal ve periapikal radyografilerle kök kırığının tespiti



Resim 3: Splint yapımı sonrası



Resim 4 ve 5: Esix splint ve ağız içi görünüm



Resim 6: 4. hafta kontrolü **Resim 7:** 3. ay kontrolü **Resim 8:** 1. yıl kontrolü

TARTIŞMA

Kök kırıkları pulpa, dentin ve sementi içeren komplike durumlardır. Travma geçirmiş dişlerin tedavisinde fizyolojik ve fonksiyonel bütünlüğün korunması ana hedeftir. Anterior dişlerde travma nedeniyle oluşan kırıklara hızlı bir şekilde müdahale edilmesi gerekir. Bu kırıklar ağrı, fonksiyon kaybı, estetik problemler ve psikolojik sorunlar gibi olumsuz birçok duruma neden olabilmektedir (Burke, 1991).
Horizontal kök kırığı tespit edilen dişlerde koronal parça yer değiştirmiş ise hareketi engellenerek en kısa zamanda koronal parçanın uygun konumuna repoze edilmesi önemlidir. Vakamızda hastanın düşme sonucu travmaya uğrayan sol üst santral kesici dişinde horizontal kök kırığı oluşmuş ve koronalde kırık parça ekstrüze olarak yer değiştirmiştir. Dişte ağrı, mobilite, dişeti kanaması ve perküsyona duyarlılık tespit edilmiştir. Kök kırıklarında iyileşmede kök gelişim aşaması, travmanın şiddeti ve koronal parçanın uygun konuma repoze edilmesi önemlidir (Jens Ove Andreasen ve ark., 2004). Diğer lüksasyon yaralanmaları ile karşılaştırıldığında horizontal kök kırıklarında pulpanın canlılığını sürdürmesi durmunun daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Jens Ove Andreasen ve ark., 2004). Kök kırıklarında istenen iyileşme kırık hattında sert doku oluşumudur. Bu iyileşme dişin en kısa zamanda doğru konuma splintlenmesi ile sağlanır. Olgumuzda hasta travmadan 3 saat sonra kliniğimize başvurmuştur ve kısa sürede dişin repozisyonu sağlanarak esnek bir splintle diş sabitlenmiştir. 4 hafta sonra splint sökülmüştür. Yapılan kontrolde diş pulpa canlılık testlerine pozitif cevap vermiştir. Ancak pulpa canlılık durumunun tespiti amacıyla en az 1 yıl boyunca hastanın takip edilmesi önerilmektedir. Bu gibi vakalarda ilerleyen dönemlerde gerçekleştirilecek tedavi seçeneği hastanın semptomlarına göre şekillenmektedir. Bazı çalışmalarda tedavi uygulamadan vakanın takibinin yeterli olduğu ve dişin spontan bir şekilde iyileştiği bildirilmiştir Çobankara ve Üngör, 2007). Dişte semptom olması, pulpanın canlılık testlerine negatif cevap vermesi, koronal parçanın ekstrüzyonu, kırık hattı ve periapikal bölgede radyolusensi veya abse gelişimi tedavinin istenmeyen sonuçlarıdır. Bu durumlarda endodontik tedavi

yapılması gerekmektedir. Horizontal kök kırıklarının %5-25'inin pulpasının nekroz olduğu bildirilmiştir (F. M. Andreasen, 1994).

Travmatik diş yaralanmaları sonrası hastaların aralıklarla uzun dönem takip edilmesi kök ucu ve kırık bölgesinde herhangi bir patolojik lezyonun tespit edilip müdahele edilmesi açısından önemlidir (Kothari ve ark.,1994). Olgumuzda 3 ay ve 1 yıl sonra yaptığımız kontrollerde herhangi bir semptoma rastlanmamıştır. Radyografik muayenede kök ucu ve kırık hattında radyolusent bir görüntü yoktur. Benzer şekilde bazı raporlarda herhangi bir tedavi uygulanmaksızın takip etmenin yeterli olduğu ve spontan iyileşmenin gerçekleştiği bildirilmiştir (Çobankara & Üngör, 2007).

SONUÇ

Horizontal kök kırıklarında tedavi şekline karar verirken kök fraktürünün lokalizasyonu ve pulpanın vitalite durumuna dikkat edilmesi önemlidir. Bu olgu sunumunda kök kanal tedavisi uygulanmaksızın splint tedavisi sonrası kırık hattında sert doku oluşumu ve pulpa iyileşmesi gözlenmiştir. Ek olarak travma öyküsü olan hastaların takibinin düzenli aralıklarla yapılması ve travmaya uğramış dişlerin oral hijyeninin en iyi şekilde sağlanması tedavinin prognozu açısından çok önemlidir.

KAYNAKLAR

Alaçam, T. (2012). Travma Nedeniyle Oluşan Diş Yaralanmaları Ve Tedavileri. *Endodonti, Ed; Alaçam T, Özyurt Matbaacılık, Ankara*, 985-1058.

Andreasen, F. M. (1994). Root fractures. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*, 279-314.

Andreasen, J. O., Andreasen, F. M., & Andersson, L. (2018). *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*: John Wiley & Sons.

Andreasen, J. O., Andreasen, F. M., Mejàre, I., & Cvek, M. (2004). Healing of 400 intra-alveolar root fractures. 1. Effect of pre-injury and injury factors such as sex, age, stage of root development, fracture type, location of fracture and severity of dislocation. *Dental Traumatology, 20*(4), 192-202.

Andreasen, J. O., Bakland, L. K., Flores, M. T., Andreasen, F. M., & Andersson, L. (2011). *Traumatic dental injuries: a manual*: John Wiley & Sons.

Burke, F. (1991). Reattachment of a fractured central incisor tooth fragment. *British dental journal, 170*(6), 223-225.

Cervino, G., Fiorillo, L., Spagnuolo, G., Bramanti, E., Laino, L., Lauritano, F., & Cicciù, M. (2017). Interface between MTA and dental bonding agents: Scanning electron microscope evaluation. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry, 7*(1), 64.

Çobankara, F. K., & Üngör, M. (2007). Spontaneously healed horizontal root fracture in maxillary first premolar: report of a case. *Dental Traumatology, 23*(2), 120-122.

Flores, M. T., Andersson, L., Andreasen, J. O., Bakland, L. K., Malmgren, B., Barnett, F., . . . Von Arx, T. (2007). Guidelines for the management of traumatic dental injuries. I. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dental Traumatology, 23*(2), 66-71. doi:10.1111/j.1600-9657.2007.00592.x

Gharechahi, M. (2013). Horizontal root fracture accompanied by luxation of coronal fragment in a maxillary central incisor: A case report. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects, 7*(4), 244.

Glendor, U., Marcenes, W., & Andreasen, J. (2007). Classification, epidemiology and etiology. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 4*, 217-254.

Kothari, P., Murphy, M., & Thompson, J. (1994). Horizontal root fracture--an unusual complication. *Br Dent J, 176*(9), 349-350. doi:10.1038/sj.bdj.4808451

Kusgoz, A., Yildirim, T., Tanriver, M., & Yesilyurt, C. (2009). Treatment of horizontal root fractures using MTA as apical plug: report of 3 cases. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 107*(5), e68-e72.

Makowiecki, P., Witek, A., Pol, J., & Buczkowska-Radlińska, J. (2014). The maintenance of pulp health 17 years after root fracture in a maxillary incisor illustrating the diagnostic benefits of cone bean computed tomography. *International endodontic journal, 47*(9), 889-895.

Poi, W. R., Manfrin, T. M., Holland, R., & Sonoda, C. K. (2002). Repair characteristics of horizontal root fracture: a case report. *Dental Traumatology, 18*(2), 98-102.

Ranka, M., Shah, J., & Youngson, C. (2012). Root fracture and its management. *Dental Update, 39*(8), 530-538. doi:10.12968/denu.2012.39.8.530

Reis, A., Loguercio, A., Kraul, A., & Matson, E. (2004). Reattachment of fractured teeth: a review of literature regarding techniques and materials. *Operative dentistry, 29*(2), 226.

Versiani, M. A., Sousa, C. J. A. d., Cruz-Filho, A. M., Perez, D. E. d. C., & Sousa-Neto, M. D. (2008). Clinical management and subsequent healing of teeth with horizontal root fractures. *Dental Traumatology, 24*(1), 136-139.

DENTAL TRAVMA SONUCU KOMPLİKE KURON KIRIĞI MEYDANA GELEN GENÇ DAİMİ DİŞİN PARSİYEL PULPOTOMİ TEDAVİSİ

Nilay Öztürk[1*], Periş Çelikel[2], Sera Şimşek Derelioğlu[3]
[1]Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-0311-6957
[2]Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-1807-4281
[3]Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-5192-923X
*İlgili Yazar: nilayztrk93@gmail.com

ÖZET

Giriş: Kök gelişimini tamamlamamış genç daimi dişlerde vital pulpa tedavileri veya kök kanal tedavisi gibi farklı tedavi yaklaşımları vardır. Travma sonrası erken başvurularda ve küçük boyutlu pulpa açılımlarında diş canlılığının devam ettirilmesi amacıyla parsiyel pulpotomi tedavisi uygulanabilir. Cvek tarafından tanımlanan parsiyel pulpotomi, enfekte pulpanın steril koşullar altında lokal olarak çıkarıldığı ve yara yüzeyinin $Ca(OH)_2$ içeren bir malzeme ile kapatıldığı bir yöntemdir. Son dönemlerde parsiyel pulpotomi uygulamalarında MTA veya Biodentine® kullanılmaktadır. Bu olgu sunumunda dental travma nedeni ile ön kesici diş pulpası açılmış bir çocuk hastada Biodentine® ile parsiyel pulpotomi ve kompozit restorasyon uygulamasının anlatılması amaçlanmıştır.
Olgu sunumu: Kliniğimize dental travma nedeniyle başvuran 10 yaşındaki erkek hastanın ağız içi muayenesi yapıldı. 21 numaralı dişinde komplike kuron kırığı olan hastaya parsiyel pulpotomi ve kompozit restorasyon uygulanmasına karar verildi. Anestezi ve rubber dam uygulanmasından sonra pulpanın etrafındaki 1-2 mm dentin dokusu çıkarıldı. Steril salin solüsyonu ile hemostaz sağlandıktan sonra direkt olarak iltihaplı olmayan doku üzerine Biodentine® uygulandı, ardından kavite cam iyonomerle kapatıldı ve son olarak kompozit ile kalıcı restorasyon yapıldı. Hastadan iki ay sonra periapikal radyografi alındı. Radyografide kök ucunda önceden meydana gelen eksternal rezorbsiyonun iyileşmeye başladığı ve kök ucunun önemli ölçüde kapandığı gözlemlenmiştir.
Sonuç: Dental travmaya uğramış dişlerde uygulanan Biodentine® ile parsiyel pulpotomi kök kanal tedavisine göre daha maliyetli olmasına rağmen uygulanmasının daha kolay oluşu, diş vitalitesini devam ettirerek kök gelişimini sürdürmesi açısından tercih edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Biodentine®,komplike kuron kırığı, parsiyel pulpotomi

GİRİŞ

Cvek (1978) tarafından tanımlanan parsiyel pulpotomi; 1-3 mm derinlikteki enfekte pulpa dokusunun çıkartılarak hemostaz sağlandıktan sonra biyolojik olarak uyumlu bir materyalin enfekte olmayan pulpa üzerine yerleştirilmesidir. Bu tedavi yöntemi travmatik olarak açığa çıkan pulpanın vitalitesinin devam ettirilmesini sağlayarak endodontik tedavi ihtiyacını önler (Cvek, 1978). Direkt pulpa kaplaması ve pulpotomi gibi vital pulpa tedavilerinde kalan vital pulpa dokusunun üzerinde koruyucu bir bariyer oluşturmak için biyomalzemeler kullanılmalıdır (Gandolfi et al., 2015). Bazı materyaller pulpanın üzerine yerleştirildiklerinde pulpanın bakteriyel kontaminasyonunu engellediği için diğer materyallere göre daha iyi sonuç verirler (Cox ve ark.,1987). Pulpa kaplaması veya pulpotomi tedavilerinde $Ca(OH)_2$ ve ZOE'ye göre çeşitli avantajlara sahip olan mineral trioksit aggregate (MTA) yaygın olarak kullanılan bir başka materyaldir (Goyal et al., 2016; Rajasekharan et al., 2017). MTA içeriğinde trikalsiyum silikat, dikalsiyum silikat, kalsiyum sülfat ve bizmut oksit bulunduran bir materyal olup biyouyumlu olması, tek seansta yerleştirilebilmesi, kalsifiye bir bariyer oluşturabilmesi, sert doku oluşumunu uyarabilmesi ve yeterli seviyede tıkama yapabilmesi gibi özelliklere sahiptir (Torabinejad ve ark., 1993). Doğrudan pulpaya uygulanan MTA'nın dentin köprüsü oluşumunu indüklediği görülmüştür (Accorinte et al., 2008). MTA büyüme faktörü-β1(TGF-1) gibi bioaktif moleküllerin

salınımını indüklemektedir ve odontoblastik farklılaşmada büyüme faktörünün önemli ölçüde rol aldığı gösterilmiştir (Begue-Kirn ve ark., 2007). MTA'da bulunan eksiklikler ile kalsiyum silikatların biyoaktivite, biyouyumluluk ve kısa sertleşme süresi gibi gelişmiş özelliklerini birleştirmek için Biodentine geliştirilmiştir (Grech ve ark., 2013; Koubi ve ark., 2012). MTA'ya benzer olan Biodentine yeni bir biyoaktif materyaldir (A. Nowicka et al., 2013). Biodentine diğer materyallere göre kısa sertleşme süresi, iyi bir sızdırmazlık yeteneğinin olması gibi önemli klinik avantajlara sahiptir (Han & Okiji, 2011). Biodentine'nin pulpadaki kök hücreleriyle uygun biyouyumluluğa sahip olduğu da gösterilmiştir (Bortoluzzi et al., 2015; Luo et al., 2014). Bu olgu sunumunda dental travma nedeni ile ön kesici diş pulpası açılmış bir çocuk hastada Biodentine® ile parsiyel pulpotomi ve kompozit restorasyon uygulamasının anlatılması amaçlanmıştır.

OLGU SUNUMU

10 yaşındaki erkek çocuk hasta bisikletten düşerek yüzünü yere çarpması sonucu 21 numaralı dişinde oluşan kırık nedeniyle olaydan bir gün sonra Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı kliniğimize başvurdu. Hastanın alınan anamnezinde herhangi bir sistemik rahatsızlığının olmadığı öğrenildi. Yapılan radyolojik muayene sonucunda 21 numaralı dişinin eksternal rezorbsiyonu olduğu ve kök ucunun önemli ölçüde açık olduğu görüldü (Resim 1). Hastanın ağız içi muayenesinde 21 numaralı dişinde komplike kuron kırığı olduğu tespit edildi (Resim 2). Kırık dişin ve komşu dişlerin mobilitelerinin normal sınırlar dahilinde olduğu saptandı. Ağız dışı muayenede ise yumuşak dokularında herhangi bir bulguya rastlanmadı. Hastaya Biodentine® ile parsiyel pulpotomi ve kompozit restorasyon uygulanmasına karar verildi. Yapılacak işlemler hastaya anlatıldıktan sonra hastadan yazılı bilgilendirilmiş onam formu alındı. Travmaya uğrayan dişe anestezi uygulanıp lastik örtü ile izolasyon sağlandı. %5.25'lik sodyum hipokloritle yüzey dezenfeksiyonu yapıldı. Pulpa açıldığı noktadan etrafındaki 1-2 mm dentin dokusu ile birlikte su soğutması altında yüksek devirli steril elmas frez ile çıkarıldı. Steril salin solüsyonu ile hemostaz sağlandıktan sonra direkt olarak iltihaplı olmayan doku üzerine Biodentine® uygulandı, ardından Biodentine®'nin üzeri cam iyonomerle (VOCO GmbH) kapatıldı ve son olarak direkt kompozit (3M ESPE Filtek Ultimate, ABD) restorasyon yapıldı. Gerekli okluzal uyumlama yapıldıktan sonra ince elmas frez, polisaj diskleri ve lastikleriyle (Sof-Lex; 3M ESPE) restorasyonun cilalama işlemi yapılarak tedavi tamamlandı (Resim 3). Hastanın iki ay sonraki kontrol randevusunda hastadan periapikal radyografi alındı. Radyografide önceden meydana gelen eksternal rezorbsiyonun iyileşmeye başladığı ve kök ucunun önemli ölçüde kapandığı gözlemlendi (Resim 4).



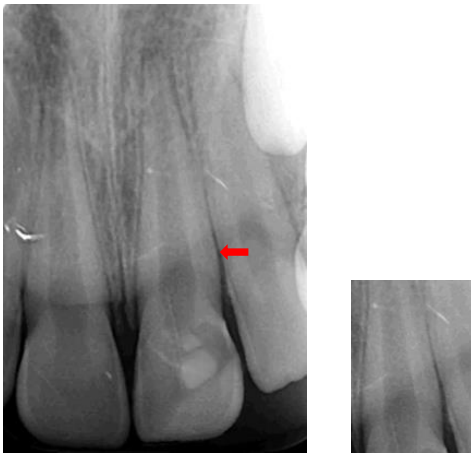
Resim 1: Başlangıç periapikal radyografisi



Resim 2: Dişin intraoral görüntüsü



Resim 3: Final restorasyon



Resim 4: 2 ay sonra alınan periapikal radyografisi

TARTIŞMA

Birçok yazar tarafından pulpotomi tedavisi geçmişte başarıyla uygulanmıştır (Witherspoon ve ark., 2006). Biodentine ile uygulanan pulpotomi irreversible pulpitis veya travmalı dişlerde endodontik tedaviye alternatif ve umut verici bir tedavi olarak bulunmuştur (Asgary, 2011). Parsiyel pulpotomide koronal bölümde vital pulpa dokusu kaldığından dişin translüsentliği ile doğal rengi korunmakta ve dişe vitalite testleri de uygulanabilmektedir (de Blanco, 1996). Son yıllarda pulpotomi tedavilerinde MTA da kullanılmaktadır ancak ön dişlerde renklenmelere neden olduğu görülmüştür (Bakland & Andreasen, 2012). MTA'nın klinik özellikleri gibi bazı dezavantajlarından dolayı Biodentine klinik açıdan uygun materyal olarak kabul edilmekte olup dentine benzer mekanik özellikler göstermektedir (Nowicka et al., 2013; Parirokh & Torabinejad, 2010). Bu olguda, MTA'nın ön dişlerde renklenmelere neden olmasından dolayı Biodentine® ile parsiyel pulpotomi uygulanmasına karar verilmiştir. Dişin daimi restorasyonu yapılırken kırık parça olmamasından dolayı da diş kompozit ile restore edilmiştir. Travmaya uğramış ve apeksi açık olan 21 numaralı dişe Biodentine® ile parsiyel pulpotomi uygulanmasını takiben 2 ay sonraki kontrol periapikal radyografisinde eksternal rezorpsiyonun iyileşmeye başladığı ve kök ucunun önemli ölçüde kapandığı izlenmiştir. Diş vitalitesinin devam ettirilmesi ve doğal diş renginde korunması açısından avantajlı olduğu sonucuna da varılmıştır. Sunulan olgu raporunda travmaya uğramış dişte Biodentine® ile uygulanan parsiyel pulpotomi tedavisinin başarılı olduğu görülmüştür.

SONUÇ

Pulpotomi; mevcut vakalarda olumlu sonuçlarının olması, biyouyumlu materyallerin kullanılarak pulpa vitalitesinin devam ettirilmesi açısından uygulanabilir bir tedavi seçeneği olarak düşünülebilir. Dental travmaya uğramış dişlerde uygulanan Biodentine® ile parsiyel pulpotomi kök kanal tedavisine göre daha maliyetli olmasına rağmen uygulanmasının daha kolay oluşu ve diş vitalitesini devam ettirerek kök gelişimini sürdürmesi açısından tercih edilebilir.

KAYNAKLAR

Accorinte, M. L., Loguercio, A. D., Reis, A., Carneiro, E., Grande, R. H., Murata, S. S., & Holland, R. (2008). Response of human dental pulp capped with MTA and calcium hydroxide powder. *Oper Dent, 33*(5), 488-495. doi:10.2341/07-143

Asgary, S. (2011). Calcium-enriched mixture pulpotomy of a human permanent molar with irreversible pulpitis and condensing apical periodontitis. *J Conserv Dent: JCD, 14*(1), 90.

Bakland, L. K., & Andreasen, J. O. (2012). Will mineral trioxide aggregate replace calcium hydroxide in treating pulpal and periodontal healing complications subsequent to dental trauma? A review. *Dent Traumatol, 28*(1), 25-32. doi:10.1111/j.1600-9657.2011.01049.x

Begue-Kirn, C., AJ, S., JV, R., & JM, W. A. Pruchio, D. Hartmann, and H. Lesot (1992) Effects of dentin proteins, transforming growth factor β1 (TGFβ1) and bone morphogenetic protein 2 (BMP2) on the differentiation of odontoblast in vitro. *Int. J. Dev. Biol, 36*, 491-503.

Bortoluzzi, E. A., Niu, L.-n., Palani, C. D., El-Awady, A. R., Hammond, B. D., Pei, D.-d., . . . Tay, F. R. (2015). Cytotoxicity and osteogenic potential of silicate calcium cements as potential protective materials for pulpal revascularization. *Dent Materials, 31*(12), 1510-1522.

Cox, C. F., Keall, C. L., Keall, H. J., Ostro, E., & Bergenholtz, G. (1987). Biocompatibility of surface-sealed dental materials against exposed pulps. *J Prosthet Dent, 57*(1), 1-8. doi:10.1016/0022-3913(87)90104-1

Cvek, M. (1978). A clinical report on partial pulpotomy and capping with calcium hydroxide in permanent incisors with complicated crown fracture. *J Endod, 4*(8), 232-237. doi:10.1016/S0099-2399(78)80153-8

de Blanco, L. P. (1996). Treatment of crown fractures with pulp exposure. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 82*(5), 564-568. doi:10.1016/s1079-2104(96)80204-6

Gandolfi, M., Spagnuolo, G., Siboni, F., Procino, A., Rivieccio, V., Pelliccioni, G., . . . Rengo, S. (2015). Calcium silicate/calcium phosphate biphasic cements for vital pulp therapy: chemical-physical properties and human pulp cells response. *Clin Oral İnvest, 19*(8), 2075-2089.

Goyal, P., Pandit, I., Gugnani, N., Gupta, M., Goel, R., & Gambhir, R. S. (2016). Clinical and radiographic comparison of various medicaments used for pulpotomy in primary molars: A randomized clinical trial. *Eur J Dent, 10*(3), 315.

Grech, L., Mallia, B., & Camilleri, J. (2013). Investigation of the physical properties of tricalcium silicate cement-based root-end filling materials. *Dent Materials, 29*(2), e20-e28.

Han, L., & Okiji, T. (2011). Uptake of calcium and silicon released from calcium silicate-based endodontic materials into root canal dentine. *Int Endod J, 44*(12), 1081-1087. doi:10.1111/j.1365-2591.2011.01924.x

Koubi, S., Elmerini, H., Koubi, G., Tassery, H., & Camps, J. (2012). Quantitative evaluation by glucose diffusion of microleakage in aged calcium silicate-based open-sandwich restorations. *Int J Dent, 2012*.

Luo, Z., Li, D., Kohli, M. R., Yu, Q., Kim, S., & He, W.-x. (2014). Effect of Biodentine™ on the proliferation, migration and adhesion of human dental pulp stem cells. *J Dent, 42*(4), 490-497.

Nowicka, A., Lipski, M., Parafiniuk, M., Sporniak-Tutak, K., Lichota, D., Kosierkiewicz, A., . . . Buczkowska-Radlinska, J. (2013). Response of human dental pulp capped with biodentine and mineral trioxide aggregate. *J Endod, 39*(6), 743-747. doi:10.1016/j.joen.2013.01.005

Nowicka, A., Lipski, M., Parafiniuk, M., Sporniak-Tutak, K., Lichota, D., Kosierkiewicz, A., . . . Buczkowska-Radlińska, J. (2013). Response of human dental pulp capped with biodentine and mineral trioxide aggregate. *J endod, 39*(6), 743-747.

Parirokh, M., & Torabinejad, M. (2010). Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review—part III: clinical applications, drawbacks, and mechanism of action. *J Endod, 36*(3), 400-413.

Rajasekharan, S., Martens, L., Vandenbulcke, J., Jacquet, W., Bottenberg, P., & Cauwels, R. (2017). Efficacy of three different pulpotomy agents in primary molars: a randomized control trial. *Int Endod J, 50*(3), 215-228.

Tomson, P. L., Grover, L. M., Lumley, P. J., Sloan, A. J., Smith, A. J., & Cooper, P. R. (2007). Dissolution of bio-active dentine matrix components by mineral trioxide aggregate. *J Dent, 35*(8), 636-642.

Torabinejad, M., Watson, T. F., & Pitt Ford, T. R. (1993). Sealing ability of a mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. *J Endod, 19*(12), 591-595. doi:10.1016/S0099-2399(06)80271-2

Witherspoon, D. E., Small, J. C., & Harris, G. Z. (2006). Mineral trioxide aggregate pulpotomies: a case series outcomes assessment. *J Am Dent Assoc, 137*(5), 610-618.

TRAVMAYA UĞRAMIŞ SANTRAL KESİCİ DİŞLERE MULTİDSİPLİNER TEDAVİ YAKLAŞIMI: OLGU SUNUMU

Esra Aşçı[1*], Sera Derelioğlu[2], Yunus Emre Aşçı[3]
[1]Pedodonti Anabilim Dalı, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-4647-6701
[2]Pedodonti Anabilim Dalı, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-5192-923X
[3]Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-3822-5283
*İlgili Yazar: esra_6221@hotmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Olgunlaşmamış kalıcı dişlerdeki diş yaralanmaları genellikle endodontik komplikasyonlara neden olur. En sık görülen komplikasyonlardan biri radiküler kisttir. Radiküler kistler kronik devital dişlerin kök uçlarında yerleşirler, klinik semptom vermezler, ağrısızdırlar. Radiküler kistin tedavisi günümüzde apikal rezeksiyon ile patolojik dokunun çıkartılmasıdır. Mineral trioksit agregası (MTA) literatürde apikal tıkaçların yerleştirilmesine izin veren, dolgu materyalinin sızıntı riskini azaltan ve böylece doku iyileşmesini uyarırken tedavi süresini azaltan bir materyal olarak tespit edilmiştir. Bu olgu sunumunun amacı maksiller keser diş bölgesinde travma kaynaklı kistik lezyonu bulunan bir hastaya uygulanan multidisipliner tedavinin sunulmasıdır.
Olgu Sunumu: 11 yaşında kız çocuk hasta Atatürk Üniversitesi Pedodonti Anabilim Dalına yüzünde şişlik şikayeti ile başvurdu. Hastadan alınan anamnezinde beş sene önce üst santral kesici dişlere travma aldığı öğrenildi. Hastanın klinik ve röntgen muayenesinde santral diş çevresinde kistik lezyon görüldü ve Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalına yönlendirildi. Hastaya kistin çıkarılması, apikal rezeksiyon sonucu kanalın MTA ile doldurulması planlandı. Kistik doku kavite içerisinden tamamen çıkarıldıktan sonra keser dişin apikal 2-3 mm 'lik kısımları rezeksiyon işlemi ile uzaklaştırılmıştır. Kök ucu retrograd olarak MTA ile doldurulmuştur ve apikal bariyer oluşturma işlemi tamamlanmıştır. 2 yıllık takip sürecinin sonunda santral dişlerde klinik ve radyografik olarak herhangi bir patolojiye rastlanmamıştır.
Sonuç: Diş travması çocuklukta yaygın bir sorundur ve çocuk üzerinde büyük psikolojik etkiler yaratabilir. MTA literatürde iyileşmeyi hızlandırır ve tedavi süresini azaltan bir materyaldir. Diş travması sonucu oluşan kistik lezyonların tedavisinde multidisipliner yaklaşım çok önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Dental travma, Mineral trioksit agregası, Radiküler kist

GİRİŞ

Kistler, epitelle çevrili, içi sıvı bir materyalle dolu boşluklar olarak ifade edilir (Yücetaş, 2005). Dişlerin gelişim evrelerinin tamamlanmasının ardından geriye kalan Hertwing epitel kını artıkları aktif olmadan uzun bir süre kalabilmektedir. Hertwing epitel kını artıkları uzun süre boyunca bir stimülan almaları sonucu aktif hale gelerek radiküler kistleri oluşturabilmektedir (Yücetaş, 2005; Alaçam 2000). Radiküler kistler vital olmayan diş köklerinin apekslerine yerleşirler, klinik olarak semptomsuzdurlar. Radyografide diş apeksinde yuvarlak bir hatla çevrilmiş radyolusent lezyon şeklinde gözlenir. Radyolusent lezyonun çevresi radyoopak bir hatla çevrilidir ve bu hat genellikle belirgindir. Çevresindeki komşu dişlerin lamina durası sağlamdır (Yücetaş, 2005; Alaçam, 2000; Çalışkan, 2006). Radiküler kistlerin tedavisinde geçmişte dişlerin çekilmesi veya sadece apikal rezeksiyon ile olmaktaydı. Günümüzde ise diş çekimi gerekmeksizin geleneksel kök kanal tedavisi ile birçok lezyonun tedavi edilebilir olduğu görüşü ağırlık kazanmaya başlamıştır (Yücetaş, 2005; Alaçam, 2000; Çalışkan, 2006).
Günümüz diş hekimliğinde kök kanal tedavisi amaçlı üretilen ticari materyaller içinde en çok başarı vadeden ürün Mineral Trioxide Aggregate (MTA) olarak görülmektedir (Torabinejad vd., 1995). MTA'nın sahip olduğu biyouyumlu özelliği ve etkili bir apikal tıkaç oluşturması, % 92' ye varan başarısı için önemli bir kriterdir (Chong vd., 2003). MTA tek başına veya bariyer meteryali olarak non-vital ve apeksi açık dişlerde kullanılabilmektedir (Kratchman, 2004). Kök kanal sisteminin irrigasyonu ve dezenfeksiyonu için bir haftalık süre boyunca kalsiyum hidroksit kullanılması önerilmektedir. Bu uygulama MTA kullanılmasından önce yapılmalı ve bir haftanın sonunda kanaldan kalsiyum hidroksitin uzaklaştırılmasından sonra, dişin apikal

üçlüsünde 3-4 mm'lik bir MTA bariyeri yerleştirilmesinin etkili bir apikal tıkaç oluşturmasında yeterli olacağı düşünülmektedir (Torabinejad ve Chivian, 1999). MTA'nın sertleşmesinin ardından diş kökünün geriye kalan kısmı guta-perka ile doldurulur (Kratchman, 2004; Torabinejad ve Chivian, 1999). Yapılan araştırmalarda elde edilen veriler dikkate alındığı zaman, büyük boyutlu kistik lezyonlarda bile MTA'nın etkili bir apikal tıkaç oluşturabileceği ve bu şekilde tedavi edebileceği düşünülmektedir.
Bu olgu sunumunda, maksiller keser diş bölgesinde travma kaynaklı kistik lezyonu bulunan bir hastaya uygulanan multidisipliner tedavinin sunulması aynı zamanda güncel literatürün gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

OLGU SUNUMU

11 yaşında kız çocuk hasta Atatürk Üniversitesi Pedodonti Anabilim Dalına yüzünde şişlik şikayeti ile başvurdu. Hastadan alınan anamnezde, beş sene önce üst santral kesici dişlere travma aldığı öğrenildi. Hastadan alınan periapikal radyografide (Resim 1), üst çene keser bölgesinde ve daha çok travma öyküsü bulunan 21 nolu dişin kökünü içine aldığı görülen, sınırları düzgün ve belirgin, yuvarlak, geniş bir radyolusent alan tespit edilmiştir. Klinik muayenede, lezyona komşu 11 ve 21 nolu dişlere yapılan perküsyon, palpasyon ve vitalite testlerine cevap alınmamıştır ve dişlerde renk değişikliği meydana gelmişti.11 nolu dişe kök kanal tedavisi yapılmasına karar verildi. 21 nolu diş için Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı ile konsültasyon yapıldı ve hastanın multidisipliner olarak tedavi edilmesine karar verildi. Tedavi aynı seansta kistin çıkarılması, takiben apikal rezeksiyon ve kanalın MTA ile doldurulması şeklinde planlandı.
Lokal anesteziyi takiben üst maksiller keser dişe giriş kavitesi açılmış ve çalışma boyu radyografik apeks ölçülerek 1 mm kısa olacak şekilde ayarlanmıştır. Kanalın genişletilmesi çalışma boyu ölçülerek Ni-Ti döner aletler (ProTaper, Dentsply International, USA) ile yapılmıştır. Döner alet eğelerinin değişimi sırasında 2 ml % 2,5'lik NaOCl ve 2 ml salin solüsyon ile irrigasyon işlemi uygulanmıştır. Kanalların kemomekanik preparasyonları tamamlanmış ve kanal dolumuna hazır hale getirilmişlerdir. Daha sonra cerrahi flap uygulaması ile kisti örten yumuşak doku kaldırılmıştır. Flap uygulaması ile bukkal yüzeydeki kemikte pencere açılarak kist dokusuna ve kök yüzeyine ulaşılmıştır. Bukkal kemikte rezorpsiyon olduğu görülmüştür (Resim 2).



Resim 1. Hastanın operasyon öncesinde periapikal görüntüsü



Resim 2. Hastanın operasyon esnasında ağız içi görüntüsü

Kist dokusu kavite içerisinden temizlenerek kavite içerisinde yer alan dişlerin 2-3 mm'lik kısmı rezeke edilmiştir. Operasyon bölgesi serum fizyolojik ile yıkanarak görüş açısı temizlenmiştir. Kök ucu retrograd olarak MTA ile doldurulmuştur. Hazırlanan MTA (MTA Angelus, Angelus, Londrina, Brazil) kanal dolgu materyali, MTA tepici ile santral dişin kök kanalına gönderilmiş ve apikal tıkaç oluşturma işlemi tamamlanmıştır (Resim 3). Apikal tıkaç uygulaması sonrası MTA materyalinin koronalinde kalan alana nemli pamuk pelet uygulanmış ve giriş kavitesi Cavit (Cavit G, 3M Espe, Seefeld, Germany) ile geçici olarak kapatılmıştır. MTA'nın sertleşmesi için bir gün beklenmek istenmiştir. Flep yerine suture edilerek operasyon bölgesi kapatılmıştır. İşlem uygulanan dişte splint uygulamasını gerektirecek seviyede mobilite gözlenmemiştir. MTA'nın sertleşmesi için 1 gün beklendikten sonra koronal kısımda kalan alan guta-perka

ile vertikal kondenzasyon tekniği ile doldurulmuştur. Kanal girişinde kaide materyali olarak cam iyonomer siman (Ionofil, VOCO, USA) kullanılmıştır. Kaidenin üstü dolgu maddesi olarak kompozit rezin (Grandio, VOCO, USA) ile yapılmış ve dişin restorasyonu bitirilmiştir. 1 hafta sonra hastanın suturları alınmıştır.
Hasta belirli zamanlarda kontrole çağırılmıştır. 2 yıllık takip sürecinin sonunda santral dişlerde klinik ve radyografik olarak herhangi bir patolojiye rastlanmamıştır (Resim 4). Eskiden lezyonun olduğu alanda yeni kemik oluştuğu gözlenmiştir.



Resim 3. Hastanın MTA ile apikal tıkaç oluşturulmuş radyografi



Resim 4. Operasyondan 2 yıl sonra kontrol radyografisi

TARTIŞMA

Yücetaş (2005), radiküleri kistlerin oluşum mekanizmasını genelde nekrotik pulpalı dişlerde pulpa kaynaklı ve periapikal çevre dokuları etkileyen bir sebebin sürekli olarak bulunması gerektiğini bildirmiştir. Bizim sunduğumuz olguda, hastanın 2 yıl önce maksiller anterior bölgesinde travmatik yaralanma öyküsünün olduğu ve bu olayın zamanla bölgede oluşan radiküler kist ve dişte oluşan renk değişikliğinin etiyolojisinde rol aldığı düşünülmüştür. Çalışmalara bakıldığı zaman travma sonucu oluşan ani dolaşımın kesilmesi ile pulpa nekrozu gelişebildiği bildirilmiştir (Alaçam, 2000; Çalışkan, 2006; McTigue, 2009). Bhaskar (1966) ve Shear(1992) meydana gelen radiküler kistlerin prevalansının yaşamın üçüncü dekatında olan erkeklerde kadınlardan daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Sunduğumuz olguda bu durumu destekleyen pulpa dokusunda nekroza neden olabilecek sebeplerin bazen çocuk hastalarda radiküler kistin oluşum mekanizmasında rol alabileceği gösterilmiştir. Nair (1998) yaptığı analizde radiküler kistlerin maksillada daha çok anterior bölgede, mandibulada ise daha çok premolar bölgede görüldüğünü bildirmiştir. Bizim olgumuzda çocuklarda en sık etkilenen alan olan maksiller keser dişlerde radiküler kist olgusu sunulmuştur ama başka bölgelerde de görülebileceği unutulmamalıdır.
Endodontik tedavi materyallerinden olan kalsiyum hidroksit, sert doku oluşumunu aktive etme ve antibakteriyel özelliği ile periapikal doku iyileşmesinde sıklıkla kullanılmaktadır (Fernandes ve Ataide, 2010; Fava ve Saunders, 1999). Fava ve Saunders (1999), yaptıkları çalışmada çok büyük sınırlara sahip olan periapikal kistik lezyonlarda bile kullanılabilen kalsiyum hidroksit bu tür lezyonlarda iyileşmeyi hızlandırdığı bildirilmiştir.
Çalışkan ve Türkün (1997), sundukları bir olguda apeksi açık bir alt santral dişin periapikalinde yer alan kisti sadece kalsiyum hidroksit kullanımı ile iyileştirebildiklerini göstermişlerdir. Bununla birlikte; tedavisi yapılan dişin apeksinin açık olması sebebiyle kanal tedavisinin sonlandırılabilmesi için apekste apikal tıkaç oluşturulması gerekmektedir. Ancak apikal tıkaç oluşturulabilmesi için kalsiyum hidroksit materyalinin 9 ay gibi bir süre sertleşmesi beklenmektedir. Fuks ve Heling (2009), endodontik tedavide kullanılan kalsiyum hidroksitin apeksi açık dişlerde kanalın dolum yapılabilmesine izin veren güzel bir apikal tıkacın sağlanabilmesi için birçok kez hastanın randevuya gelmesi gerektiğini ve bu tedavi süreci bir yıldan daha çok

sürebildiğini bildirmişlerdir. Kalsiyum hidroksit uygulamasının apikal tıkaç olarak kullanılması klasik bir uygulama metodu olmasının yanında; hastanın hastaneye gelme sayısını artırması, daha uzun süreli bir tedaviye yol açması, hasta uyumunun genel olarak zor olması, hastanın tedaviyi yarıda bırakma ihtimali ve dişin kırılma ihtimalini artırması gibi bir çok dezavantaja sahiptir (Shabahang vd., 1999; Andreasen vd., 2002; Rafter, 2005; Simon vd., 2007). Sunduğumuz olguda her ne kadar dişlerin apeksleri kapanmış ve matür yapıda olsa da, rezeksiyon işleminin uygulanması sonrası apeksi açık kalmıştır. Diş apekslerinin hermetik olarak kapatılması bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Sunduğumuz olguda MTA ile tek seansta apikal tıkaç oluşturmamızın nedeni; kalsiyum hidroksit uygulamasının belirtilen dezavantajlarının olması ve apikal rezeksiyon sonucu oluşan açık apeks sorununun dikkate alınmasıdır.
Bizim yaptığımız bu multidisipliner yaklaşım ile birlikte tedavinin yarıda bırakılması, uzun zaman kalsiyum hidroksit kullanımının dişte kırılma ihtimalini artırması gibi dezavantajları gidermesi sebebiyle tek seansta kistin temizlenerek dişin rezeksiyonu sonucu MTA ile apikal tıkaç oluşturulmuştur.

SONUÇ

Kök kanal sistemlerinin kısa bir zamanda doldurulması ile oral kaynaklı bakterilerin bu yolu kullanarak kistik lezyonun durdurulması ve MTA'nın etkili tıkama ve marjinal adaptasyon özelliğinden yararlanılarak oluşturulan apikal bariyerin de tedavinin prognozunda çok önemli olduğu düşünülmektedir. Travma görmüş ve radyografide apeksinde lezyon olan vakaların multidisipliner tedavi yaklaşımı ile tedavi edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Yücetaş Ş., (2005). *Ağız ve çevre dokusu hastalıkları*. Ankara: Atlas Yayınları, 339-340

Alaçam T., (2000). *Endodonti*. Ankara: Barış Yayınları, 45-72

Çalışkan MK., (2006). *Endodontide tanı ve tedaviler*. İstanbul: Nobel Yayınları, 111-155

Torabinejad, M., Hong, C. U., Lee, S. J., Monsef, M., & Ford, T. R. P. (1995). Investigation of mineral trioxide aggregate for root-end filling in dogs. *Journal of Endodontics*, *21*(12), 603-608.

Chong, B. S., Pitt Ford, T. R., & Hudson, M. B. (2003). A prospective clinical study of Mineral Trioxide Aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. *International Endodontic Journal*, *36*(8), 520-526.

Kratchman, S. I. (2004). Perforation repair and one-step apexification procedures. *Dental Clinics of North America*, *48*(1), 291-307.

Torabinejad, M., & Chivian, N. (1999). Clinical applications of mineral trioxide aggregate. *Journal of Endodontics*, *25*(3), 197-205.

McTigue DJ., (2009). Erken daimi dişlenme döneminde travmatik yaralanmaların tedavisi: Pinkham J.R., Casamassimo P.S., Fields H.W., Mc Tigue D.J., Nowak A.J. Infancy thorough adolescence. Türkçe Çeviri. Ankara: Atlas Yayınları, 593-607.

Bhaskar, S. N. (1966). Oral surgery—oral pathology conference no. 17, Walter Reed Army Medical Center: periapical lesions—types, incidence, and clinical features. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, *21*(5), 657-671.

Shear, M., & Seward, G. R. (1992). *Cysts of the oral regions*. John Wright.

Nair PNR., (1998). Pathology of apical paradontitis: Orstavik D., Pitt Ford T.R. Essential Endodontology. Oxford: Blackwell, 68-95

Fernandes, M., & de Ataide, I. (2010). Nonsurgical management of periapical lesions. *Journal of Conservative Dentistry: JCD*, *13*(4), 240

Fava, L. R. G., & Saunders, W. P. (1999). Calcium hydroxide pastes: classification and clinical indications. *International Endodontic Journal*, *32*(4), 257-282.

Çalışkan, M. K., & Türkün, M. (1997). Periapical repair and apical closure of a pulpless tooth using calcium hydroxide. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, *84*(6), 683-687.

Fuks AB, Heling I., (2009). Erken daimi dişlenme döneminde pulpa tedavisi: Çocuk Diş Hekimliği Bebeklikten Ergenliğe. Ed.: JR Pinkham, PS Casamassimo, DJ McTigue, HW Fields, AJ Nowak. Türkçe Çeviri. Ankara: Atlas Kitapçılık, 577-592.

Shabahang, S., Torabinejad, M., Boyne, P. P., Abedi, H., & McMillan, P. (1999). A comparative study of root-end induction using osteogenic protein-1, calcium hydroxide, and mineral trioxide aggregate in dogs. *Journal of Endodontics*, *25*(1), 1-5.

Andreasen, J. O., Farik, B., & Munksgaard, E. C. (2002). Long-term calcium hydroxide as a root canal dressing may increase risk of root fracture. *Dental Traumatology*, *18*(3), 134-137.

Rafter, M. (2005). Apexification: a review. *Dental Traumatology*, *21*(1), 1-8.

Simon, S., Rilliard, F., Berdal, A., & Machtou, P. (2007). The use of mineral trioxide aggregate in one visit apexification treatment: a prospective study. *International Endodontic Journal*, *40*(3), 186-197.

EVALUATION OF THE APICALLY EXTRUDED OF BACTERIA WITH THREE DIFFERENT RETREATMENT SYSTEMS IN ENDODONTIC RETREATMENT

Sevinç Aktemur Türker[1], Mehtap Hülya Aslan[2], Emel Uzunoğlu-Özyürek[3], Derya Deniz Sungur[4], Sena Kaşıkçı[5]*

[1]Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Zonguldak Bülent Ecevit University, Zonguldak, Turkey, ORCID No: 0000-0001-8740-2480
[2]Microbiology Laboratory, Erzurum Regional Training and Research Hospital, Erzurum, Turkey, ORCID No: 0000-0002-8455-5120
[3]Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Hacettepe University, Ankara, Turkey, ORCID No: 0000-0001-5032-9996
[4]Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Hacettepe University, Ankara, Turkey, ORCID No: 0000-0002-6309-8151
[5]Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Zonguldak Bülent Ecevit University, Zonguldak, Turkey, ORCID No: 0000-0003-4270-9467
*Corresponding Author: kasikcisena1@gmail.com

ABSTRACT

Introduction-Aim: The purpose of this in vitro study was to evaluate the amount of bacteria extruded apically during root canal retreatment when using various retreatment files.
Material and Methods: Forty-four extracted human mandibular premolar teeth were prepared with K-files up to master apical size #35. Forty root canals contaminated with an Enterococcus faecalis suspension. The 4 remaining teeth were not infected and used as negative controls. After 48 h of incubation at 37°C, 4 unobturated teeth were assigned as positive controls. The root canals of negative controls and remaining 36 teeth were filled with gutta-percha and AH Plus sealer using a cold lateral condensation technique. Root fillings were then removed using either ProTaper Universal retreatment (PTUR Group), D-RaCe retreatment (RaCe Group) or Mtwo retreatment files (Mtwo R Group) (n=12). Root canals of negative control groups were instrumented with one of the tested Ni-Ti systems. During retreatment procedures apically extruded bacteria were collected into vials containing 0.9% NaCl. The microbiological samples were taken from the vials and incubated in brain heart agar medium for 24 h. The numbers of colony-forming units were determined. The data obtained were analyzed using Kruskal-Wallis and Mann Whitney U tests.
Results: There was no bacterial extrusion in negative control group. Mtwo R group extruded significantly less bacteria than PTUR group ($P < .05$). However, there were no statistical differences between the PTUR-D-RaCe, and D-RaCe-Mtwo R groups ($P > .05$).
Conclusion: The results showed that during the removal of root canal filling material all the retreatment systems caused apical extrusion of bacteria. Mtwo R group caused less apical extrusion of bacteria than the other groups.

Keywords: Apical extrusion bacteria, Retreatment, CFU

INTRODUCTION

After root canal treatment, if bacteria remains in root canal system post-treatment apical periodontitis may occur (Siqueira 2011). Endodontic retreatment procedures are required to complete removal of the preexistent root canal obturation material, re-instrumentation, re-disinfection, and re-filling of the root canal system (Stabholz & Friedman 1988). Removal of filling materials from the root canal system can be performed by using several equipments such as; stainless steel hand files, nickel-titanium (Ni-Ti) rotary instruments, and ultrasonics (Gordon 2005) with or without the use of solvents (Friedman et al. 1990). ProTaper Universal Retreatment (PTUR, Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland), Mtwo Retreatment (VDW, Munich,

Germany) and D-RaCe Retreatment systems (FKG, Dentaire, La Chaux-de-Fonds, Switzerland) are the Ni-Ti rotary instrumentation systems for removing of filling materials.

During chemo-mechanical preparation of root canal system bacteria can be extruded apically and cause a transient disruption in the balance between host defense and microbial aggression from the root canal microbiota. Consequently, an acute inflammatory response which depends on the number and/or virulence of the bacteria begins to re-establish the equilibrium (Siqueira 2003). Several studies have evaluated the retreatment systems for extrusion of debris apically in root canal retreatment (Uezu et al. 2010; Chandrasekar et al. 2014; Dincer et al. 2015; Topcuoglu et al. 2014). However, no study exists regarding with apically extruded bacteria related with the retreatment systems. Therefore, the aim of this study was to evaluate the amount of bacteria extruded apically in retreatment when using ProTaper, Mtwo and D-RaCe retreatment systems. The null hypothesis tested was that there would be no significant differences on the amount of bacteria extruded between these retreatment systems.

MATERIAL AND METHODS

Forty-four extracted human mandibular premolars with single and straight root canal were used. Teeth with an initial apical diameter corresponding to a size 15 K-file and 21 mm root length used.

Root Canal Preparation and Obturation

Endodontic access cavities were prepared and the working length (WL) was determined as 1mm shorter than the length of the root. Root canals were prepared to a master apical size 35 with K-files by using the balance force technique. Step back technique was performed by using K-files #40-50. 2 mL of 2.5% NaOCl was used to irrigate root canals after each instrument change. On completion of instrumentation, final irrigation was performed with 10 mL of 17% EDTA and 10 mL distilled water. Two coats of nail varnish were applied to the external surface of all roots to prevent bacterial micro-leakage through lateral canals. The samples were sterilized at a temperature of 120 °C in an autoclave for a period of 30 minutes.

Specimen Contamination

Bacterial contamination of root canals were performed based on a previously described method (Teixeira et al. 2014; Tinoco et al. 2014; Türker et al. 2015). A pure culture of E. faecalis (ATCC 29212) was used to infect root canals. The bacterial suspension was adjusted to McFarland standard number 0.5 ensuring a bacterial concentration of 1.5x108 colony forming units (CFU) mL-1. To standardize the size of apical foramen, a sterile size 15 K-file was placed 1 mm beyond the foramen to create a hole in the nail varnish that covered the apical foramen. After this procedure, root canals were filled with 10 µl E. faecalis suspension using sterile micropipettes, and a size 10 K-file was used to carry the bacteria down the length of the canals. The infected root canals were then incubated at 37°C for 48 h. Four teeth, which had been previously infected, were used as positive control to ascertain the bacterial colonization as described previously (Siqueira et al. 2010; Alves et al. 2012). The bacterial idenfication was confirmed by culture in order to ensure that there was no contamination other than by E. faecalis. Remaining four teeth, which were not infected used as negative controls.

After the period of incubation, forty (thirty-six infected and 4 uninfected teeth) samples were obturated with # 35 and taper 0.02 (Dentsply Maillefer) master and # 20 taper 0.02 accessories gutta-percha cones conjuction with AH plus sealer (Dentsply Maillefer). Thereafter, access cavities were sealed with temporary filling material (Cavit; 3M ESPE, Seefeld, Germany) and teeth were stored at 37°C and 100% humidity for 1 week to allow setting of the sealer. All procedures were performed by a single operator under a class I laminar airflow cabinet to prevent airborne contamination.

Bacteria Collection

A previously described method (Er et al. 2005; Kustarci et al. 2008; Tinoco et al. 2014) was used to perform the test apparatus. Sterile vials with rubber stoppers were adjusted for use by means of a heated instrument to

create a hole through the center. The tooth was inserted into the rubber stopper and fixed with cyanoacrylate cement. The set was then fitted into the opening of the vial which were filled with 0.9% NaCl solution. The vial was vented with a 27-gauge needle (Ultradent, South Jordan, UT, USA) placed between the vial and the stopper to equalize the air pressure inside and outside the vial.

Retreatment Technique

Thirty-six teeth were randomly assigned into 3 groups according to filling material removal systems; ProTaper Universal, Mtwo and D-Race Retreatment systems (n=12).

Group PTUR; ProTaper Universal retreatment D1 (size 30, .09 taper) and D2 (size 25, .08 taper) instruments were used at a rotational speed of 500 rpm and 2 Ncm torque in the cervical and middle thirds of the root canal, respectively, and the D3 (size 20, .07 taper) file was used at a rotational speed of 250 rpm and 1.5 Ncm torque in apical part of the root canal. After complete removal of the gutta-percha the final canal preparation was performed with F4 instrument (size 40, 0.06 taper) at a rotational speed of 250 rpm and 2 Ncm torque at WL.

Group D-RaCe; Instruments are used as follows; DR1 (size 30, 0.10 taper) at a speed of 1000 rpm and a torque of 1.5 Ncm for the cervical third and the beginning of the middle third and DR2 (size 25, 0.04 taper) at a speed of 600 rpm and a torque of 1 Ncm at the WL. Final apical preparation was performed with the RaCe instrument (size 40, 0.04 taper) at a speed of 600 rpm and a torque of 1 Ncm.

Group Mtwo R; Mtwo retreatment system was used according to manufacturer's instructions. The tip of Mtwo R2 (size 25, 0.05 taper) was placed on the gutta-percha and filling was removed with rotating, brushing movements at a speed of 280 rpm and a torque of 1.2 Ncm. The instrument was not performed to full WL. Final apical preparation was then performed using the Mtwo instrument (size 40, 0.04 taper) at a speed of 280 rpm and a torque of 1.6 Ncm.

Four teeth, which were not infected and filled, were instrumented with one of the three different retreatment systems, and used as negative controls. All instruments were used with a a torque-limited endodontic motor (X-Smart plus, Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland. A total volume of 5 mL 0.9% NaCl solution was used for each root canal as an endodontic irrigant with NaviTip 31ga needle (Ultradent, South Jordan, UT, USA).

Determination of Cultivable Bacterial Counts

When the retreatment procedures were finished, the debris adhered to the apical root surface was collected in the vial by washing the apical third with 1 mL distilled water. At the end of the canal preparations the vials containing the bacterial samples were vortexed for 1 min. 0.01 mL NaCl solution was taken from the experimental and control vials in order to count the bacteria. The suspension was plated on brain heart agar (Besimik Ltd. Şti, Istanbul, Turkey) and incubated at 37°C for 24 h. Colonies of bacteria were counted and the results were given as number of CFU.

Statistical analysis

The amount of extruded bacteria was analyzed statistically using Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U tests. The level of significance was set at $P < .05$. All statistical analyses were performed using SPSS version 20.0 for Windows (SPSS Inc, Chicago, IL, USA).

RESULTS

The median and quartile values of bacteria extruded apically in each group are shown in Table 1. There was no bacterial extrusion in negative control group. The results indicated that there was significant difference among groups ($P <.05$). Mtwo R group extruded significantly less bacteria than PTUR group ($P < .05$), while there were no statistical differences between the PTUR - D-RaCe, and D-Race-Mtwo R groups ($P > .05$).

Table 1: The median and quartile values of amount of apically extruded bacteria of each group (CFU mL^{-1})

	Median	25%	75%
PTUR	5,17[a]	4,9	5,31
D-RaCe	4,76[ab]	4,5	5,02
Mtwo R	4,6 [b]	3,9	4,8
Negative control	No CFUS		

Groups with the same letters (a, b) were not significantly different.

DISCUSSION

The present in vitro study aimed to evaluate the amount of apically extruded bacteria associated with three different retreatment rotary systems. Single rooted mandibular premolar teeth with compatible foramen to size 15 K-files were selected. A previously described method was used to collect apically extruded bacteria (Er et al. 2005; Tinoco et al. 2014). Although this method does not mimick the vital periapical tissues, it allows a comparison of the file systems. An inert solution, 0.9% NaCl, was used as an irrigant to avoid any extrusion of an antimicrobial agent such as NaOCl to the vial could kill the extruded bacteria (Tinoco et al. 2014). Therefore, the elimination of bacteria could only be attributed to the mechanical action of the instrumentation. In the present study, retreatment rotary instruments were used without the use of solvent because of the potential side-effects of solvents for forming a residual film of softened gutta-percha on the dentin walls (Rios et al. 2014).

The apical diameters of the rotary Ni-Ti retreatment instruments used in the present study were as follows: PTUR D3 (size 20 taper .07), D- RaCe R2 (size 25 .04), and Mtwo R2 (size 25 taper .05). These retreatment instruments, which are designed to reach the WL, except Mtwo R2, may not provide complete removal of canal filling material from the apical third. Clinically, the retreatment procedures are generally completed with the use of files that had larger apical diameter than the master apical file, which was used in the initial root canal preparation. Therefore, in the present study, supplementary instrumentation was performed using size 40 files, because the apical diameter of the master file (size 35) in the initial root canal preparation was larger than apical diameters of the retreatment instruments.

The results of this in vitro study demonstrated that all the instruments extruded E. faecalis. The least amount of bacteria was extruded with Mtwo R in comparison with PTUR. Therefore, the null hypothesis was rejected.

Manufacturers of PTUR, D-RaCe and Mtwo R retreatment systems advised to use 3, 2 and 1 instruments, for removing root canal materials from root canal, respectively. The larger sizes, greater taper and number of instruments used in PTUR group during the retreatment procedure could explain the higher amount of extruded bacteria with PTUR. The retreatment and supplementary instruments have greater tapers in PTUR group than that of the other groups. These factors could be the reasons for difference between PTUR and Mtwo R groups. In addition, Mtwo R2 is not designed to reach the WL, due to its cutting tip. This might be another factor that affected the amount of extruded bacteria and significant difference. In the literature, there is no current study that evaluated the amount of apically extruded bacteria with any of these retreatment systems. However, few studies are available that compared the amount of apically extruded debris of retreatment systems which were used in the present study (Dincer et al. 2015; Topcuoglu et al. 2014). In contrast to the results of present study, Dincer et al. (2015) reported that there was no significant difference between PTUR and Mtwo R systems regarding the extruded debris. The reason for the different results might be because of the differences in experimental designs. In mentioned study the teeth, taper and number of supplementary files, which were used, were different from those of the present study.

There were no differences between PTUR and D-RaCe groups regarding the apically extruded bacteria. This finding may be attributed to the similar designs of PTUR and D-RaCe instruments used in the apical third of the root canal. PTUR D3 and D-Race R2 instruments were designed with alternating cutting edges as well as a triangular cross-section with non-cutting tips. These results are similar with a previous study that evaluated the apically extruded debris with these retreatment instruments (Topcuoglu et al. 2014). Topcuoglu et al. (2014) reported that PTUR showed similar results in terms of extruded debris with D-RaCe system.

CONCLUSION

Within the limitation of this in vitro study results indicated that all systems caused apically extruded bacteria in retreatment. Mtwo R group caused less bacteria extruded than PTUR group.

REFERENCES

Alves FR, Rocas IN, Almeida BM, Neves MA, Zoffoli J, Siqueira JF, Jr. (2012) Quantitative molecular and culture analyses of bacterial elimination in oval-shaped root canals by a single-file instrumentation technique. *International Endod Journal* 45, 871-877.

Chandrasekar, Ebenezar AV, Kumar M, Sivakumar A (2014) A comparative evaluation of gutta percha removal and extrusion of apical debris by rotary and hand files. *Journal of Clinical Diagnostic Research* 8, ZC110-114.

Dincer AN, Er O, Canakci BC (2015) Evaluation of apically extruded debris during root canal retreatment with several NiTi systems. *International Endod Journal* 48,1194-8.

Er K, Sumer Z, Akpinar KE (2005) Apical extrusion of intracanal bacteria following use of two engine-driven instrumentation techniques. *International Endod Journal* 38, 871-876.

Friedman S, Stabholz A, Tamse A (1990) Endodontic retreatment--case selection and technique. 3. Retreatment techniques. *Journal of Endodontics* 16, 543-549.

Gordon MP (2005) The removal of gutta-percha and root canal sealers from root canals. *New Zealand Dental Journal* 101, 44-52.

Kustarci A, Akdemir N, Siso SH, Altunbas D (2008) Apical extrusion of intracanal debris using two engine driven and step-back instrumentation techniques: an in-vitro study. *European Journal of Dentistry* 2, 233-239.

Rios Mde A, Villela AM, Cunha RS *et al.* (2014) Efficacy of 2 reciprocating systems compared with a rotary retreatment system for gutta-percha removal. *Journal of Endodontics* 40, 543-546.

Siqueira JF Jr LH (2011) Chemomechanical preparation. In:Siqueira JF Jr (ed) Treatment of endodontic infections, London: QuintessencePublishing.

Siqueira JF, Jr. (2003) Microbial causes of endodontic flare-ups. *International Endod Journal* 36, 453-463.

Siqueira JF, Jr., Alves FR, Almeida BM, de Oliveira JC, Rocas IN (2010) Ability of chemomechanical preparation with either rotary instruments or self-adjusting file to disinfect oval-shaped root canals. *Journal of Endodontics* 36, 1860-1865.

Stabholz A, Friedman S (1988) Endodontic retreatment--case selection and technique. Part 2: Treatment planning for retreatment. *Journal of Endodontics* 14, 607-614.

Teixeira JM, Cunha FM, Jesus RO, Silva EJ, Fidel SR, Sassone LM (2014) Influence of working length and apical preparation size on apical bacterial extrusion during reciprocating instrumentation. *International Endod Journal* doi: 10.1111/iej.12357.

Tinoco JM, De-Deus G, Tinoco EM, Saavedra F, Fidel RA, Sassone LM (2014) Apical extrusion of bacteria when using reciprocating single-file and rotary multifile instrumentation systems. *International Endodontic Journal* 47, 560-566.

Topcuoglu HS, Akti A, Tuncay O, Dincer AN, Duzgun S, Topcuoglu G (2014) Evaluation of debris extruded apically during the removal of root canal filling material using ProTaper, D-RaCe, and R-Endo rotary nickel-titanium retreatment instruments and hand files. *Journal of Endodontics* 40, 2066-2069.

Türker SA, Uzunoğlu E, Aslan MH. (2015). Evaluation of apically extruded bacteria associated with different nickel-titanium systems. *Journal of Endodontics* 41,953-5.

Uezu MK, Britto ML, Nabeshima CK, Pallotta RC (2010) Comparison of debris extruded apically and working time used by ProTaper Universal rotary and ProTaper retreatment system during gutta-percha removal. *Journal of Applied Oral Science* 18, 542-545.

SUBLİNGUAL ALANA İTİLEN MANDİBULAR 3. MOLAR DİŞ KÖKÜNÜN CERRAHİ TEDAVİSİ: OLGU SUNUMU

Meltem Özden Yüce1[1], Emine Adalı[2*], Birant Şimşek[3], Hüseyin Koca[4]

[1]Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Ege Üniversitesi, İzmir, ORCID: 0000-0002-7088-9701

[2]Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir, ORCID: 0000-0002-0623-5746

[3]Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Ege Üniversitesi, İzmir, ORCID: 0000-0002-5668-0506

[4]Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Ege Üniversitesi, İzmir, ORCID: 0000-0002-4078-0262

*İlgili Yazar: emine.adali@idu.edu.tr

ÖZET

Giriş ve Amaç: Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi klinik pratiğinde en sık uygulanan operasyonlardan biri olan mandibular yirmi yaş dişi çekimi sırasında meydana gelen, nadir görülen komplikasyonlardan biri çekim sırasında dişlerin ya da diş köklerinin yanlışlıkla çevre anatomik boşluklara itilmesidir. Mandibular yirmi yaş dişlerinin bu aralıklara doğru itilmesi, sıklıkla köklerin lingualinde dehisens varlığından veya köklerin zaten bu boşluklar içinde olmasından kaynaklanabilmektedir. Bu tip iyatrojenik kaynaklı yaralanmalarda, komplikasyonun hem hasta hem hekim açısından yönetimi çok önemli olmakla birlikte ilgili diş/kökün erken dönemde, minimal girişim ve çevre anatomik dokulara zarar vermeyecek bir teknikle çıkarılması için hasta mümkün olduğunca hızlı bir şekilde oral ve maksillofasiyal cerrahi uzmanına sevk edilmelidir. Bu olgu sunumunda, dış merkezde çekim sırasında sublingual alana itilen mandibular yirmi yaş diş kökünün cerrahi tedavisi sunulmaktadır.

Olgu Sunumu: Mandibular sağ posterior bölgesinde ağrı ve şişlik şikayeti ile Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na konsülte edilen 48 yaşında kadın hastadan alınan 3D radyografide, 47 nolu dişin kökü hizasında konumlu, lingual bölgede perforasyona sebep olan kök parçası tespit edildi. Hastanın sublingual bölgeye itilmiş olan kök parçası lokal anestezi altında lingual bölgeden mukoperiostal lambo kaldırılarak çıkarıldı ve hasta rutin radyografik kontrol için 3 ay sonraya çağrıldı.

Sonuç: Postoperatif dönemde gerekli müdahale yapılmamış olgularda, tekrarlayan enfeksiyon, fistül varlığı gibi yabancı cisim reaksiyonları oluşma ihtimali olan bu ciddi komplikasyonun meydana gelmesini engellemek için, mandibular yirmi yaş çekimlerinden önce diş hekimlerinin ayrıntılı bir klinik ve radyografik muayene yapmaları önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İntraoperatif komplikasyon, İyatrojenik, Mandibular 3.molar

GİRİŞ

Mandibular yirmi yaş dişlerinin cerrahi çekimi oral ve maksillofasiyal cerrahlar ve diş hekimleri tarafından en sık uygulanan prosedürlerden biridir (Zhao vd., 2015). Alt çene gömülü üçüncü molar dişlerin çekim endikasyonları; kronik perikoronitis, ilgili dişe eşlik eden kist veya tümör varlığı, periodontal problemler ve ikinci veya üçüncü molarda çürük varlığı şeklinde sıralanabilir (Tamer vd., 2018). Bu cerrahi işlem ile ilgili gelişen komplikasyonların oranı ortalama 1.1% olarak bildirilmiştir (Anzar-Arasa vd., 2012). Yumuşak doku laserasyonu, diş ya da çevre kemiğin kırılması, ağrı, ödem, alveolitis, lingual veya inferior alveolar sinirin parestezisi, kanama ve enfeksiyon bu işlem sırasında oluşabilecek komplikasyonlardandır (Zhao vd., 2015; Silveria vd., 2014). Bu komplikasyonların yanısıra alt üçüncü molar dişlerin veya köklerinin fasiyal boşluklara ya da mandibular kanala yanlışlıkla yer değiştirmesi, hastalarda ciddi fiziksel ve psikolojik problemlere neden olabilecek nadir bir komplikasyondur (Zhao vd., 2015; Tamer vd., 2018). Özellikle literatürde, mandibular üçüncü molar dişin infratemporal, submandibüler, pterigomandibuler, sublingual ya da lateral faringeal aralığa yer değiştirdiği belirtilmiştir (Silveria vd., 2014; Çalış vd., 2013).

Mandibular üçüncü molar dişlerin cerrahi çekimi sırasında yanlışlıkla yer değiştirebileceği sublingual boşluk, mylohiyoid kasın üstünde ve ağız tabanın mukozası altında yer alan üçgensel bir boşluktur. Bu boşluğun yan yüzeyini hypoglossal-styloglossal kas kompleksi, ön kısmını ise genioglossal kas sınırlamaktadır (Silveria vd., 2014; Anzar-Arasa vd., 2012). Sublingual boşlukta, submandibular tükürük bezinin kanalı, lingual arterin dalları, lingual ve hypoglossal sinirlerin lifleri yer almaktadır (Silveria vd., 2014). Bu nedenle, üçüncü molar dişlerin ya da köklerinin bu boşluğa yer değiştirmesi nadir de olsa ciddi sonuçları olabilecek bir komplikasyondur.

Bu komplikasyonla ilişkili, üçüncü azı dişinin distoangular eğime sahip olması ve lingual korteksin ince ya da açılmış olması gibi bazı risk faktörleri tanımlanmıştır (Anzar-Arasa ve vd., 2012). Fakat, yetersiz preoperatif klinik ve radyolojik muayene, deneyim eksikliği, aşırı ve kontrolsüz kuvvet uygulaması gibi iyatrojenik faktörler bu komplikasyon olasılığını arttırmaktadır (Anzar-Arasa vd., 2012; Tamer vd., 2018).

Hastalarda gözlemlenen semptomlar değişkendir; çünkü bazı hastalar tamamen asemptomatik iken bazılarında yer değiştirmiş kökün çıkarılmasını gerektiren ağrı, şişme ve trismus izlenebilmektedir (Anzar-Arasa vd., 2012). Ayrıca bu cerrahi komplikasyon doku yaralanmalarına, yabancı cisim reaksiyonuna, yaşamı tehdit eden ciddi sekellere ve medikolegal sonuçlara neden olabilmektedir (Huang vd., 2007).

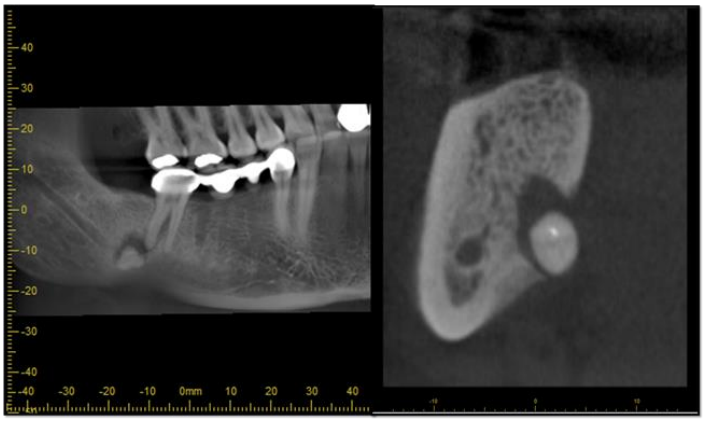
Bu tip iyatrojenik kaynaklı yaralanmalarda, komplikasyonun hem hasta hem hekim açısından yönetimi çok önemli olmakla birlikte ilgili diş/kökün erken dönemde, minimal girişim ve çevre anatomik dokulara zarar vermeyecek bir teknikle çıkarılması için hasta mümkün olduğunca hızlı bir şekilde oral ve maksillofasiyal cerrahi uzmanına sevk etmelidir. Bu olgu sunumunda, dış merkezde çekim sırasında sublingual alana itilen mandibular yirmi yaş diş kökünün klinik bulguları ve cerrahi tedavisi sunulmaktadır.

OLGU SUNUMU

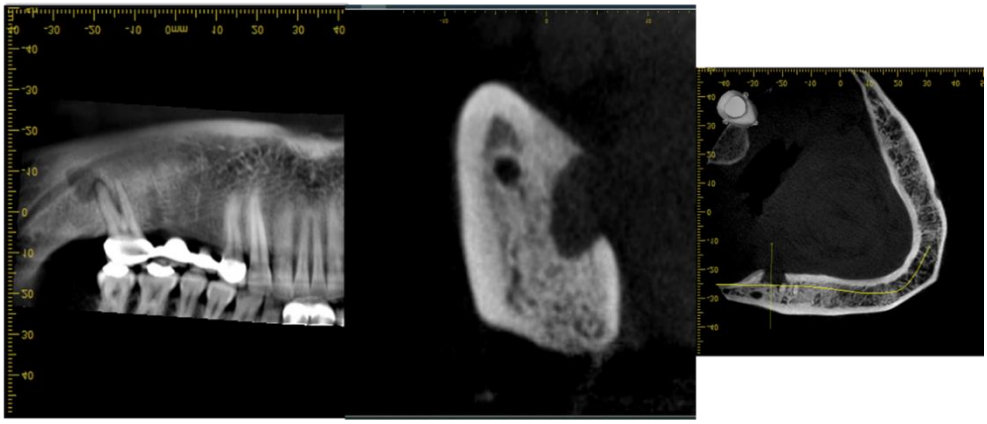
Kırk sekiz yaşındaki kadın hasta, beş yıl önce yirmi yaş dişi çekim öyküsü olan mandibular sağ posterior bölgesinde ağrı ve şişlik şikayeti ile Ağız Diş ve Çene Hastalıkları Cerrahisi Anabilim Dalına başvurmuştur. Herhangi bir sistemik rahatsızlığı ve ilaç alerjisi bulunmayan hastanın klinik muayenesinde operasyon bölgesinde ödem saptanmıştır. Panoramik radyografide mandibular kanala doğru yer değiştirdiği izlenen üçüncü molar diş kökünün daha detaylı bir görüntüsünü elde etmek ve tedavi planlamasına yardımcı olması için hasta dental volumetrik tomografiye yönlendirilmiştir. Hastadan alınan 3D radyografide, 47 nolu dişin kökü hizasında konumlu, lingual bölgede perforasyona sebep olan kök parçası tespit edilmiştir (Resim 1). Hastaya ağrı ve ödem için penisilin (Amoksisilin + Klavulanik asit 1gr) ve antiinflamatuar (ibuprofen 400 mg) reçete edilerek, sublingual alana itildiği anlaşılan diş kökünün bir hafta sonra lokal anestezi altında çıkarılmasına karar verilmiştir. Operasyon alanının anestezisi için 1/200.000 lidokain solüsyonu ile mandibular anesteziye ek olarak bukkal infiltrasyon anestezisi uygulanmıştır. Sağ mandibular üçüncü molar dişe ulaşabilmek için lingual bölgeden anatomik yapıları koruyarak mukoperiostal lambo kaldırıldıktan sonra, geniş uçlu bir periost elevatörü ile lingual siniri koruyarak lambo ekarte edilmiştir. Ekartasyon sonrası ulaşılan diş kökü hemostat yardımı ile çıkartılarak bölgedeki granülasyon dokusu dikkatlice kürete edilmiştir. Cerrahi alan serum fizyolojik ile yıkandıktan sonra primer olarak kapatılmıştır.

Hastaya operasyon öncesi reçete edilen ilaçların operasyon sonrası 1 hafta daha kullanımı önerilmiş ve ek olarak ağız gargarası (0.12% klorheksidin glukonat) reçete edilmiştir.

Postoperatif bir hafta sonraki klinik ve radyolojik olarak yapılan kontrolde bölgenin iyileşme sürecinin normal olduğu gözlenmiş ve lingual sinirde herhangi bir parestezi gelişmediği izlenmiştir (Resim 2). Hasta rutin radyografik kontrol için 3 ay sonraya çağrılmıştır.



Resim 1: Operasyon öncesi bilgisayarlı tomografi görüntüleri



Resim 2: Operasyon sonrası bilgisayarlı tomografi görüntüleri

TARTIŞMA

Çekimi sırasında üçüncü molar dişinin veya bir kök parçasının yanlışlıkla yer değiştirmesi nadir görülen bir olaydır (Anzar-Arasa vd., 2012). Bir dişin kazara yer değiştirmesine ilişkin ilk vaka 1958 yılına dayanmaktadır ve ağzın tabanında bulunan üçüncü molar dişin çekmini anlatan Howe tarafından raporlanmıştır (Howe, 1958). O zamandan beri, üçüncü azı dişlerinin sublingual yer değiştirmesine ilişkin birkaç vaka raporu yayınlanmıştır. Bu komplikasyonun en yaygın nedeni, kökü derin anatomik boşluklara hareket ettirebilecek olan kontrolsüz bir kuvvetin elevatörlerle uygulanması ile çekim sırasında lingual kemiğin kırılması veya perforasyondur Pek çok durumda, yeterli görüş alanı olmadan ve cerrahi becerilerin eksikliğiyle parçayı çıkarmaya yönelik girişimler, dişin veya kökün yer değiştirmesinin artmasıyla sonuçlanabilir (Anzar-Arasa vd., 2012). Linguale veya distale konumlanmış mandibular üçüncü molar, ince lingual kemik, uygun olmayan aletlerin kullanımı ve yetersiz muayene de iyatrojenik yer değiştirmelere neden olan faktörlerdendir (Huang vd., 2007). Mandibular üçüncü molar dişlerin çekimlerinde kazaların çoğu diş köklerinin yer değiştirmesini içerir. Mandibular üçüncü molarların sıklıkla gözlendiği eğik pozisyon nedeniyle diş çekimi öncesi kron rezeksiyonun gerekliliği bu durumu desteklemektedir (Zhao vd., 2015; Silveria vd., 2014).

Yer değiştirmiş bir kökten kaynaklanan semptomlar değişkendir. Kalan parçanın boyutu, konumu veya komplikasyonun meydana geldiği koşullar gibi çeşitli faktörler dikkate alınması gereken önemli konulardır. Çoğu durumda, hastalarda hiçbir semptom gözlenmemektedir (Anzar-Arasa vd., 2012). Yine de bir dişin veya kökün dil altı boşluğuna yer değiştirmesi kanamaya, ağrıya, ödeme, yabacı cisim reaksiyonuna ve sınırlı ağız açıklığına neden olabilir (Tamer vd., 2018). Ayrıca, bu boşluktaki enfeksiyon; derin boyun enfeksiyonu, iç juguler ven trombozu, karotis arterinde erozyon ve bunun sonuçları, kraniyal sinirlerle etkileşim (IX ile XII),

mediastinit ve hava yolu baskılanması gibi hayatı tehdit eden komplikasyonlara neden olabilir. Bu nedenle fasiyal boşluklar içinde diş veya kök yer değiştirmesini içeren durumlar azami özen ve titizlikle yönetilmelidir (Zhao vd., 2015). Sunmuş olduğumuz vakada da dış merkezde diş çekimi yapılan hasta 5 yıl boyunca hiçbir semptom ile karşılaşmamıştır. Fakat 5 yıl sonra kliniğimize ağrı ve ödem ile başvurmuştur.
Tedavinin başarısı, yer değiştirmiş parçanın yerinin belirlenmesinin doğruluğu ile yakından ilgilidir. Bazen, klinik muayene sırasında lingual kemik üzerindeki yer değiştirmiş parçayı tespit etmek mümkündür. Parçanın lokalize edilmesine yardımcı olmak için manuel muayene kullanılabilir. Mandibulanın iç tarafından yukarı itmek için bir el kullanılabilir. Ortaya çıkan dış basınç, aynı zamanda ağzın tabanını kaldırırken parçanın daha derin yer değiştirmesini önler. Diğer el, ağzın kaldırılmış zemininde yumuşak bir şekilde alanı palpe etmek için kullanılabilir. Ancak bu yöntem muayene edilecek bölgede ödemi olan veya obez hastalar için uygun değildir (Zhao vd., 2015). Ancak doğru teşhis için radyolojik tekniklerin uygulanması her zaman gereklidir. Bazı araştırmacılar bunun için panoramik ve oklüzal radyografiyi kullanmıştır (Huang vd., 2007). Fakat, konvansiyonel radyografi, görüntülerin süperpozisyonu nedeniyle anatomik veya bazı patolojik rezorbsiyon süreçlerinin neden olduğu lingual kemiğin fenestrasyonlarını göstermede yetersizdir. Bu nedenle günümüzde bilgisayarlı tomografi, geleneksel görüntüleme tekniklerine göre yaygın olarak kabul gören avantajları ile ideal tanı aracıdır (Tamer vd., 2018). Çünkü dişin 3 boyutlu konumunu görmemizi sağlar ve daha derin alanlara yer değiştirmiş parçaların lokalizasyonu tespit etmemize izin verir. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) taraması özellikle yararlı olabilir çünkü bölgenin iyi bir şekilde görüntülenmesini, yer değiştirmiş diş ve çevresindeki anatomik yapıların yeterli bir değerlendirmesini daha düşük bir radyasyon dozu ile sağlar (Sverzut vd., 2009). Cerrah, iki boyutlu kesit görünümler sayesinde kalan parçanın uzunluğunu ve çevresindeki anatomik oluşumlara olan mesafesini rahatlıkla ölçebilir (Zhao vd., 2015). KIBT mevcut olmadığında ise inceleme için en az iki düzlemde radyografi yapılmalıdır (Temer vd., 2018). Bu radyolojik incelemeler mümkün olan en kısa sürede yapılmalıdır çünkü bu tür kök parçaları ağız tabanındaki kasların hareketine bağlı olarak hareket etme eğilimindedir (Anzar-Arasa vd., 2012). Sunmuş olduğumuz vakada sağ mandibular üçüncü molar dişin kökünün lokalizasyonunu, anatomik oluşumlar ile ilişkisini saptayabilmek için KIBT kullanılmıştır.

Yer değiştirmiş diş parçasının çıkarılması için endikasyon ve zaman bir tartışma kaynağı olmuştur. Araştırmacılar, asemptomatik hastaların ek invaziv yaklaşımlardan önce periyodik klinik ve radyografik takiplerle tedavi edilebileceğini belirtmektedir (Silveria vd., 2014). Huang ve vd.adaşları tarafından yapılan bir çalışmada, dişin veya diş parçasının gecikmeli olarak çıkarılmasının (24 saat) önemli bir inflamatuar tepkiye (daha fazla ağrı, şişme ve / veya trismus) neden olduğunu belirtilmiştir. Diğer araştırmacılar, yer değiştiren parçayı stabilize etmek için bölgede fibrozu teşvik etmek amacıyla ameliyatın birkaç hafta ertelenmesini önermişlerdir. Fakat bu seçenek; enfeksiyonu, yabancı cisim reaksiyonunu veya kökün daha derin alanlara göçünü tetikleyebilir (Huang vd., 2007; Çalış vd., 2013). Sunduğumuz vakada, diş çekimi sırasında kökün sublingual alana yer değiştirmesinin ardından 5 yıl sonra gelişen ağrı, ödem gibi semptomlar mevcuttu. Tomografi görüntülerinde de parçanın çevresinde radyolüsent alan izlenmekteydi. Bu bulgular ışığında akut enfeksiyonu baskılamak için antibiyotik tedavisine başlandı ve cerrahi operasyon bir hafta sonra gerçekleştirildi.

Güncel literatür göz önüne alındığında, üçüncü azı dişlerinin sublingual boşluğa yer değiştirmelerinin çoğu, lokal anestezi altında ikinci bir cerrahi müdahaleye izin vererek, çalışmamızda gözlemlendiği gibi, daha hızlı bir postoperatif iyileşmeyi mümkün kılmaktadır. Optimal bir postoperatif iyileşme, üçüncü molar diş parçasının çıkarılması için seçilen tekniğe de bağlıdır (Silveria vd., 2014). Yer değiştirme yönündeki fvd.lılıklar, yer değiştiren parçanın boyutu, ikinci operasyonun gecikmesi ve doku reaksiyonları nedeniyle, anatomik boşluklara yer değiştiren dişin ya da diş parçalarının çıkarılmasında uygulanan evrensel tek bir teknik yoktur (Huang vd., 2007; Zhao vd., 2015). Bazı durumlarda, çift mukoperiosteal flepler gibi invaziv teknikler gerekli olurken bazılarında ise endoskopik araçlar gibi yüksek teknoloji ürünleri kullanmak mümkündür (Olusanya vd., 2008). Mevcut vakada lokal anestezi altında ağız içi yaklaşım kullanılmıştır, yer değiştirmiş üçüncü molar diş köküne ulaşmak için lingual mukoperiosteal flep kaldırılması yeterli olmuştur. Lingual sinirin, işlem sırasında yaralanmadan korunmasına özen gösterilmiştir. Bu işlem sırasında, parçanın

daha derin fasiyal boşluklara itilmesi ve durumu daha da karmaşık hale getirme riskinden kaçınmak önemlidir (Zhao vd., 2015).

SONUÇ

Gömülü üçüncü molarların cerrahi olarak çıkarılması sık sık genel diş hekimleri tarafından da gerçekleştirilebilmektedir. Uygulama sıklığı işlemin basit olduğu yanılgısını doğurabilmektedir. Ancak birçok vaka raporu, komplikasyonlar ve hayatı tehdit eden sonuçlar bu basit görülen işlemin bir parçası olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak gömülü mandibular molar dişlerin çekimi sırasında gerçekleşebilecek olan ve postoperatif dönemde gerekli müdahale yapılmamış olgularda tekrarlayan enfeksiyon, fistül varlığı gibi yabancı cisim reaksiyonları oluşturabilecek, diş veya diş parçalarının anatomik boşluklara yanlışlıkla yer değiştirmesini engelleyebilmek için, mandibular yirmi yaş çekimlerinden önce diş hekimlerinin ayrıntılı bir klinik ve radyografik muayene yapmaları önerilmektedir. Ayrıca, yanlışlıkla yer değiştiren diş veya kök parçaları yeterli teknik bilgiye ve beceriye sahip ağız, diş ve çene cerrahları tarafından ameliyat öncesi klinik ve radyografik değerlendirme yapılarak yönetilmelidir.

KAYNAKLAR

Aznar-Arasa, L., Figueiredo, R., & Gay-Escoda, C. (2012). Iatrogenic displacement of lower third molar roots into the sublingual space: report of 6 cases. J*ournal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 70(2), e107-e115.

Çalış, A. S., Efeoğlu, C., Koca, H., Saraç, C. A., & Seçkin T. (2013). Pterigomandibuler Aralığa İtilen Dişler: İki Olgunun Sunumu. *Türkiye Klinikleri Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi,* 19(2), 142-145

Howe, G. L. (1958). Tooth removed from the lingual pouch. Brit dent J, 104, 283-284

Huang, I. Y., Chen, C. M., Chang, S. W., Yang, C. F., Chen, C. H., & Chen, C. M. (2007). Surgical management of accidentally displaced mandibular third molar into the pterygomandibular space: a case report. *The Kaohsiung journal of medical sciences*, 23(7), 370-374.

Huang, I. Y., Wu, C. W., & Worthington, P. (2007). The displaced lower third molar: a literature review and suggestions for management. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 65(6), 1186-1190.

Olusanya, A. A., Akadiri, O. A., & Akinmoladun, V. I. (2008). Accidental displacement of mandibular third molar into soft tissue: a case report. *African Journal of Medicine and Medical Sciences*, 37(1), 77-80.

Silveira, R. J., Garcia, R. R., Botelho, T. L., Franco, A., & Silva, R. F. (2014). Accidental displacement of third molar into the sublingual space: a case report. *Journal of oral & maxillofacial research*, 5(3).

Sverzut, C. E., Trivellato, A. E., Sverzut, A. T., de Matos, F. P., & Kato, R. B. (2009). Removal of a maxillary third molar accidentally displaced into the infratemporal fossa via intraoral approach under local anesthesia: report of a case. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 67(6), 1316-1320.

Tamer, Y., & Pektas, Z. Ö. (2018). Accidental displacement of mandibular third molar roots into the pterygomandibular space. *Nigerian journal of clinical practice*, 21(8), 1075-1077.

Zhao, S., Huang, Z., Geng, T., & Huang, L. (2015). Intraoral management of iatrogenically displaced lower third molar roots in the sublingual space: a report of 2 cases. *International journal of clinical and experimental medicine*, 8(10), 19591.

MRONJ TEDAVİSİNDE TARTIŞMALI BİR KARAR: OLGU SUNUMU

Yavuz Sinan Aydıntuğ[1], Mohammad Nabi Basiry[2], Elif Çoban[3], Tuğba Türel Yücel[4*]
[1]Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, ORCID No: 0000-0002-1391-9169
[2]Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, ORCID No: 0000-0002-6439-2141
[3]Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, ORCID No: 0000-0003-0762-7941
[4]Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, ORCID No: 0000-0001-9273-0825
*İlgili Yazar: tugba.turelyucel@ksbu.edu.tr

ÖZET

Giriş ve Amaç: İlaçlara bağlı gelişen çene osteonekrozu (MRONJ), kanser veya osteoporoz tanısı alan hastaların yaşam kalitesini düşürmektedir. MRONJ'un etiyolojik faktörleri arasında: antiresorptif ve antianjiyojenik ilaç kullanımı, ya da çenelerdeki metastatik hastalıklar vardır. Bu olgu sunumunda MRONJ gelişen bir hastanın tanı, tedavi ve 2 yıllık takibi anlatılmaktadır.
Olgu Sunumu: 72 yaşında kadın hasta alt dudakta ağrı, şişlik, parestezi ve pü akışının olduğu ekstraoral fistül şikayetleri ile kliniğimize başvurdu. Hastadan alınan anamnezde 2 yıl önce meme kanseri nedeniyle opere edildiği ve hasta geçmişinde 3 yıllık antirezorptif ilaç kullanım öyküsü mevcuttu. Yapılan klinik ve radyolojik değerlendirmenin sonucunda hastaya 3. evre MRONJ tanısı konuldu. Genel anestezi altında mandibulaya segmental rezeksiyon planlandı ve hasta konsülte edildi. Sistemik hastalıklar ve hastanın mevcut durumu nedeniyle cerrahi tedavi hasta için uygun bulunmadı. Hastaya palyatif tedavi planlandı. Yüzeyel yara debridmanı, sekestrektomi yapıldı ve ağız hijyeni eğitimleri verildi.
Sonuç: Çene osteonekrozu gelişen ve kötü prognozu olan agresif kanserli hastalarda konservatif tedavi uygulanabilir. Palyatif tedavi yaklaşımı, bu tür 3. Evre hastalarda, semptomları hafifletmek ve hastaların yaşam kalitesini iyileştirmek amacıyla benimsenmiştir. Sistemik kontraendikasyonlar varlığında majör maksillofasial cerrahi müdahalesi uygun olmadığında minimal invaziv cerrahi teknikler tercih edilebilir. Ancak bizim vakamızda iki yıllık palyatif tedavilere rağmen lezyonlar dramatik bir şekilde ilerlemeye devam etmiştir.

Anahtar Kelimeler: MRONJ, Çene osteonekrozu, Konservatif tedavi

GİRİŞ ve AMAÇ

2014 yılında çene kemiği osteonekrozunun, farklı ilaçlar ve hastalıklar ile birlikte görülebileceğinin anlaşılmasıyla "İlaca Bağlı Çene Kemiği Osteonekrozu (MRONJ)" adlandırması yapılmıştır (Ruggiero ve ark., 2014). MRONJ, kanser veya osteoporoz tanısı alan hastaların yaşam kalitesini düşürmektedir. Bu olgu sunumunda MRONJ gelişen bir hastanın tanı, tedavi ve iki yıllık takibi anlatılmaktadır.

OLGU SUNUMU

72 yaşında kadın hasta; sol alt çenede şişlik, alt yüz bölgesinde ağrı, parestezi ve ekstraoral fistül şikayetleri ile kliniğimize başvurdu. Hastanın alınan anamnezinde; hipertansiyon, guatr, kalp ritim bozukluğu hastalıklarının olduğu, üç yıl önce meme kanseri teşhisi aldığı ve bu sebeple opere olduğu öğrenilmiştir. Hastada radyoterapi ve kemoterapi öyküsüde mevcuttu. Aynı zamanda osteoporoz için üç sene boyunca bir aylık aralıklarla intravenöz bifosfanat kullandığını bildirmiştir. Hastanın yakın zamanda diş çekimi veya dental işlem hikayesi bulunmamaktaydı. Yapılan muayenede; bilateral submandibular ve submental lenfadenopati, fasiyal asimetri, çenenin orta hattına yakın sol tarafında ekstraoral fistülle birlikte ısı artışı görülmekteydi. Trismus, ateş, halsizlik mevcut değildi. İntaoral muayenede ise mandibular alveolar krette nekroze kemik

alanları mevcuttu. Hastada tam dişsizlik vardı ve protez kullanımı mevcut değildi. Radyolojik değerlendirmede ise alt çenede nekroze kemik alanları gözlenmekteydi.

Yapılan klinik ve radyolojik değerlendirmenin sonucunda hastaya III. Evre MRONJ tanısı konuldu. Genel anestezi altında mandibulaya segmental rezeksiyon planlandı, hasta Anestezi Reanimasyon ve Onkoloji bölümlerine konsülte edildi. Sistemik hastalıklar ve hastanın mevcut durumu nedeniyle cerrahi tedavi hasta için uygun bulunmadı. Ek olarak hastaya hiperbarik oksijen tedavisi tavsiye edildi ve yönlendirildi. Hasta bu tedaviyi kabul etmedi. Bu sebeple hastaya palyatif tedavi planlandı. Hastada var olan kemik sekesterleri alındı. Sistemik antibiyotik ile oral gargara reçete edildi ve ağız hijyeni eğitimleri verildi. Ancak hasta kontrollerine düzenli gelmedi ve takipten çıktı. Bir yıl sonra kliniğimize tekrar başvuruduğunda ekstraoral fistüllerin sayısının ve nekroze kemik alanların arttığı saptandı. Hastaya sistemik antibiyotik, oral garagara ve oral hijyen motivasyonunun yanı sıra lokal antibiyotik uygulaması (Rifampisin 250 mg) yapılarak palyatif tedavisi devam ettirilmektedir. Hastanın düzenli kontrole gelmesi sağlanmıştır.

SONUÇ

MRONJ hastaların yaşam kalitesini etkileyen, takip altına alınması gereken bir hastalıktır. Bu hastalığın tedavisinde birçok yaklaşım olsa da agresif kansere sahip hastalarda prognoz kötü seyrettiğinde konservatif tedavi uygulanabilir. Palyatif tedavi yaklaşımı; bizim hastamızda olduğu gibi III. Evre hastalarda, semptomları hafifletmek ve hastaların yaşam kalitesini iyileştirmek amacıyla kullanılabilir. MRONJ tedavisine karar verirken ya da bu hastalığın gelişimine sebep olabilecek ilaçlar reçete edilirken tıp ve diş hekimlerinin ortak hareket etmesi, hastalığın yöntemini kolaylaştıracaktır. Vakamızda; hastanın kontrol ve tedavi seanslarına gelmemesinin de etkisiyle uyguladığımız palyatif tedavilere rağmen, lezyonlar dramatik bir şekilde ilerlemeye devam etmiştir.

KAYNAKLAR

Ruggiero, Salvatore L. (2014) American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons Position Paper on Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw - 2014 Update. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*

TİNNİTUS HASTASINA YAKLAŞIM: OLGU RAPORU

Elif Çoban[1], Aykut Şaylığ[2*], Aylin Mahanoğlu[3]
[1]Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, ORCID: 0000-0003-0762-7941
[2]Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, ORCID: 0000-0002-2843-579X
[3]Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, ORCID: 0000-0001-6229-0064
*İlgili Yazar: aykut.saylig@ksbu.edu.tr

ÖZET

Tinnitus, herhangi bir akustik uyaran olmadan kişinin kulaklarında veya başının içerisinde sesler algılaması olarak tanımlanmaktadır. Etiyolojisi arasında anormal nöral aktivite, vasküler tümörler, arteriyovenöz malformasyonlar, vasküler anomaliler, anemi, palatal myoklonus, patent tuba östaki, tensor timpani kas spazmı, temporomandibular eklem fonksiyon bozuklukları bulunmaktadır. 48 yaşında kadın hasta sol kulağındaki çınlama şikayeti ile kliniğimize başvurdu. Hastanın Kulak Burun Boğaz bölümünde muayene edildiği ve kulağında herhangi bir patolojik oluşum gözlenmediği bildirildi. Kassal aktivite normal ve tinnitus nabızsal değildi. TME muayenelerinde hastalık bulguları yoktu. Bruksizm hikayesi vardı. Hasta bir ay gece plağı kullandı. Daha sonra VAS skalasına göre tinnitus şiddetini 8 olarak bildirdi. Çekim endikasyonu konulan 28 numaralı dişi alındı. Diş çekiminden bir hafta sonra VAS skalasına göre tinnitus şiddetini 4 olarak bildirdi ve çınlamanın artık rahatsız etmediğini ifade etti. Aynı zamanda hastanın Nöroloji bölümündeki Bilateral Ekstrakranial Kartotid-Vertebral Arter Renkli Doppler USG değerlendirilmesinde, sağ vertebral arterin hipoplazik olduğu saptanmıştır. Bunun tinnitusa sebep olmayacağı sadece şiddetini arttırabileceği, ilgili bölüm tarafından bildirilmiştir. Tinnitus şikayeti ile başvuran hastaların sistemik açıdan değerlendirilmesi geniş bir yelpazede yapılmalıdır. Tinnitus; bruksizm, TME hastalıkları, malokluzyon ile ilişkili olabileceğinden bu faktörlerin değerlendirilmesi göz ardı edilmemelidir.

Anahtar Kelimeler: Tinnitus, Subjektif tinnitus, Diş çekimi

GİRİŞ

Tinnitus, herhangi bir akustik uyaran olmadan kişinin kulaklarında veya başının içerisinde sesler algılaması olarak tanımlanmaktadır. Çınlama kulakta veya baş içerisinde algılanabilir (Willebrand, 2003). Bu ses, insan veya müzik sesi gibi anlamlı seslerin duyulduğu halüsinasyonlarla karıştırılmamalıdır (Noell ve Meyerhoff, 2003). Hastalık olmaktan öte semptom olarak değerlendirilen tinnitusun, bireylerin yaşam kalitesinin düşmesine neden olmasının yanında birçok ruhsal soruna zemin hazırladığı düşünülmektedir (Zöger, Svedlund ve Holgers 2006). Etiyolojisi arasında anormal nöral aktivite, vasküler tümörler, arteriyovenöz malformasyonlar, vasküler anomaliler, anemi, palatal myoklonus, patent tuba östaki, tensor timpani kas spazmı, temporomandibular eklem bozuklukları (TMB) bulunmaktadır. Tekrarlayan oral aktivitelerle ilişkili mikrotravmalar da TMB'nin başlangıcı ve devamı için risk faktörleri olarak kabul edilir ve doğrudan tinnitus semptomu ile ilişkili olabilir (Camparis, 2005).

OLGU RAPORU

48 yaşında kadın hasta sol kulağındaki çınlama şikayeti ile kliniğimize başvurdu. Alınan anamnezde herhangi bir sistemik hastalığı olmadığı öğrenildi. Hastanın Kulak Burun Boğaz bölümünde muayene edildiği ve kulağında herhangi bir patolojik oluşum olmadığı bildirildi. Hastada ekstraoral ve intraoral patolojik durum yoktu. Panoramik radyografide; diş çürükleri ve dişsizlik tespit edildi, patolojik oluşum gözlenmedi (Şekil 1).



Şekil 1

TME muayenelerinde hastalık bulguları yoktu. Bruksizm hikayesi öğrenildi. Tinnitus nabızsal değildi ve sadece hasta tarafından duyuluyordu. İntraoral kaslar normaldi. Subjektif tinnitus teşhisi konuldu. Hasta bir ay süre gece plağı kullandı. Bu tedaviden sonra hasta VAS skalasına göre tinnitus şiddetini 8 olarak bildirdi. Daha sonra çekim endikasyonu konulan 28 numaralı dişi alındı. Diş çekiminden bir hafta sonra VAS skalasına göre tinnitus şiddetini 4 olarak bildirdi ve çınlamanın artık rahatsız etmediğini ifade etti. Parsiyel dişsizliğinin rehabilitasyonu için Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na yönlendirildi. Aynı zamanda hastanın Nöroloji bölümündeki Bilateral Ekstrakranial Kartotid-Vertebral Arter Renkli Doppler USG değerlendirilmesinde, sağ vertebral arterin hipoplazik olduğu saptanmıştır. Bunun tinnitusa sebep olmayacağı sadece şiddetini arttırabileceği, ilgili bölüm tarafından bildirilmiştir. Hasta kliniğimizde halen takip edilmektedir.

TARTIŞMA

Hastalık olmaktan öte semptom olarak değerlendirilen tinnitusun, bireylerin yaşam kalitesinin düşmesine neden olmasının yanında birçok ruhsal soruna zemin hazırladığı düşünülmektedir (Zöger, Svedlund ve Holgers, 2006). Tinnitusun işitsel sistemde oluşmuş patolojik bir değişimle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Ani işitme kaybı, akustik travma, presbiakuzi veya ototoksik ilaç kullanımı gibi durumların kokleada hasara oluşturmasından dolayı ortaya çıkabilmektedir. Bu hasarlar merkezi işitsel sinir sisteminde normal olmayan sinirsel faaliyetlere neden olabilmekte, bu durum da tinnitus gibi algılanabilmektedir. Ayrıca mikrovasküler basınç ve vestibüler schwannoma gibi problemlerden kaynaklanan işitsel sinirdeki değişimler, tinnitus algısına sebep olabilmektedir (Koçak, 2014).

TMB ile tinnitus arasındaki ilişkinin altında yatan mekanizma hala net bir şekilde açıklanamamıştır. Costen; posterior diş desteğindeki değişikliklerin posterior kondiler yer değiştirmeye yatkın hale getireceğini ve böylece aurikulotemporal sinir, chorda timpani siniri ile östaki borusu gibi işitme yapılarının sıkışmasına neden olacağını öne sürmüştür. Bu nöral hasarın işitme kaybına ve tinnitus gibi diğer otolojik semptomlara neden olabileceği iddia edilmiştir (Costen, 1997).
Levine ilk olarak 1999'da, servikal omurgadan veya temporomandibular alandan kaynaklı somatosensoriyel afferasyona bağlı olarak gelişen tinnitus alt tipini tanımlamış ve "Somatosensoriyel Tinnitus" olarak adlandırmıştır (Levine, 1999). Bu tinnitus alt tipi; baş, boyun veya çene hareketleriyle özel olarak uyarılabilir. Bu manevralar, tinnitusun perde ve ses yüksekliği gibi psikoakustik özelliklerini geçici olarak modüle edebilir (Ralli, 2017). Bu nedenle, bu hasta alt grubunun, sesi temporomandibular kökenli tinnitus olarak tanımlamak için bir dizi koşul sunabileceği ve bu hastalığın, özellikle çene/boyun problemlerini ele alan özel tedavilere yanıt verebileceği düşünülmüştür. Ayrıca, tinnitus hastalarında TMB ve boyun bozukluklarının incelenmesi, tinnitus başlangıcının ve bunun kalıcılığının altında yatan patofizyolojik mekanizmaların anlaşılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Tekrarlayan oral aktivitelerle ilişkili

mikrotravmalar da TMB'nin başlangıcı ve devamı için risk faktörleri olarak kabul edilir ve doğrudan tinnitus semptomu ile ilişkili olabilir (Camparis, 2005). Bununla birlikte, bu konuyla ilgili mevcut çalışmaların çoğu bir kontrol grubu sunmamaktadır ve bu bulguları desteklemek için daha iyi tasarlanmış çalışmalara ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Hastalık olmaktan öte semptom olarak değerlendirilen tinnitusun, bireylerin yaşam kalitesinin düşmesine neden olmasının yanında birçok ruhsal soruna zemin hazırladığı düşünülmektedir. Tinnitus şikayeti ile başvuran hastaların değerlendirilmesi sistemik hastalıklar, patolojik oluşumlar, maksillofasiyal alandaki bozukluklar dahil geniş bir yelpazede yapılmalıdır. Tinnitus; bruksizm, TMB, malokluzyon ile ilişkili olabileceğinden bu faktörlerin değerlendirilmesi göz ardı edilmemelidir.

KAYNAKLAR

Camparis, Formigoni G., Teixeira M.J., ve De Siqueira J.T.T. 2005. "Clinical Evaluation of Tinnitus in Patients with Sleep Bruxism: Prevalence and Characteristics." *Journal of Oral Rehabilitation* 32(11): 808–14.

Costen, James B. 1997. "A Syndrome of Ear and Sinus Symptoms Dependent upon Disturbed Function of the Temporomandibular Joint." *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology* (10 II SUPPL.): 805–19.

Koçak, Özge. 2014. "Tinnitus Şikayeti Olan Bireylere Verilen Danışmanlık Hizmetinde Türkçe Standart Görsel Materyal Kullanımının Etkisinin Araştırılması." *Hacettepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara*.

Levine, Robert Aaron. 1999. "Somatic (Craniocervical) Tinnitus and the Dorsal Cochlear Nucleus Hypothesis." *American Journal of Otolaryngology - Head and Neck Medicine and Surgery* 20(6): 351–62.

Noell, Courtney A., and William L. Meyerhoff. 2003. "Tinnitus: Diagnosis and Treatment of This Elusive Symptom." *Geriatrics* 58(2): 28–34.

Ralli, Massimo et al. 2017. "Somatosensory Tinnitus: Correlation between Cranio-Cervico-Mandibular Disorder History and Somatic Modulation." *Audiology and Neurotology* 21(6): 372 82.

Willebrand, Mimmie. 2003. "Review of Psychological Management of Chronic Tinnitus. A Cognitive-Behavioral Approach." *Cognitive Behaviour Therapy* 32(4): 215–16.

Zöger, Sigyn, Jan Svedlund, ve Kajsa Mia Holgers. 2006. "Relationship between Tinnitus Severity and Psychiatric Disorders." *Psychosomatics* 47(4): 282–88.

ODONTOJENİK KERATOKİST: 3 OLGU RAPORU

Şeyma Kale[1*], Elif Çoban[2], Aylin Mahanoğlu[3]
[1]Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, ORCID No: 0000-0003-1309-6243
[2]Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, ORCID No: 0000-0003-0762-7941
[3]Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, ORCID No: 0000-0001-6229-0064
*İlgili Yazar: seyma.kale@ksbu.edu.tr

ÖZET

Odontojenik keratokist dental lamina artıklarından köken almaktadır. Lokal agresif özellik göstermesi, nüks oranının fazla olması ve komşu dokulara yayılma eğilimi nedeniyle önemli bir patolojik durumdur. Odontojenik keratokistler; genellikle mandibula posterior bölgede görülmektedir. Çoğunlukla yetişkinlerde ve erkeklerde görülmektedir. Bu olgu raporunda; farklı radyolojik ve klinik özellik gösteren odontojenik keratokist olgularının tanı ile tedavileri anlatılmıştır. Birinci vakamızda 59 yaşındaki kadın hasta sol çenesinde oluşan şişlik şikayeti ile kliniğimize başvurdu. Sol alt çene kanin ve birinci premolar dişlerin bukkal sulkusunda fluktuasyon ve şişlik gözlendi. Panoramik radyografide sınırları belirgin radradyolusent lezyon gözlendi. Aspirasyon ve insizyonel biyopsi alınıp marsüpyalizasyon işlemi uygulandı. Lezyona odontojenik keratokist tanısı konuldu. Kist kavitesindeki küçülmeyi takiben tüm lezyon çıkarıldı. İki yıllık takipte nüks görülmedi. İkinci vakamızda 55 yaşında erkek hasta trismus şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Radyolojik olarak sağ mandibulada gömülü dişle ilişkili ve sol maksillada 21 ve 23 numaralı diş kökleriyle ilişkili kistik oluşumlar gözlendi. 48 ve 23 numaralı dişlerin çekimi ve kistik lezyonlara insizyonel biyopsiyi yapılıp marsüpyalizasyon tüpü yerleştirildi. Lezyonlara odontojenik keratokist tanısı konuldu. Kist kavitelerinde küçülmeyi takiben tüm lezyon çıkarıldı. İki yıllık takipte nüks görülmedi. Üçüncü vakamızda 50 yaşında erkek hasta 22 numaralı diş bölgesinde bulunan kistik lezyon sebebiyle kliniğimize yönlendirildi. Radyografik olarak diş köküyle ilişkili iyi sınırlı radyolusent lezyon izlendi. Diş kökünün çekimi ve kistin enükleasyonu yapıldı. Lezyona odontojenik keratokist tanısı konuldu. Bir yıllık takipte nüks görülmedi. Odontojenik keratokistler, klinik ve radyolojik olarak bazı kist ve tümörlere benzerlik gösterdiğinden ayırt edilmesi güçtür. Bizim vakalarımızda hastaların yaş, cinsiyet ve lezyonların özellikleri farklılık göstermektedir. Bu sebeple odontojenik keratokistlerin klinik ve radyolojik olarak ayırt edilebilmesi güç olabileceğinden; ağız içinde oluşan her patolojik lezyon dikkatlice değerlendirilmeli ve tedavi edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Keratokist, Odontojenik kist, Radyolojik görüntü

GİRİŞ

Odontojenik keratokistler, dental lamina artıklarından köken alırlar (Alan, 2018). Lokal agresif klinik özellik göstermesi ve nüks oranının fazla olması nedeniyle önemli bir patolojik durumdur (Duman ve Yaşa, 2015). Odontojenik keratokistler çoğunlukla yaşamın ikinci ve dördüncü dekatlarında, erkeklerde daha sık görülmektedir (Lima, 2006). Vakaların %70'inden fazlası; mandibular molar, ramus ve angulus bölgelerinde görülmektedir (Janardhan, 2013). Radyografik olarak, düzgün ve belirgin kortikal sınırlara sahip iyi izlenebilen uniloküler veya multiloküler görünüm sergilerler (Abdullah, 2011). Bu vaka sunumunda; farklı lokalizasyonlarda bulunan farklı radyolojik ve klinik özellik gösteren odontojenik keratokist olgularının tanı ile tedavileri anlatılmıştır.

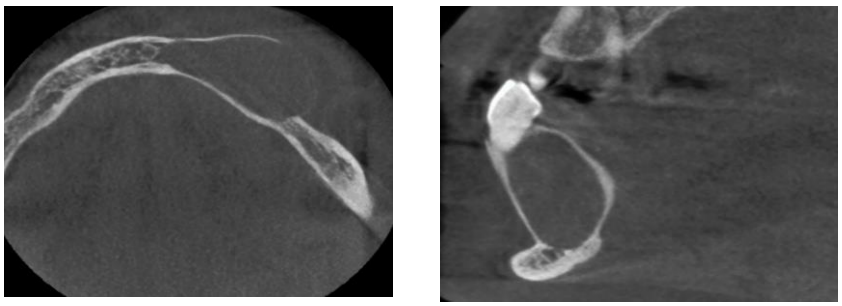
OLGU SUNUMU

Vaka A:

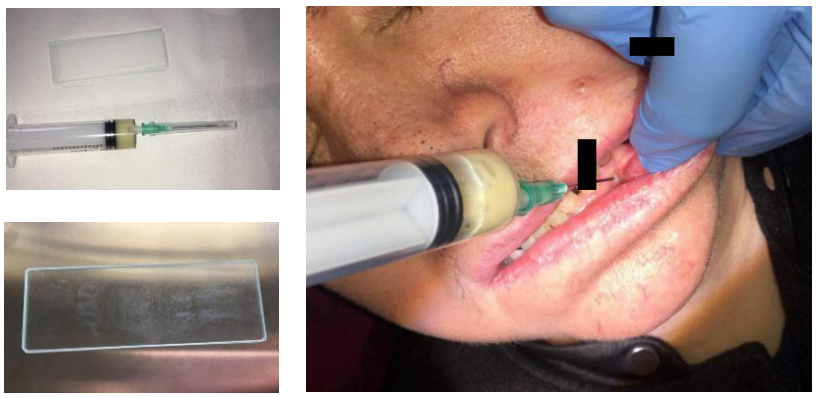
59 yaşındaki kadın hasta sol çenesinde oluşan şişlik şikayeti ile kliniğimize başvurdu. Sistemik hastalık, ilaç ve travma hikayesi yoktu. Ekstraoral olarak asimetri görülmemekle birlikte, intraoral olarak sol alt çene kanin ve birinci premolar dişlerin bukkal sulkusunda fluktuasyon ve şişlik gözlendi. İlgili dişler vitaldi. Panoramik radyografide; diş köklerini iten, sınırları belirgin radradyolusent lezyon gözlendi *(Şekil 1)*. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografide (CBCT) sol alt çenedeki lezyonun bukkalde ekspansiyon yaptığı, bukkal kortekste dektrüzyon yarattığı görüldü *(Şekil 2)*. Aspirasyon *(Şekil 3)* ve insizyonel biyopsi alınıp marsüpyalizasyon işlemi uygulandı. Histopatolojik inceleme sonucunda odontojenik keratokist tanısı konuldu. Marsüpyalizasyon tedavisi sonrası kist kavitesindeki küçülmeyi takiben eksizyonel biyopsi ile tüm lezyon çıkarıldı. İki yıllık takipte nüks görülmedi.



Şekil 1: Hastanın panoramik radyografisi



Şekil 2: CBCT Kesitlerinin aksiyal ve sagittal görüntüleri



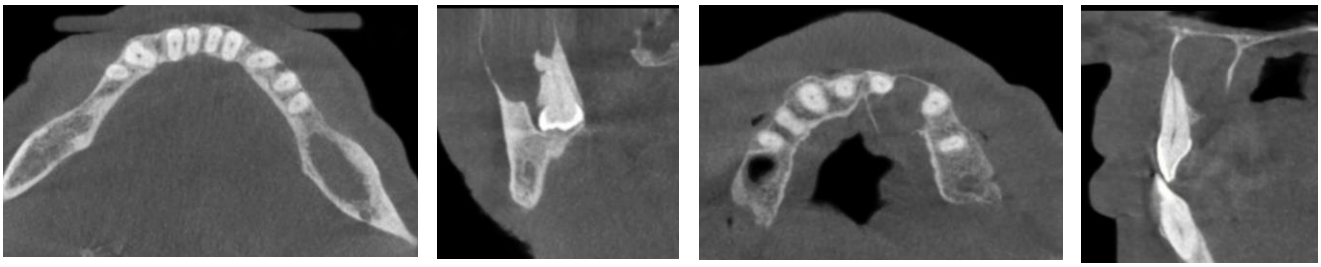
Şekil 3: Aspirasyon biyopsisi alınması ve fiksasyonu

Vaka B:

55 yaşında erkek hasta trismus şikayeti ile kliniğimize başvurdu. Sistemik hastalık, ilaç ve travma hikayesi yoktu. Trismus sebebiyle intraoral muayene yapılamadı. Ekstraoral olarak lenfodenapati mevcuttu ve hasta konfüze durumdaydı. Radyolojik olarak sağ mandibulada gömülü diş ile ilişkili ve sol maksillada 21 ve 23 numaralı diş kökleri ile ilişkili kistik oluşumlar, kökler ve enfekte alanlar gözlendi. CBCT'de sağ yükselen ramusta, gömülü diş ile ilişkili, kemikte rezorpsiyon oluşturan ve sol maksillada dişlerle ilişkili radyolusent lezyon izlendi *(Şekil 5)*. Antibiyotik profilaksisi ile genel anestezi altında 48 ve 23 numaralı dişlerin çekimi ve kistik lezyonlara insizyonel biyopsiyi takiben marsüpyalizasyon tüpü yerleştirildi. 21 ve 25 numaralı dişler vital olarak belirlendi. Histopatolojik incelemede lezyonlara odontojenik keratokist tanısı konuldu. Hasta çoklu kistler sebebiyle sendromların incelenmesi için yönlendirildi. Ancak herhangi bir tanı konulmadı. Marsüpyalizasyon tedavisi sonrası kist kavitelerinde küçülmeyi takiben eksizyonel biyopsi ile tüm lezyon çıkarıldı. İki yıllık takipte nüks görülmedi.



Şekil 4: Hastanın panoramik radyografisi



Şekil 5: CBCT kesitlerinin aksiyal ve sagittal görüntüleri

Vaka C:

50 yaşında erkek hasta 22 numaralı diş bölgesinde bulunan kistik lezyon sebebiyle kliniğimize yönlendirildi. Sistemik hastalık, ilaç ve travma hikayesi yoktu. Kist ile ilişkili bölgede intaroral patolojik görünüm mevcut değildi. Ağız içinde kökler, diş taşları ve parsiyel dişsizlik mevcuttu. Radyografik olarak 22 numaralı diş köküyle ilişkili iyi sınırlı radyolusent lezyon izlendi *(Şekil 6)*. 22 numaralı diş dahil köklerin çekimi ve kistin enükleasyonu yapıldı. Hasta oral hijyen motivasyonu hakkında bilgilendirildi ve Periodontoloji Anabilim Dalı'na yönlendirildi. Histopatolojik incelemede odontojenik keratokist tanısı konuldu. Bir yıllık takipte nüks görülmedi.



Şekil 6: Hastanın panoramik radyografisi

SONUÇ

Odontojenik keratokistlerin, genellikle hayatın 2. ve 3. Evrelerinde, erkeklerde kadınlara oranla 2 kat daha fazla ve sıklıkla mandibula retromolar bölgede görüldüğü bildirilmiştir. Klinik ve radyolojik olarak bazı kist ve tümörlere benzerlik gösterdiğinden ayırt edilmesi güçtür. Bizim de vakalarımızda hastaların yaş, cinsiyet ve lezyonların özellikleri farklılık göstermektedir. Bu sebeple odontojenik keratokistlerin klinik ve radyolojik olarak ayırt edilebilmesi güç olabileceğinden; ağız içinde oluşan her patolojik lezyon dikkatlice değerlendirilmeli ve tedavi edilmelidir.

KAYNAKLAR

Abdullah, Walid Ahmed. 2011. "Surgical Treatment of Keratocystic Odontogenic Tumour: A Review Article." *Saudi Dental Journal* 23(2): 61–65.

Alan, Hilal, Kucuk, Yolcu ve Nasuhi Engin. 2018. "Bir Hastada Eş Zamanlı Keratokistik Odontojenik Tümör ve Radiküler Kist Oluşumu: Olgu Sunumu." *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 11(3): 383–88.

De Lima, José Lacet et al. 2006. "Odontogenic Keratocyst of Mandible." *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery* 58(4): 373–76.

Duman, Şuayip Burak, Yasin Yaşa ve Ali Ocak. 2015. "Keratokistik Odontojenik Tümör: Panoramik, Tomografik ve Ultrasonografik Değerlendirme." *Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi* 36(1): 52–55.

Janardhan, Ankush, Prajwalit Prakash, and Rajesh Prabhakar. 2013. "Odontogenic Keratocyst Associated With Impacted Maxillary Third Mollar." *Oral Surgery* 6(Fig 1): 50–53.

DİŞ HEKİMLİĞİNDE ÜÇ BOYUTLU YAZICILARIN YERİ

Merve Ferdane Yıldız[1*], Ali Can Bulut[2]
[1]Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Kırıkkale, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-6657-4371.
[2] Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Kırıkkale, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-1586-7403.
*İlgili Yazar: merveferdane93@gmail.com

ÖZET

3B yazıcı sistemlerinin diş hekimliği alanında kullanılması, geleneksel metod ve CAD/CAM metodu ile üretim yapılmasına yeni bir alternatif sunar. 3B yazıcılar, tıbbi cihazların üretimi, özelleştirilmiş implant ve protezlerin oluşturulmasından, cerrahi planlama ve eğitime kadar sağlık hizmetleri sunumunu geliştirmek amacıyla uygulanabilir. 7 farklı çeşit 3B yazıcı sistemi mevcuttur. Her metoda uygun farklı malzemeler kullanılır ve kullanılacak amaç doğrultusunda elde edilen doğruluk payları da değişir. En uygun teknolojinin seçimini kolaylaştırmak için teknikler arasında karşılaştırmalar yapılmalıdır. Protokol eşitsizlikleri, seçilen teknoloji ve kullanılan yazıcı ve malzeme parametreleri nedeniyle karşılaştırma yapmak oldukça zordur.
Bu çalışmada, 3B yazıcı teknolojisinin çalışma prensibi, çeşitleri ile dental alanda kullanılacak olan 3B yazıcı özellikleri, kullanım yerleri, getirdiği yenilikler hakkında bilgi toplamak amacıyla literatür taraması yapılmıştır.
Elde edinilen bilgiler doğrultusunda 3B yazıcı sistemlerinin karmaşık şekillerdeki ürünleri oluşturmadaki esnekliği ve becerileri sayesinde benzersiz ve yenilikçi bir tasarım sağlayabildiği, aynı zamanda ürün oluşturma sırasında malzeme israfını en aza indirmesi sebebiyle oldukça verimli bir teknoloji olduğu ve gelecekte birçok uygulama için umut vadeden bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır. Fakat henüz yeni olması sebebiyle hala birçok dental alanda daha fazla çalışma yapılmasına ve tedavi metotlarının güvenilir temellere oturtulmasına gerek vardır.

Anahtar Kelimeler: 3B yazıcı, Eklemeli üretim metodu, Katmanlı imalat, Hızlı prototipleme

GİRİŞ

3B baskı aynı zamanda eklemeli üretim (EÜ-additive manufacturing/AM), katmanlı imalat, hızlı prototipleme (rapid prototyping/RP) ve katı bağımsız form üretim (solid freeform fabrication /SFF) gibi adlarla anılmaktadır (ASTM International 2013, Gross ve ark. 2014).
Eklemeli üretimin temeli, bilgisayar destekli tasarıma dayanır fakat tasarımın son ürün oluşturma yöntemi yeniden ele alınmıştır. Tasarım öncelikle 2 boyutlu bir STL dosya biçimine dönüştürülür, daha sonra 3 boyutlu yazıcılara aktarılır ve burada ürün katman katman birbiri üzerinde eklenerek fiziksel bir modele dönüştürülür (ASTM International 2013, Q. Wang ve ark. 2014).
7 farklı 3B yazıcı teknolojisi vardır; toz yataklı eritme (powder bed fusion) malzeme püskürtme (material jetting), yapıştırıcı ile katmanlı imalat (binder jetting-bjı inkjet, mürekkep baskı), malzeme ekstrüzyonu (material extrusion), levha/sac laminasyonu (sheet lamination, lom), direkt enerji depolama (directed energy deposition), fotopolimerizasyon (vat photopolimerization) (Q. Wang ve ark. 2014).

GEREÇ VE YÖNTEM

Pubmed Medline, Scopus tarama sitelerinden ‘additive manufacturing, dentistry, 3D, applications, materials’ anahtar kelimeleri ile literatür taraması yapıldı. Son 20 yılda yayınlanan toplam 41 makale bulundu. Bu makalelerden uygun olan 19 tanesi içeriğe dahil edildi.

BULGULAR

3B baskının dental alanda kullanımı, daha çok 2000'li yılların başlarına rastlar (Gross ve ark. 2014). Cerrahi alanda operasyon öncesi 3B dental model oluşturulması daha iyi bir planlama sağlar ve operasyon zamanını ve risklerini

azaltır. Cerrahın problemleri daha iyi öngörüp, karmaşık problemleri anlayabilmesine yardımcı olur (Javaid ve ark. 2019). Çene yüz defektlerinin rekonstrüksiyonunda 3B tasarım programları ile planlama yapılıp, rezeke edilecek alanın, ameliyat öncesinde program üzerinde çıkarılması mümkündür. Böylelikle rezeksiyon sonrası durum modellenerek, boşluk sahasına uygun rekonstrüksiyon plakları, titanyum implantlar ve kesme rehberleri (cutting guide) 3B baskı yöntemleri ile elde edilebilir. Bu şekilde tümör cerrahisinde ilerlemeler kaydedilebilir (Li ve ark. 2020).

3B yazıcılar ile diş çekiminden önce planlama yapılarak, çekim sonrası oluşacak soket boşluğuna tam bir uyum sağlayan implantların üretimi yapılmaktadır.

Ototransplantasyon uygulamalarında, kemik yatağının hazırlanması amacıyla implante edilecek dişin bir 3B baskılı kopyası elde edilerek kullanılabilir. Böylece nakledilecek dişin periodontal ligamanları zarar görmemiş olur ve başarı yüzdesi artar (Vasamsetty ve ark. 2020)

3B baskı sistemleri ile geleneksel greft materyallerine alternatif sağlanmaktadır. Geleneksel greft materyalleri ile erişilebilmesi mümkün olmayan, hastanın özel ihtiyaçlarına göre şekillendirilebilen 3 boyutlu mimari, bu sayede yapılandırılabilmektedir. Bu yöntemle elde edilen ve biyolojik olarak çeşitli özelliklere sahip materyallere biyo iskele adı verilir. Biyo iskeleler, hücre göçüne zemin hazırlayan gözeneklilik, yeterli mekanik mukavemet, malzeme çeşitliliği, biyouyumluluk ve biyobozunurluk, gibi özelliklere sahiptir. Periodontal ve alveoler rejeneratif prosedürlerde membran ve aşılama materyali olarak kullanılabilirler. Örneğin; yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu (GBR), rehberli doku rejenerasyonu (GTR), soket koruması, dikey ve/veya horizontal kemik augmentasyonu ve sinüs augmentasyonu gibi (Vasamsetty ve ark. 2020).

3B yazıcılar ile biyomühendislik alanında çalışmalar yapılmasına biyoprinting adı verilir. Biyoprinting ile doğal dokuları taklit eden dokular üretilebilecektir ve böylece kraniyofasiyal ve dental doku rejenerasyonu mümkün olabilecektir. Bu yönde yapılan birçok çalışma vardır. Kemik, periodonsiyum, temporomandibular eklem, dental pulpa, diş vb. (Teerdha ve ark. 2019)

3B yazıcıların ortodontide kullanılması ile kullanılan materyallerin kişiselleştirilmesi, standart prefabrik olanların aksine hastanın durumuna en uygun braketler ve ark telleri tasarlanabilmektedir. Dijital apareylerin üretimi sabit aparey tedavi yöntemlerini de değiştirmiştir. Dijital apareylerin kullanımı Dr. Wiechmann ve ark 2003'te sanal kurulum ile, customize braketlerin basımında ve robotik ark telleri bükmeyi birleştirerek tamamen kişiye özel ortodontik tedavi sistemini geliştirmesiyle başlamıştır (Wiechmann ve ark. 2003, Tarraf ve Ali 2018). Çalışmalar bu teknolojinin kullanılması ile ortodontik tedavi sürelerinin ve seans sayılarının azaltılabileceğini göstermiştir (Sachdeva ve ark. 2012).

EÜ'in protetik alandaki uygulamaları, dental mum model (wax up), fasial protez kalıbı, total protezlerin üretilmesi, dental implant komponentlerinin üretilmesi, gece plağı yapımı, sabit protezlerin metal alt yapısı ve hareketli protezlerin metal iskeletleri ile zirkonya protezleri üretimini içerir (Kim ve ark. 2020)

Endodontide 3B yazıcılar ile bioprinting pulpa rejenerasyonu için umut vaadeder (Teerdha ve ark. 2019). Kanal yolu rehberleri hazırlanabilir (Vasamsetty ve ark. 2020). 3B yazıcılar, dental eğitim için kullanışlı bir metottur. 3B baskılar ile diş anatomisi daha iyi anlaşılır ve pratik yapılabilir (Javaid ve Haleem 2019). Böylece hastalar zarar görmeden öğrencinin deneyimi artırılacak, öğrencilerin tedirginlikleri ve endişeleri azaltılabilecektir (Göriş ve ark. 2014, Karaoğlu, 2019). Kadavra üzerinde yapılan eğitimdense, 3B baskı ile imal edilen, insan dokusunu taklit eden gerçekçi modeller üzerinde eğitim yapılması hem daha ucuzdur hem de kolay erişilebilirdir (Göriş ve ark. 2014).

TARTIŞMA

3B baskı teknolojisi, frezeleme sistemine göre daha uygun fiyat ve altyapı uygulaması vadeder (Jurado ve ark. 2020) Ayrıca kısalmış tedavi süresi ve geleneksel olarak elde edilen kayıtların laboratuvara aktarılması sırasında meydana gelebilecek bozulmaların aksine, dijital kayıtlarla üretilecek protezlerin artan güvenirliği, hastaların estetik beklentilerine dijital olarak verilebilecek daha fazla yanıt ile kişiye özel diş yapılarının üretilebilecek olması gibi sonuçlarla eklemeli üretim cezbedicidir (Bilgin ve ark. 2015). Üretim teknolojileri, hammadde özellikleri, proses kontrolü ve parametreleri, lazer hızı, yoğunluk, imalat yönü ve açısı, katman sayısı, katmanlar arası büzülme, destekleyici malzeme miktarı, bitim işlemleri ve enerji kaynağı-malzeme etkileşimleri gibi teknik hususlar, üretilecek olan materyalin kalitesini ve doğruluğunu etkileyecektir. Pratik kullanımda, en uygun teknolojinin seçimini kolaylaştırmak için teknikler arasında karşılaştırmalar yapılmalıdır. Protokol eşitsizlikleri, seçilen teknoloji

ve kullanılan yazıcı ve malzeme parametreleri nedeniyle, farklı çalışmalardan elde edilen sonuçları karşılaştırmak oldukça zordur (Revilla-León ve ark. 2018, Z. Chen ve ark. 2019).

Diş hekimliğinde en çok kullanılan 3B yazıcı sistemleri şunlardır: SLA (fotopolimerizasyon metodu, daha çok ortodontik alignerların üretimi için tercih edilir), DLP (fotopolimerizasyon metodu), malzeme püskürtme (MJ-UV ışık ile) , malzeme ekstrüzyonu (FDM), DMLS (direkt metal sinterleme-SLM, kron, alt yapı ve iskelet yapımında). Diğerleri üzerinde araştırmalar devam etmektedir (Javaid ve Haleem 2019, Rekow 2019). EÜ metodlarıyla seramiklerin üretimi diğer hammaddelere göre oldukça zordur dolayısıyla fazla bir gelişme sağlanamamıştır. Örneğin; SLA metodunda kullanılan seramik partiküllerin, fotopolimerize edilebilir olmaları gerekmektedir. Ayrıca partiküllerden yansıyıp saçılan ışınlar, istenmeyen polimerizasyon alanlarına sebep olacaktır bu da boyutsal doğrulukta sıkıntılar doğurur. Üretim sürecindeki seramik katmanların, birbirine bağlanmasında organik bağlayıcılar kullanıldığı zaman, şekillendirme işlemi tamamlandıktan sonra istenen mekanik özellikleri elde edebilmek için bağlayıcı ajanların çıkarılması gerekir. Bunun için sinterleme yapılır. Sinterleme sırasında, bağlayıcı ajanın yüzdesine bağlı olarak büzülme meydana gelecektir.
SLS tekniğinde ise seramik tozunun lokalize olarak yoğunlaştırılması süreci zordur ve pratik değildir. Isıya dayanıklı seramikler çok yüksek erime noktalarına sahiptir. Isıtma kaynağı olarak kullanılan yüksek güçteki lazerler, materyalin yoğunlaşmasını tetikleyecek kadar yeterli yüksek sıcaklıkları üretebilir. SLS ile seramik üretiminde en büyük iki endişe yüksek büzülme ve yüksek pörözitedir. Nihai seramik parçaların yoğunluğunu en üst düzeye çıkarmak için, SLS ile infiltrasyon / izostatik presleme kullanılabilir (Chen ve ark. 2019).
SLM uygulamasında, tozun tam erimesi ve füzyonu nedeniyle bağlayıcılar veya sinterleme olmadan, yüksek enerji yoğunluklu katı parçalar elde edilebilir. Böylece, daha yüksek saflıkta, yoğunlukta ve dayanıklılıkta karmaşık parçaların üretimi daha kısa sürede gerçekleşecektir. SLM, seramik tozlarından tek bir adımda, net şekildeki seramik parçaların üretilme imkânını sunan tek 3B baskı işlemi olarak kabul edilir (Z. Chen ve ark. 2019).
En önemli imalat parametrelerinden biri, üretim süresi ve yüzey pürüzlülüğünü etkileyebilecek dilim kalınlığıdır. Daha küçük bir dilim kalınlığı, yüzey pürüzlülüğünü azaltır, ancak imalat süresini uzatır; daha büyük bir kalınlık, merdiven basamağı şeklinde uygun olmayan yüzey sonucuna neden olabilir. Dilim kalınlığı, füzyon kalınlığıyla ilişkilidir, kullanılan materyale lazerin etki edebileceği kalınlık, materyalin özelliğiyle ve lazerin enerjisiyle ilgilidir. SLM işleminden kaynaklanan en önemli sorunlardan biri termal stres, yani her bir lazer taraması üzerindeki şiddetli ısıtma ve soğutma oranlarıdır. Seramik malzemelerin sınırlı termal şok direncinin bir sonucu olarak bu tür termal gerilmeler nedeniyle sinterlenmiş parçalarda çatlaklar ve bozulmalar oluşması muhtemeldir (Z. Chen ve ark. 2019).
Diş hekimliğinde kullanılan 3B yazıcılar hızlı olmalıdır, fakat yüzey kalitesinden de ödün vermemelidir. Buna göre yüksek yüzey kalitesi sağlayabilen bulamaç bazlı sistemler içerisinde en hızlı metod olarak gözüken DLP teknolojisi dikkat çeker. Şu an için seramik materyallerin üretiminde, tüm özellikleri tek başına sağlayan bir EÜ teknolojisi bulunmamaktadır. Fakat EÜ metodunun en iyi özellikleri ile geleneksel yüzey bitim tekniklerinin harmanlanarak kullanıldığı bir yaklaşım uygun olabilir (Galante ve ark. 2019)

Diş hekimliğinde 3B metal baskı için en çok kullanılan 2 metal titanyum (Ti) ve krom-kobalttır (CoCr). EÜ teknolojileri için CoCr alaşımlarında olduğu gibi, Ti tozu bileşimi farklı teknolojiler arasında değişir (Meyer ve Özcan 2019). Günümüz SLM cihazları krom kobalt alaşımların alaşım veya restorasyon özelliklerinden taviz vermeden parsiyel ve sabit metalik restorasyonların yapımında kullanılabilir. Bununla birlikte, bu teknolojinin dünyadaki dişhekimleri topluluğu tarafından kabulünü artırmak için daha fazla klinik çalışma gereklidir (Koutsoukis ve ark. 2015)

Dental geçici restorasyonlar üretmek için en yaygın kullanılan EÜ yöntemleri stereolitografi (SLA) ve malzeme jetleme (MJ) teknolojileridir (Revilla-León ve ark. 2018).

SONUÇ

Eklemeli üretim teknolojisi günümüzde hala gelişmekte olan bir alandır. Bu teknolojilerin fonksiyonu boyunca doğruluğunu, tekrarlanabilirliğini ve klinik sonuçlarını değerlendirmek için daha çok çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır. EÜ metodunun karmaşık şekildeki ürünleri oluşturmadaki esnekliği ve becerileri sayesinde benzersiz ve yenilikçi bir tasarım sağlanabilmektedir, aynı zamanda ürün oluşturma sırasında malzeme israfını en aza indirmesi

sebebiyle oldukça verimli bir teknolojidir ve gelecekte birçok uygulama için umut vadeden bir yöntemdir. Fakat henüz yeni olması sebebiyle hala birçok dental alanda, daha fazla çalışma yapılmasına ve tedavi metotlarının güvenilir temellere oturtulmasına gerek vardır.

KAYNAKLAR

ASTM International. (2013). Standard Terminology for Additive Manufacturing Technologies. *Rapid Manufacturing Association*, 10–12.

Bilgin, M. S., Erdem, A., Aglarci, O. S., & Dilber, E. (2015). Fabricating Complete Dentures with CAD/CAM and RP Technologies. *Journal of Prosthodontics*, *24*(7), 576–579.

Chen, Z., Li, Z., Li, J., Liu, C., Lao, C., Fu, Y., Liu, C., Li, Y., Wang, P., & He, Y. (2019). 3D printing of ceramics: A review. *Journal of the European Ceramic Society*, *39*(4), 661–687.

Galante, R., Figueiredo-pina, C. G., & Paula, A. (2019). Additive manufacturing of ceramics for dental applications : A review. *Dental Materials*, *35*(6), 825–846.

Göriş, S., Bilgi, N., & Bayındır, S. K. (2014). Hemşirelik Eğitiminde Simülasyon Kullanımı. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4(2), 25-29.

Gross, B. C., Erkal, J. L., Lockwood, (2014). Evaluation of 3D printing and its potential impact on biotechnology and the chemical sciences. *Analytical Chemistry*, *86*(7), 3240–3253.

Javaid, M., & Haleem, A. (2019). Current status and applications of additive manufacturing in dentistry: A literature-based review. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, *9*(3), 179–185.

Jurado, C. (2020). Digitally Fabricated Immediate Complete Dentures: Case Reports of Milled and Printed Dentures. *The International Journal of Prosthodontics*, *33*(2), 232–241.

Karaoğlu, N. D. E. (2019). Hemşirelik Eğitiminde Üç Boyutlu Yazıcıların Kullanımı : Fallot Tetralojisini Öğrenmede Etkisi Hemşirelik Eğitiminde Üç Boyutlu Yazıcıların Kullanımı , Yüksek Lisans Tezi, T.C. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

Kim, H., Lee, D., Young Lee, (2020). Denture flask fabrication using fused deposition modeling three-dimensional printing. *Journal of Prosthodontic Research*, *64*(2), 231–234.

Li, C. H. (2020). Design of a patient-specific mandible reconstruction implant with dental prosthesis for metal 3D printing using integrated weighted topology optimization and finite element analysis. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, *105*, 103700.

Rekow, E. D. (2019). Digital dentistry : The new state of the art — Is it disruptive or destructive ? *Dental Materials*, *36*(1), 9–24.

Revilla-León, M., Meyers & Özcan, M. (2018). A review on chemical composition , mechanical properties , and manufacturing work flow of additively manufactured current polymers for interim dental restorations. *J Esthet Restor Dent*, 31(1), 51-57.

Sachdeva, R. C. L., Aranha, S. L. T., Egan, M. E., Gross, H. T., Sachdeva, N. S., Currier, G. F., & Kadioglu, O. (2012). Treatment time: SureSmile vs conventional, *Orthodontics*, 13, 72-85

Tarraf, N. E., & Ali, D. M. (2018). Present and the future of digital orthodontics. *Seminars in Orthodontics*, *24*(4), 376–385.

Teerdha, P. D.. (2019). 3D Bio-Printing – A Review on Current Application and Future Prospects in Dentistry. *Journal of International Dental and Medical Research*, *12*, 1202–1210.

Vasamsetty, P., Pss, T., Kukkala, D., Singamshetty, M., & Gajula, S. (2020). 3D printing in dentistry – Exploring the new horizons. *Materials Today: Proceedings*.

Wang, Q., Mitsumura, N., Chen, Q., Sarkar, A., Kurokawa, H., Sekiguchi, K., & Sugiyama, K. (2014). Investigation of condensation reaction during phenol liquefaction of waste woody materials. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 9, 658-668

Wiechmann, D. (2003). Customized brackets and archwires for lingual orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 124(5), 593–599.

İMPLANT TEDAVİ PLANLAMASINDA BİYOMEKANİK PRENSİPLER

Recep Kara[1]
[1]Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Diş Protez Teknolojisi Bölümü, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, rkara@aydin.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-6447-4972

ÖZET

İmplant planlamasının biyomekanik prensiplere uygun olarak yapılması, hedeflenen nihai protezin başarısı ve uzun süreli sağ kalımı için ortaya çıkabilecek komplikasyon ve başarısızlıkları azaltacaktır. Tam veya kısmi dişsizlik vakalarında doğabilecek stresleri azaltmak için planlama sırasında gerekli önlemler alınırsa, implant kaybı, vida gevşemesi, desimantasyon, üst yapı ve porselen kırıkları, kemik kaybı azalır. Uzun ömürlü implant destekli protezleri yapmak mümkündür. Protez planlamasını etkileyen birçok biyomekanik faktör vardır. Genel olarak komşu doğal dişten bağımsız plan yapılır. Bağımsız implant destekler ile pontikler ortadan kaldırılıp, azaltılabilinir, implant sayısı artırıldığında kuvvetlerin dengeli dağılımı sağlanılır ve okluzal kuvvetler optimize edilir. Bu yüzden kısmi veya tam dişsizliği olan bir hastaların protetik planlamasında biyomekanik prensipler başarı için büyük önem taşımaktadır. Biyomekanik prensipleri bilmek ve tedavi sırasında uygulamak, uzun ömürlü implant destekli protezlerin yapımını sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Dental implant, Biyomekanik prensipler, Dental implant başarısı, Dental implant destekli protez

GİRİŞ

Geleneksel dişhekimliğinde protetik restorasyonlar mevcut dişler ve ağız durumuna göre yapılırlar. İmplant dişhekimliğinde ise amaçlanan protetik sonuçlara uygun alt yapı hazırlanabilmektedir. Protezler sabit veya hareketli yapılabilir. Her hasta için farklı cerrahi ve protetik yaklaşımlar mevcuttur. Restorasyon desteğinin tipine göre protezler sabit veya hareketli olarak yapılabilir. İmplant başarısızlığının nedenlerinden biri planlama hatalarıdır. Destek yapıya fazla kuvvet gelmesi ve destek kemiğin yeterli yoğunluk ve özelliklerde olmaması başarısızlığa neden olan faktörlerdendir. (Kinsel & Lin, 2009) Biyomekanik komplikasyonlar, protetik yapıları etkiler, vida gevşemesi, desimantasyon, üst yapı kırıkları gibi başarısızlıklara neden olurlar. (Misch, Suzuki, Misch-Dietsh, & Bidez, 2005) Biyomekanik stres implant-kemik arayüzünde periodontal membranın olmamasından dolayı implant çevresindeki kemikte rezorpsiyona neden olur. Uygun planlama ve yerleştirme implant destekli protetik restorasyonlar için önemlidir. (Attard & Zarb, 2003)

İmplant destekli protezlerde komplikasyonların birincil sebebi biyomekanikle ilgilidir. Örnek olarak kuvvetlerin normalden fazla ve implant boylarının 11 mm'den kısa olduğu vakalarda. başarısızlıklar cerrahi iyileşme dönemindeki başarısızlıklardan belirgin olarak fazladır. Tedavi planında aşırı yüklemenin azaltılmasına yönelik düşünülmesi gereken faktörler şunlardır.

1- Kuvvet faktörleri
2- Dişsiz bölgedeki kemik yoğunluğu
3- Dişsiz bölgedeki kemik genişliği ve yüksekliği
4- Kilit implantların yerleşimi ve sayıları
5- İmplant özellikleri (çap, boyut, yüzey)
6- İmplantlar ve dişler arası mesafe
7- Protez tasarımı

.

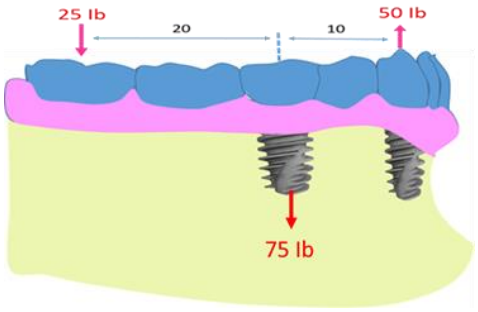
1. İMPLANT DESTEKLİ SABİT PROTEZLERDE BİYOMEKANİK PRENSİPLER

Dişsiz bölgenin implant destekli protetik tedavisinde mümkün olduğunca mevcut dişlerden bağımsız planlar yapılır. Bu bağımsız plan çürük riski, gövde sayısı, vida gevşemesi, marjinal kemik kaybı ve desimantasyon

riskini azaltır. Kuvvetlerin azaltılması için implant pozisyonları önemlidir. İmplant destekli sabit protetik protezlerde biyomekanik prensipler şunlardır.(Lang et al., 2004)

Kantilever yapmama

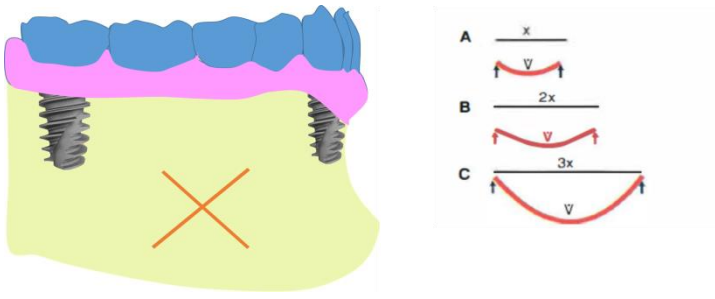
Kantileverler implantlar, abutment vidaları, protezi tutan unsurlar üzerine gelen kuvvetleri büyütürler. Kantilever uzunluğu protez desteği üzerine gelen ek kuvvet ile doğrudan ilişkilidir. (Stephen F. Rosenstiel, Martin F. Land, 2016) İmplantın uzun eksenine 25 Ib'lik bir kuvvet uygulandığında implant sistemi 25 Ib kuvvete maruz kalır. Aynı kuvvet 10 mm lik kantilever üzerine uygulandığında abutment üzerine gelen kuvvet 250 Ib*mm ye büyür. Birden fazla implant içeren kantileverli restorasyon birinci sınıf kaldıraç sistemi gibi çalışır. Kantilevere komşu abutment üzerinde fulkrum ekseni meydana gelir. Kantilevere yakın abutment üzerine gelen kuvvet kaldıraçın iki koluna kuvvetlerin toplamı kadar olacaktır. İdeal tedavi planında kantilever yapımı düşünülmemelidir. Bazı durumlarda kantilever yapımı dikkat ve tedbirleri içerecek şekilde yapılabilmektedir. Terminal pozisyonda implantların yapılamadığı ileri rezorpsiyon vakalarında parafonksiyon, kuron yüksekliği, çiğneme dinamikleri, implant yerleşimleri ve karşıt ark gibi kuvvet faktörleri incelenmeli ve değerlendirilmelidir.



Şekil 1: İki implant üzerine yapılan kantilever, Sınıf 1 kaldıraç olarak kabul

Üç komşu pontik yapmama

Destek dişler arasında kalan gövde bölgesi uzadıkça protez alt yapısında esneme miktarı artmaktadır (Şekil 2). Esneme miktarı artıkça destekler üzerinde çekme ve gerilme kuvvetleri meydana gelir. Esneme artıkça porselen kırılması, desimantasyon ve abutment vida kırılması meydana gelecektir. (Smyd, 1952) Alt yapıda esneme mesafenin küpü ile doğru orantılıdır. İdeal tedavi planında pontiklerin uzunluğu yaklaşık 2 premolar boyutu olan 13,5-16 mm arasında olmalıdır. Dörtten fazla komşu diş kaybı olan arklarda ilave kilit implant pozisyonları endikedir. (Lin, Wang, & Chang, 2008; Zheng et al., 2007)



Şekil 2: Metaldeki eğilme mesafenin küpü ile ilişkilidir. A, Bir pontik varlığında metal esner (x). B, sabit protezde iki pontik varlığında (2x) metal 2x2x2•8 katı daha fazla esner. C, üç pontik varlığında (3x) metal tek pontikli restorasyona göre 3x3x3•27 katı daha fazla esner.

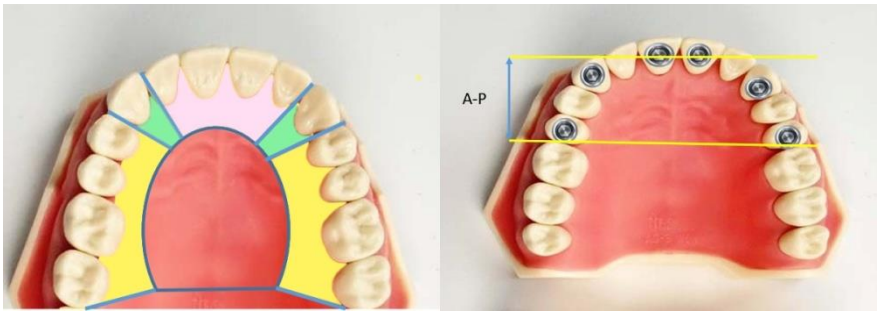
Kanin azı kuralı (kanin ve 1. molar bölgeler)

Kanin diş yokluğunda yapılan restorasyonlar daha çok risk altındadır. Lateral kesici dişler ağızdaki zayıf dişlerden biridir. Aynı şekilde 1. Premolar diş ağızdaki en zayıf posterior dişlerden biridir. Geleneksel olarak

kanin ve iki veya daha fazla dişin eksikliğinin giderildiği diş destekli sabit restorasyonun yapılmaması gerektiğini düşünülür. (Bidez, Lemons, & Isenberg, 1986) Restorasyonun terminal desteklerinden biri kanin ise ikinci bir implant gerekir. Posteriorda 3 komşu diş kaybında 1. molar diş anahtar kilit implant konumudur. 1. molar eksikliğinde 1 implant kullanılıyor ise implant çapı en az 5 mm olmalıdır. İmplant çapı dar ise 2 premolar diş gibi düşünmek gerekir.

Kilit ark konumları

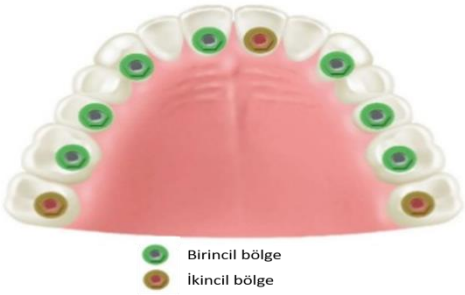
Arklar bir beşgene benzerler, ön kesici dişler 1. Segmenti , kaninler 2. Segmenti , premolar ve molar ise 3. segmenti oluştururlar. Bu bölgeler lateral kuvvetlere karşı değerlerinde olan biyomekanik avantaja göre bölgelere ayrılmış olurlar. Bir arkın iki veya daha fazla segmenti birleştirilecek ise üçgen etkisi daha fazla büyüyecektir en distal terminal desteklerden geçen hat ile en öndeki pier destekler arasındaki hat arasındaki mesafe (A-P) artacaktır (Şekil 3).



Şekil 3: Bir ark açık bir beşgen olarak kabul edilir.

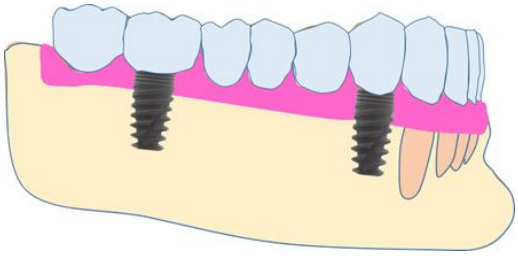
İmplant sayısı

İmplant sayısı belirlenirken kuron yüksekliği, arklar arası mesafe, arka dişlerin eksikliğini için kulanılan kantilever uzunluğu, A-P mesafesi gibi kuvvet büyüklüğünü etkileyen unsurlar düşünülmelidir (Şekil 4). Full ark restorasyonları 4 implant kullanılarak yapılırsa implant kilit noktalarına uyulmaz. İmplantlar arasında 4 üye veya arkadada 3 üyeli kantilever yapma zorunluluğu çıkar. İmplantlardan bir kaybedildiğinde emniyet faktörü yoktur. İmplant sayısının artması tedavi başarı şansını artıracak, vida gevşemesi ve desimantasyonu azaltacaktır. Kilit implant konumları, tüm hasta faktörleri düşük (parafonksiyon, kron yüksekliği, çiğneme kuvvetleri) kemik yoğunluğu D1, D2 olmadıkça yetersizdir. (Adell, 1981) Yüzey alanını artırmak, stresleri azaltmak için implant sayısını artırmak gerekir. Tedavide implant sayısını belirlerken ilk olarak ideal kilit implant noktaları düşünülür. Genel olarak mandibular tam dişsizlikte mental foramenler arasında en az 4 implant olması şartı ile 5 ila 9 implant yerleştirilmesi gerekir. Altıdan daha az implant yerleştirildiğinde mandibular burkulma ve eğilme nedeni ile kantilever yapımı zorunludur. İmplantların komşu dişler ile arasındaki mesafe en az 1.5 mm, implant ile mesafe ise 3 mm olacak şekilde yerleştirilmelidir. (Elian et al., 2011)



Şekil 4: Birinci ve ikinci derece kilit implant noktaları

Arka bölgedeki sabit restorasyonlar premolar yapılır. Bir molar diş eksikliğinde mesafe yaklaşık 14 mm dir. (McAlarney & Stavropoulos, 2000) Bu bölgeye 4 mm lik 2 implant yerleştirilmeli ve protez 2 premolar şeklinde tasarlanmalıdır (Şekil 5). İnterproksimal hijyen için implantlar bağımsız üye olarak restore edilmelidir. İmplantlar arası mesafe 3 mm olduğu zaman kolayça temizlenebilirler. İmplantlarda restorasyonun bağımsız halde yapılması kuronda kırılma, desimantasyon meydana gelmesi durumunda tamir işlemi kolaydır. Splinte edilen implantlarda ise marginal sırttaki porselen kırılması azalır. Splintleme komşu dişlerde çürük riskini artırırken (%22) tek implantlarda çürük riski (%1) daha azdır. Splintlenmiş implantlar, destek yüzey alanını ve lateral kuvvetlere karşı AP mesafesini artırırlar. Vida gevşemesi, marginal kemik kaybı riskini ve implant birleşenlerinin kırılmasını azaltırlar. (Skalak, 1983; Wang, Leu, Wang, & Lin, 2002) Splintlenmiş implantlar kuvvetleri dağıtır ve implant gövdeleri daha az kuvvete maruz kalırlar. İmplantları splintleme kuralının bir istisnası mandibular tam ark implant protezleridir. Açma anında formenlerin distalinden eğilir ve kuvvetli ısırma sırasında burkulma hareketi yapar. Sonuç olarak 1. veya 2. molarların eksikliğini telafi eden tam ark mandibular implant protezi karşı taraftaki molarlar ile splinmemelidir. Tam ark mandibular protezler kantilever içermemelidir veya 3 bölüm halinde yapılarak madibulanın hareketlerine uyum sağlanmalıdır. Eğilme burkulma etkisi bulunmayan maksillar ark tam implant protezlerinde tüm implantlar sıklıkla splintlenir. Kısa implant kullanımı basit cerrrahi prosedür ve daha az komplikasyon sağlayabilir. (Al-Sukhun, Helenius, Lindqvist, & Kelleway, 2006)



Şekil 5: Geniş bir molar boşluğu iki premolar olarak tasarlanmalıdır

İmplant çapı

Geniş implant çapı, cerrahi, yükleme ve protetik avantajlar sağlarken aynı zamanda kuronun çıkış profili daha iyi düzenlenebilir. (Langer, Langer, Herrmann, & Jorneus, 1993) Geniş implantlar daha çok çekimden hemen sonra uygulanırlar, fonksiyonel yüzey alanını artırırlar, krestal kemiğe gelen stresin azalması ve implant yapı elemanlarına gelen kuvvetin daha iyi dağılımı gibi biyomekanik avantajlar sağlarlar. (Jividen, 1998) Bazen kısa kemik mesafesi ve az kemik yoğunluğunun sebebiyet verdiği dezavantajlar geniş implant kullanımı ile çözülemez. (Handelsman, 1998) Geniş implantların kullanıldığı vakalarda bol miktarda kemik bulunmalıdır. (Penmetsa & Venkatesh Murthy, 2016) 1.5 mm'den az olan çevre kemik genişliği nedeniyle komşu dişlerde ve vestibül kemikte dişeti çekilmesi meydana gelir.

Mevcut kemik

Kemik genişlik, yükseklik, uzunluk, açılanma ve kuron yüksekliği açısından değerlendirilmelidir. İmplant ile komşu anatomik yapılar arasında 1.5-2 mm cerrahi hata payı bırakılır. Fazla implant-kemik temas yüzey alanı stresi azaltacak ve başarı oranını artıracaktır. Erken kemik kaybı krestal bölgede olduğu için gerekli olan minimum uzunluk sağlandıktan sonra implantın genişliği uzunluğundan daha önemlidir. Aynı boydaki 1 mm geniş implantta yüzey alanı %20-30 daha artmaktadır.

İmplantın yüksekliği

Aynı çapta 3 mm uzun implant implant yüzey alanında %20-30 artış sağlamaktadır. Uzunluk primer stabilitede önemlidir. Uzunluk krestal bölgedeki stresi azalttığında önemli değildir. Uzun implantların iyileşmekte olan

arayüzeyde maksimum yüzey alanı sağladıkları düşünülür. Anterior mandibulada kemik yüksekliği ve yoğunluğun fazla olmasına rağmen ısırma kuvvetleri düşüktür. Maksillar posterior bölgede kemik yüksekliği ve kortikal kemik miktarı azdır. Bu yüzden maksillanın arka bölgesine konulan implantların başarısızlık oranı fazladır. Kabul edilir kemik ve kuvvet şartları altında ideal implant uzunluğu 12 mm'dir. Daha az kortikal kemik varlığında 15 mm kadar uzunluğun ideal olduğu önerilir. Daha uzun implantlar D1 kortikal kemik varlığında gerekli değildir. D1 ve D2 kemiklerde preperasyon sırasında kortikal kemiğe ulaşmak için ısı meydana gelirken D3 veya D4 kemiklerde ise yivler sıyrılabilir. Aşırı uzun implantlar stresi apikale iletmezler streslerin en fazlası kemiğin krestal 7-9 mm içinde yayılır. Bu yüzden aşırı uzun implanta gerek yoktur. genellikle 12-15 mm uzunluğunda ideal implantlar olarak düşünülür. Isırma kuvvetleri, kemik yoğunluğu, implant tasarımı implant boyunu belirleyen faktörlerdir. (Oikarinen, Raustia, & Hartikainen, 1995)

Kemik boyutu

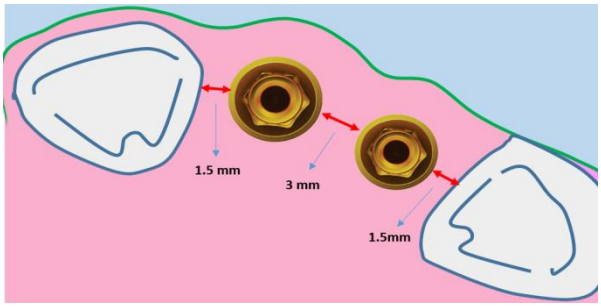
Kemik ne kadar yumuşak ise o kadar uzun ve geniş implant tercih edilir.12 mm lik implantlar ile başarı oranı daha yüksektir. Bu uzunluğun altındaki implantlarda kayıp daha fazladır.

Kısa implantların kullanımı

Çenelerin arka bölgelerinde daha az yükseklikte kemik mevcut olup, ısırma kuvvetleri bu bölgelerde daha fazladır. Genellikle vakaların çoğunluğunda alt çenede kemik yüksekliği 10 mm veya daha fazla iken üst çenede vakaların yarısında kemik yüksekliği 6 mm veya daha fazladır. Fonksiyon sırasında implant etrafındaki stresler kemik-implant ara yüzeyinin krestal 5 mm de yoğunlaşmaktadır. Bu yüzden kemiğe iletilen stres uzun ve kısa implantlarda aynı olabilir. Bu sebepten dolayı kısa implantlar bu bölgelerde tercih edilebilirler.

Kemik genişliği ve uzunluğu

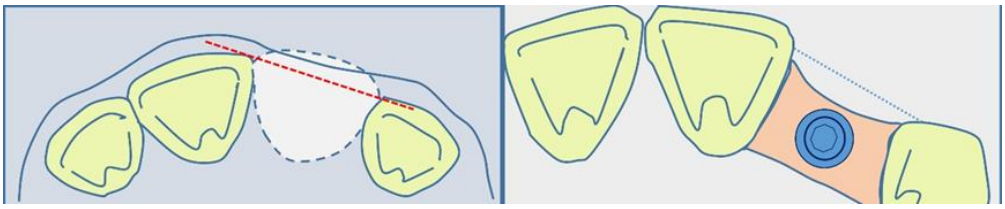
Kret tepesi bölgesinde implantın her iki tarafında 1 mm'den fazla olacak şekilde kemik genişliği gereklidir. Kemik genişliği, cerrahi, implant uzunluğu seçimi, görünüm ve nihai protez için önemlidir. Komşu dişlerden 1.5 mm, komşu implantlardan 3 mm aralık ile implant yerleşimi genel kuraldır. İmplant çevresinde meydana gelen vertikal kemik kaybının horizontal kemik kaybına dönüşmesine engel olur. Dişlerle olan 1.5 mm mesafe ideal kuron çıkış profilinin oluşmasını sağlar (Şekil 6). (Oikarinen et al., 1995)



Şekil 6: İmplant yerleşim poziyonları ve komşu yapılarla olan mesafeler

Varolan kemik açısı

Okluzal düzlem ile doğal diş kökü arasında oluşan açıdır. Nadiren kemik açısı dişler çekildikten sonra ideal kalır. Bu bölgede labial undercutlar ve rezorpsiyonlardan dolayı implantların açılı yerleştirilmesi gerekir. Bu bazen dar implant yerleştirilmesini ve açılı implant kullanımı gerektirir. Dar açılı implant kullanımı büyük krestal streslerin oluşmasına sebebiyet verir. Bu durumdaki kemik açılanmaları implant yerleşiminde serbestliğe izin vermezler ve ilave kemik cerrahisi prosedürlerini gerektirirler (Şekil 7). (Kovacić, Celebić, Knezović Zlatarić, Stipetić, & Papić, 2003; Sadowsky, 2019)



Şekil 7: Rezorpsiyona bağlı labial undercutlar ve implant pozisyonu için açılı implant veya ilave kemik cerrahisi işlemleri gereklidir.

Kuron yüksekliği mesafesi

İmplant protezler için mekanik komplikasyonlar literatürde en çok rastlanan komplikasyon türüdür. (Brägger, Aeschlimann, Bürgin, Hämmerle, & Lang, 2001) Kret tepesinden okluzal düzleme olan mesafedir. Bu mesafe arttıkça lateral kuvvetler artacaktır. İmplant ara yüzeyindeki krestal stresleri, restorasyonlardaki abutment vidalarına gelen kuvvetleri artırır. Kuron yüksekliği arttıkça daha geniş ve daha fazla implant kullanmak gerekir. İdeal tedavi planında kuron yüksekliği 15 mm 'ye eşit veya daha az olmalıdır.

Mevcut çene arklarının şekli

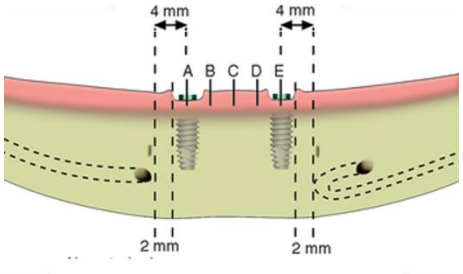
Yatay düzlemde çene ark formları ovoid, üçgen veya karedir. İlki, reziduel dişsiz kemik implant desteği için A-P mesafesini belirler. İkincisi, dişlerin konumlarıdır. Dişli ve dişsiz ark formu mutlaka uyumlu olmaz ve maksillada en kötü durum kare rezidüel kretle desteklenen üçgen arklı restorasyondur. En fazla kantilever bu kombinasyondadır. Biyomekanik olarak en ideal ark formu restoratif duruma bağlıdır. Üçgen rezidüel ark formu, posterior kantileveri destekleyen anterior implantlar için en uygunudur. Kare dental ark formu anterior dişleri desteklemek üzere kanin ve ayrıca posterior implantlar kullanılmışsa tercih edilir. Ovoid ark formu hem üçgen hem de kare arkla aynı iyi özellikleri taşır. (Brägger et al., 2001)

Dişlere bağlanmış implantlar

Doğal dişler ile implantların rijit bir protezle birbirine bağlanması için birçok farklı görüş mevcuttur. (Pesun, 1997) Diş ile implantı sabit bir protez ile bağlamada doğal dişin mobilitesi değerlendirilmelidir. Sağlıklı bir diş 10 Ibs yük altında vertikal olarak 28 µm hareket ederken implant hareketi 2-3 mikrondur. (Sekin, Komiyama, Hotta, & Yoshida, 1986) Dişlerde lateral hareket vertikal hareketin 2-9 katıdır. Bu hareketin miktarı çevre kemiğin esneme özelliğine göre değişmektedir. (Mühlemann, 1967) İmplant lateral olarak 40-115 µm hareket eder. Klinik olarak stabil olan doğal dişlere rijit olarak bağlanabilmektedir. (Mamalis, Markopoulou, Kaloumenos, & Analitis, 2012) Doğal dişin muaynesinde abutment boyu, kök/kron oranı, dişin konumu, parelellik, çürük, kök konfügürasyonu, kök yüzeyi alanı, endodontik durum, periodontal durum incelenelir. (Lang et al., 2004)

2. TAM DİŞSİZ ALT VE ÜST ÇENE RESTORASYONLARININ TASARIMI

Hareketli bölümlü veya tam protez, implant destekli overdenture, implant destekli sabit protezlerdir. Maksillada mandibulaya göre yeterli tutuculuk ve stabilite mevcuttur. Kretler arası mesafenin 10 mm veya daha az ise kron protezi ile sabit restorasyonlar yapmak mümkündür. Bu mesafe 15 mm'den fazla ise overdenture protezler gerekmektedir. Rezorpsiyon nedeniyle meydana gelen kemik ve dişeti seviyesindeki azalma kron boylarının uzatılmasını gerektirir. Üst çene dişlerinin aşırı açılı pozisyonlanmasına sebebiyet verir. Üst çene overdenturelarda en az 4 alt çenede ise 2 implant yerleştirilmelidir. Alt çene overdenture protezlerin planlanmasında mental foremenler arasına 5 implant yerleştirilecek şekilde planlama yapılmalıdır. 2 implant yerleştirilecek ise A ve E pozisyonları veya B ve D pozisyonları tercih edilmelidir. Bu planlama ileride yerleştirilecek ilave implantlar için kolaylık sağlamaktadır (Şekil 8). (Carlsson, 2014)



Şekil 8: Planlama ileride yerleştirilecek ilave implantlar için kolaylık sağlayacak şekilde olmalıdır.

Ovoid formlu dişsiz arka sahip bir maksillada sabit veya implantlar tarafında desteklenen overdenture protez planlaması için önerilen implant sayısı 7' dir. İmplant konumları en az bir santral (veya lateral), kaninler, 2. premolar konumları ve iki taraflı 1. molar dişin distal yarılarının konumlarıdır. İmplantlar splinte edilmelidir. Kare ark formu için en az 6 implant gereklidir. Bilateral kanin, 2. premolar ve 1. molar bölgeleri implant bölgeleridir. Kuvvet faktörleri orta derece ve dental ark uça doğru daralan şekilde ise implant sayısı 8 olmalıdır. 8 implantta ek implantlar ek implantlar premaksillada santral veya kesici konumuna yerleştirilmelidir. Kare veya ovoid formundaki maksillada premaksillaya 1 ek implant yerleştirilir. Kemik yoğunluğunun zayıf ve kuvvet faktörlerinin artmış olduğu 1. molar bölgesine göre, AP mesafesini artırmak için 2. premoların distal yarısına 2. ek implant yerleştirilir. Ek implantın dezavantajı maliyettir. Bu konuma implant yerleştirilmesinin temel nedeni kuvvet transferidir. Maksillada 6-10 arasında implant olabilir. Premaksillada gereksinilen implant sayısı ark biçimine bağlıdır. İmplant üstü overdenturelar için implant yerleşim pozisyonları sabit protezlerden farklıdır. İmplantlar daha lingual ve apikal yerleşim gösterir. Tutucuların boyutları mental foraminalar arasına yerleştirilecek olan implant pozisyonlarını belirler. Hareketli implant ve yumşak doku tarafından protezlerde birbirine splinte edilmiş implantlar protez stabilitesini artırır. Bu protezlerde kemik rezorpsiyonundan dolayı her birkaç yılda bir okluzal düzenleme ve besleme gerekmektedir. (Preiskel, 1996)

SONUÇ

İmplant planlamasında biyomekanik kuralların göz önünde bulundurulması, implant destekli protezlerin yapılmasında en önemli başarı faktörlerinden biridir. Hedeflenen nihai protez düşünülerek implant planlaması yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

Adell, R. (1981). A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *International Journal of Oral Surgery*. doi:10.1016/S0300-9785(81)80077-4

Al-Sukhun, J., Helenius, M., Lindqvist, C., & Kelleway, J. (2006). Biomechanics of the Mandible Part I: Measurement of Mandibular Functional Deformation Using Custom-Fabricated Displacement Transducers. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *64*(7). doi:10.1016/j.joms.2006.03.009

Attard, N. J., & Zarb, G. A. (2003). Implant prosthodontic management of partially edentulous patients missing posterior teeth: The Toronto experience. *Journal of Prosthetic Dentistry*, *89*(4). doi:10.1067/mpr.2003.91

Bidez, M. W., Lemons, J. E., & Isenberg, B. P. (1986). Displacements of precious and nonprecious dental bridges utilizing endosseous implants as distal abutments. *Journal of Biomedical Materials Research*, *20*(6). doi:10.1002/jbm.820200610

Brägger, U., Aeschlimann, S., Bürgin, W., Hämmerle, C. H. F., & Lang, N. P. (2001). Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures (FPD) on implants and teeth after four to five years of function. *Clinical Oral Implants Research*, *12*(1). doi:10.1034/j.1600-0501.2001.012001026.x

Carlsson, G. E. (2014). Implant and root supported overdentures - A literature review and some data on bone loss in edentulous jaws. *Journal of Advanced Prosthodontics*, *6*(4). doi:10.4047/jap.2014.6.4.245

Elian, N., Bloom, M., Dard, M., Cho, S.-C., Trushkowsky, R. D., & Tarnow, D. (2011). Effect of Interimplant Distance (2 and 3 mm) on the Height of Interimplant Bone Crest: A Histomorphometric Evaluation. *Journal of Periodontology*, *82*(12). doi:10.1902/jop.2011.100661

Handelsman, M. (1998). Treatment planning and surgical considerations for placement of wide-body implants. *Compendium of Continuing Education in Dentistry (Jamesburg, N.J. : 1995)*, *19*(5), 507–512, 514; quiz 516.

Jividen, G. J. J. (1998, December). Immediate placement of wide-diameter implants in the premaxilla. *Dental Implantology Update*. United States.

Kinsel, R. P., & Lin, D. (2009). Retrospective analysis of porcelain failures of metal ceramic crowns and fixed partial dentures supported by 729 implants in 152 patients: Patient-specific and implant-specific predictors of ceramic failure. *Journal of Prosthetic Dentistry*, *101*(6). doi:10.1016/S0022-3913(09)60083-4

Kovacić, I., Celebić, A., Knezović Zlatarić, D., Stipetić, J., & Papić, M. (2003). Influence of body mass index and the time of edentulousness on the residual alveolar ridge resorption in complete denture wearers. *Collegium Antropologicum*, *27 Suppl 2*, 69–74.

Lang, N. P., Pjetursson, B. E., Tan, K., Brägger, U., Egger, M., & Zwahlen, M. (2004). A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years: II. Combined tooth-implant-supported FPDs. *Clinical Oral Implants Research*. doi:10.1111/j.1600-0501.2004.01118.x

Langer, B., Langer, L., Herrmann, I., & Jorneus, L. (1993). The wide fixture: a solution for special bone situations and a rescue for the compromised implant. Part 1. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, *8*(4), 400–408.

Lin, C. L., Wang, J. C., & Chang, W. J. (2008). Biomechanical interactions in tooth-implant-supported fixed partial dentures with variations in the number of splinted teeth and connector type: A finite element analysis. *Clinical Oral Implants Research*, *19*(1), 107–117. doi:10.1111/j.1600-0501.2007.01363.x

Mamalis, A., Markopoulou, K., Kaloumenos, K., & Analitis, A. (2012). Splinting osseointegrated implants and natural teeth in partially edentulous patients: A systematic review of the literature. *Journal of Oral Implantology*. doi:10.1563/AAID-JOI-D-10-00099

McAlarney, M. E., & Stavropoulos, D. N. (2000). Theoretical cantilever lengths versus clinical variables in fifty-five clinical cases. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, *83*(3). doi:10.1016/S0022-3913(00)70137-5

Misch, C. E., Suzuki, J. B., Misch-Dietsh, F. M., & Bidez, M. W. (2005). A positive correlation between occlusal trauma and peri-implant bone loss: Literature support. *Implant Dentistry*, *14*(2). doi:10.1097/01.id.0000165033.34294.db

Mühlemann, H. R. (1967). Tooth Mobility: A Review of Clinical Aspects and Research Findings. *Journal of Periodontology*, *38*(6 Part II). doi:10.1902/jop.1967.38.6_part2.686

Oikarinen, K., Raustia, A. M., & Hartikainen, M. (1995). General and local contraindications for endosseal implants--an epidemiological panoramic radiograph study in 65-year-old subjects. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, *23*(2), 114–118. doi:10.1111/j.1600-0528.1995.tb00212.x

Penmetsa, R., & Venkatesh Murthy, K. (2016). Replacement of a molar with two narrow-diameter dental implants. *Journal of Indian Society of Periodontology*, *20*(6). doi:10.4103/jisp.jisp_134_16

Pesun, I. J. (1997). Intrusion of teeth in the combination implant-to-natural-tooth fixed partial denture: A review of the theories. *Journal of Prosthodontics*. doi:10.1111/j.1532-849X.1997.tb00107.x

Preiskel, H. (1996). Overdentures made easy: a guide to implant and root supported prostheses. *Quintessence*.

Sadowsky, S. J. (2019). Occlusal overload with dental implants: a review. *International Journal of Implant Dentistry*, *5*(1). doi:10.1186/s40729-019-0180-8

Sekin, H., Komiyama, Y., Hotta, H., & Yoshida, K. (1986). Mobility characteristics and tactile sensitivity of osseointegrated fixture-supporting systems. In *In: van Steenberghe H (ed). Tissue Integration in Oral and Maxillofacial Reconstruction [Proceedings of an International Congress, May 1985, Brussels].*

Skalak, R. (1983). Biomechanical considerations in osseointegrated prostheses. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, *49*(6). doi:10.1016/0022-3913(83)90361-X

Smyd, E. S. (1952). Mechanics of dental structures: Guide to teaching dental engineering at undergraduate level. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, *2*(5). doi:10.1016/S0022-3913(52)80045-9

Stephen F. Rosenstiel, Martin F. Land, J. F. (2016). *Contemporary Fixed Prosthodontics* (5th ed.). Missouri: Elsevier.

Wang, T.-M., Leu, L.-J., Wang, J., & Lin, L.-D. (2002). Effects of prosthesis materials and prosthesis splinting on peri-implant bone stress around implants in poor-quality bone: a numeric analysis. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, *17*(2), 231–237.

Zheng, S. X., Li, J., Sun, Q. F., Zeng, L., Zhang, Y., Liu, Z., … Morton, D. (2007). In vitro evaluation of the marginal integrity of CAD/CAM interim crowns. *Journal of Dentistry*, *35*(1), 68–73. doi:10.1016/j.jpor.2017.09.002

TEMPOROMANDİBULAR EKLEM DİSFONSİYONUNA ÖZEL TAMPA KİNEZYOFOBİ ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇE GEÇERLİLİĞİ VE GÜVENİLİRLİĞİ

Eylem Küçük[1*], Eda Tonga[2]
[1]Sabuncuoğlu Şerefeddin Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Fizyoterapi Programı, Amasya Üniversitesi, Amasya, ORCID No: 0000-0001-9133-1216
[2]Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, ORCID No: 0000-0003-2298-9537
*İlgili Yazar; eylemkucuk@gmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Temporomandibular eklem bozukluklarında kinezyofobiyi değerlendirmek için kullanılan 'The Tampa Scala for Kinesiophobia for Temporomandibular Disorders (TSK-TMD)' anketinin Türkçe geçerliliğini ve güvenilirliğini yapmaktır.
Gereç ve Yöntem: 12 sorudan oluşan 'Temporomandibular Bozukluklarda Tampa Kinezyofobi Ölçeği' (TMB-TKÖ) çeviri ve geri-çeviri yöntemi ile Türkçe'ye uyumlandırıldı. Çalışmamıza Temporomandibular Eklem Bozukluğu tanısı almış 111 hasta (75 kadın, 36 erkek) dahil edildi. Olgulara temporomandibular eklem problemleri değerlendirme formu ile birlikte Türkçe TSK-TMD Ölçeği, Vizüel Analog Skalası (VAS) ve Ağrı Felaketleştirme Ölçeği (AFÖ) uygulandı. Anketin güvenilirliği için, iç tutarlılığı analiz etmede Cronbach Alfa katsayısı hesaplandı. Test-tekrar test güvenilirliği için anket 40 hastaya 3-5 gün sonra tekrar uygulandı. AFÖ ile aralarında parelel form güvenilirliğine bakıldı. Yapı geçerliliğini belirlemek amaçlı doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapıldı.
Bulgular: Çalışmamızın iç tutarlılığı hesaplandığında Cronbach Alfa katsayısı yüksek bulundu (α=0,876). Madde toplam korelasyonu 0,410 ile 0,706 arasında bulundu. Test-tekrar test için bakılan interclass correlation coefficient (ICC) değeri 0,951; paralel form güvenilirliğinde AFÖ ile aralarındaki korelasyon katsayısı 0,520 olarak bulundu. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda 12 maddelik ölçeğin orijinalindeki gibi iki faktör yapısına sahip olduğu gösterildi.
Sonuç: Çalışmamızın sonucunda Türkçe TMB-TKÖ anketinin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu belirlenmiş olup, temporomandibular eklem bozukluğu olan hastalarda kinezyofobiyi değerlendirmek için kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Temporomandibular bozukluklar, kinezyofobi, tampa skala, geçerlilik ve güvenilirlik.

GİRİŞ

Temporomandibular bozukluklar (TMB), çiğneme sisteminin kas ve/veya eklem yapısından kaynaklanan ve eklemde ağrı, klik ya da krepitasyon sesi duyulması, ağız açmada kısıtlılık, kilitlenme, mandibula hareketleri esnasında deviasyon ya da limitasyon gibi disfonksiyonlara neden olan yapısal ve fonksiyonel hastalıkların bütünüdür (Dworkin ve ark., 1990). Temporomandibular eklemden (TME) kaynaklanan ağrılar kas-iskelet sistemi ağrılarının benzer özelliklerini taşıdığından Turner ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada TMB'da çene hareketleri ve ağrı oluşumunda katastrofik düşüncelerin önemli rol oynadığını belirtmişlerdir (Turner ve ark., 2005). Özellikle kronik ağrı kişide yeniden yaralama korkusunu tetikleyip ağrı algısının artmasına neden olmaktadır. Artan bu ağrı algısı da hareket korkusunun gelişimini tetikleyip uzun vadede hareket etmekten kaçınma, depresyon ve özür durumunu yaratmaktadır (Vlayen ve ark.,1995). Bu ağrılı yaralanma ve tekrar yaralanmaya karşı oluşan hassasiyet hissinden kaynaklanan korku ve kaygı sonucu ilgili bölgeyi hareket ettirmekten kaçınma durumu kinezyofobi olarak tanımlamıştır (Kori ve ark., 1990). 2010 yılında Visscher ve arkadaşları, TMB olan hastaları diğer kas-iskelet hastalıklarından ayırt edilebilir özelliği olduğunu öne sürerek, kinezyofobiyi değerlendirmede kullanılan Tampa Kinezyofobi Ölçeğini (TKÖ)'ni TME problemi olan hastalara göre uyarlayıp yeniden şekillendirmişler ve 'The Tampa Scale for Kinesiophobia for Temporomandibular Disorders (TSK-TMD)' olarak tanımlamışlardır. Ölçeğin orijinali 18 sorudan oluşmaktadır ancak yapılan istatiksel analiz sonuçlarına göre de 12 maddelik kısa versiyonun kullanımı

önermişlerdir (Visscher ve ark., 2010). Yapılan diğer versiyon çalışmalarıyla TSK TMD'nin geçerliliği ve güvenilirliğini gösterilmiştir (He ve ark., 2016, Aguiar ve ark., 2017, In Hee ve ark., 2018).
TMB olan hasta popülasyonunda kinezyofobi varlığının ve seviyesinin değerlendirilmesinde ve sonrasında da uygun tedavi programlarının planlanmasında bu ölçeğin kullanılması yararlı olacaktır. Çalışmamızın amacı, TMB olan hastalarında kullanılmak üzere TSK-TMD'nin Türkçe'ye çevirisini yapıp kültürel adaptasyonunu sağlamak, geçerlilik ve güvenilirliğini ölçmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

The Tampa Scale for Kinesiophobia for TMD (TSK/TMD) (Temporomandibular Bozukluklarında Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TMB-TKÖ)) ve Ölçeğinin Çevirisi:
TSK-TMD, TMB hastalarında hareket korkusunu değerlendirmek için kullanılan, 4'lü Likert puanlama tipinden oluşan 18 maddelik bir ölçektir. 4, 8, 12, 16 maddelerin ters çevrilmesiyle toplam puan hesaplanmaktadır. Visscher ve arkadaşları, ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi sonucuna göre 12 maddeye indirilmiş ve aktiviteden kaçınma (AK) ile somatik odaklanma (SO) olan iki alt faktörden oluşan kısa formun kullanılmasını önermişlerdir. Ölçekten alınan tüm puanların toplanmasıyla 12-48 arasında skor alınmaktadır. Kişinin aldığı puan ne kadar yüksekse kinezyofobisinin de o kadar yüksek olduğunu göstermektedir (Visscher ve ark., 2010). Bizim çalışmamızda da 12 maddelik kısa form kullanıldı. Öncelikli olarak orijinal TSK-TMD ölçeğini geliştiren ve yayınlayan Dr. Corine Visscher'den Türkçe'ye çevirmek için izin alındı. Sonrasında ölçek çok iyi seviyede İngilizceleri olan ve birbirlerinden bağımsız bir fizyoterapist ve bir diş hekimi tarafından Türkçe'ye çevrildi. Oluşturulan iki çeviri, iki fizyoterapist tarafından çevirilerdeki kavramsal hatalar ve tutarsızlıklar düzeltilerek tek bir ölçek haline getirildi. Türkçe'ye çevrilen ölçek ana dili İngilizce olan ve iyi seviyede Türkçe bilen bir kişi tarafından tekrar İngilizceye çevrildi. Bu kişi anketin orijinal halini önceden görmedi. Tüm çeviriler iki fizyoterapist ve bir yabancı dillerde öğretim görevlisi grubuyla orjinali ile karşılaştırılıp, Türkçe versiyonu elde edildi. Oluşturulan Türkçe ölçek pilot amaçlı 10 hasta üzerinde uygulandı. Her soru için 1-Tamamen Anlaşılıyor'dan 5- Anlaşılmıyor seçeneklerinden oluşan 'Anlaşılırlık Değerlendirme Formu' kullanıldı ve daha kolay anlaşılabilmesi için 'sizin öneri cümleniz ne olur' diye bir madde eklendi. En son olarak hastalar tarafından tam anlaşılmayan maddeler üzerinde düzenlemeler yapılıp Türkçe versiyonu kabul edildi.

Katılımcılar:
Çalışmamıza Temporomandibular Eklem Bozukluğu tanısı almış, yaş ortalamaları 34±11 olan toplam 111 (75 kadın, 36 erkek) hasta katılmıştır. Araştırmaya dahil edilme kriterleri: çalışmaya gönüllü katılması, 18 – 65 yaş aralığında olması, semptomların en az 6 aydır sürüyor olması, okuma-yazma biliyor olması, soruları anlayacak ve cevaplandıracak iletişimin olmasıydı. Diş ağrısı olanlar ve iletişim kurmada güçlük çekilen hastalar çalışma kapsamı dışında bırakıldı. Çalışmamız Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu (OEK 77,19.10.2016) tarafından onaylandı. Her hastadan aydınlatılmış onam alındı.

Değerlendirme:
Olguların sosyodemografik bilgileri, sistemik hastalık varlığı, şikayetlerin hikayesi, parafonksiyonel alışkanlıklar sorgulandı. Hastanın TME şikayetleri için ağrı varlığı, şiddeti (Visüel Analog Scalası-VAS ile), yayılımı, eklemden ses gelmesi, çene hareketlerinde kilitlenme, çıkma, kayma, tutukluk sorgulaması yapıldı. TME muayenesi için kaliper yardımıyla maksimum ağız açıklığı ölçümü yapılıp, TME hareketleri esnasında ses gelip gelmemesine ve TME ile çevre kaslarının palpasyonuyla hassasiyetine bakıldı.

Ağrı Felaketleştirme Ölçeği (Pain Catastrophizing Scala):
Hastaların geçmişte deneyimledikleri ağrıya ilişkin katastrofik düşünce ya da duygularını ve etkin olmayan başa çıkma yöntemlerini tespit etmek amacıyla geliştirilmiş 13 maddelik bir ölçektir. Toplam puan 0-52 arasında değişmektedir. Yüksek puan alan hastaların felaketleştirme seviyelerinin de yüksek olduğunu gösterir (Sulllivan ve ark., 1995). Suren M. ve arkadaşları tarafından da Türkçe'ye uyarlaması yapılmıştır (Suren ve ark., 2014).

Türkçe TMB-TKÖ anketinin güvenirliğini belirlemek amaçlı 'test-tekrar test' yöntemi için ölçek 3-5 gün sonra 40 hasta tarafından tekrar cevaplandırıldı.

İstatiksel Analiz Yöntemi

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesi SPSS 22 İstatiksel Analiz programıyla yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemleri olarak sayı, yüzde, minimum, maksimum, ortalama değerleri ve standart sapma hesaplandı. Araştırma değişkenlerinin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek üzere 'Tek Örnek Kolmogorov-Smirnov Testi' yapıldı. Hipotez testlerinin analizinde parametrik yöntemler kullanıldı. İki bağımsız grup arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılmasında t-testi, ikiden fazla bağımsız grup arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılmasında tek yönlü (Oneway) Anova testi kullanıldı. Anova testi sonrasında farklılıkları belirlemek üzere tamamlayıcı post-hoc analizi olarak Scheffe testi kullanıldı. Araştırmanın sürekli değişkenleri arasında Pearson korelasyon analizi uygulandı. Elde edilen bulgular %95 güven aralığında, %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirildi. Ölçeğin orijinal formunun yapısal geçerliliğini belirlemek üzere 'Doğrulayıcı Faktör Analizi' yapıldı. AFÖ ile TMB-TKÖ skorları arasındaki korelasyonu incelemek için eşdeğer (paralel) formlar yöntemi kullanıldı. Ölçeğin güvenilirlik değerlendirilmesinde iç tutarlılık için Cronbach alfa katsayısı, item (madde) analizi, test tekrar test güvenilirlik yöntemi için interclass corelation coefficient (ICC) değeri kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmamıza toplam 111 hasta katılım sağlamıştır. Katılanların 75'i (%67,6) kadın, 36'sı (%32,4) erkek hastalar olup, yaş ortalamaları 34±11 (18-61 aralığında) arasında değişmektedir. Araştırmaya katılan hastaların aktiviteden kaçınma ve somatik odaklanma faktörleri ile total hareket korkusu puanları ortalamalarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan t-testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). TMB-TKÖ'nin toplam skor sonucu ile ağrı şiddeti, maksimum ağız açıklığı miktarı ve AFÖ total puan sonuçları tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Ağrı şiddeti, maksimum ağız açıklığı miktarı ve AFÖ total puan sonuçlarına ait özellikler

	N	Ortalama	Standart Sapma	Min.	Max.
VAS	111	4,460	2,392	0,000	9,000
Ağzın Max Açıklık (mm)	111	36,937	5,847	25,000	50,000
AFÖ	111	27,982	9,897	6,00	52,00
TMB-TKÖ	111	31,801	7,870	12,00	48,00

VAS: Visüel Analog Skalası
AFÖ: Ağrı Felaketleştirme Ölçeği
TMB-TKÖ: Temporomandibular Bozukluklarda Tampa Kinezyofobi Ölçeği

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

Ölçeğin yapı geçerliliği için orijinal TSK-TMD'nin faktör yapısını doğrulamak üzere doğrulayıcı faktör analizi yapıldı. Analiz sonuçlarına göre ölçeğin daha önce belirlenen faktör yapısına göre iyi uyum gösterdiğine işaret etmektedir. Bu da ölçeğin iki alt yapısı olan '***Somatik Odaklanma***' ve '***Aktiviteden Kaçınma***' faktörlerini doğrulamaktadır.

Paralel (Eşdeğer) Form Güvenirliği

İki eşdeğer form arasında pozitif ilişkinin olması tutarlılık belirtisini göstermektedir. Çalışmada AFÖ ölçeği paralel form olarak kullanıldı. 'Temporomandibular Bozukluklarda Tampa Kinezyofobi Ölçeği' ile AFÖ ile aralarında ilişki katsayısına (r) bakıldı. TMB-TKÖ'nin paralel form olarak AFÖ ile pozitif korelasyon gösterdiği saptandı (p=0,001, r=0,520).

Güvenirlik
'Temporomandibular Bozukluklarda Tampa Kinezyofobi Ölçeğinin' güvenilirliğinde Cronbach's Alpha=0,876 olarak yüksek derecede güvenilir bulunmuştur. Madde toplam korelasyon değerleri 0,410-0,706 arasında bulundu.

Test-Tekrar Test Güvenirliği
Ölçeğin test-tekrar test güvenirliği analizi 40 hastanın ilk değerlendirme ve ikinci değerlendirmedeki toplam puanları üzerinden yapıldı. Test-tekrar test güvenirliliği için interclass correlation coefficient (ICC) katsayısı %95 güven aralığı kullanılarak hesaplandı ve çalışmanın güvenilirliği yüksek olarak bulundu (ICC=0,951).

TARTIŞMA

Bu çalışmada TME bozukluklarında hareket korkusunu değerlendirmek ve ölçmek amacıyla kullanılan, 12 maddelik 'Temporomandibular Bozukluklarda Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin (TMB-TKÖ) Türkçe versiyon uyarlaması yapıldı. İstatiksel analiz sonuçlarına göre TMB-TKÖ'nin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu sonucuna varıldı. Orijinal TSK-TMD, Çince, Brezilya Portekizcesi ve Korece dahil olmak üzere çeşitli dillere çevrilmiştir (He ve ark., 2016, Aguiar ve ark., 2017, In Hee ve ark., 2018). Kinezyofobi, TMB da dahil çeşitli kronik ağrıları olan hastaların sakatlılıklarındaki öncülüğüdür (Leeuw ve ark., 2007). TMB da kas-iskelet yapısında oluşan bir sorundur ve diğer normal eklem hareketlerinde olduğu gibi çene eklemi için de hareket ettirmekten kaçınma ve korku durumu değerlendirilmelidir (Visscher ve ark., 2010).

TMB-TKÖ ile ağrı şiddeti arsındaki korelasyon sonucuna göre hastalarda hissedilen ağrı şiddeti arttıkça çene eklemini hareket ettirme korkusu da artmaktadır diyebiliriz. Visscher ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, ağrı hissi yerine hareket korkusunun, sesler veya kilitlenmeler gibi mekanik çene sorunlarıyla güçlü bir şekilde ilişkide olduklarını göstermişlerdir. Özellikle çene hareketleri esnasında ses çıkan hastaların, hareket etmekten kaçınmalarının nedeni olarak ses çıkarmamaya çalışmaktan dolayı olduğunu belirtmişlerdir. Alfonso ve arkdaşlarının kronik TMB olan hastalarda engellilik, ağrı yoğunluğu ve hareket korkusu ile ilgili çalışmasında, kronik eklem bozukluğu, miyofasyal ağrı ve miks (çene eklemi ve miyofasyal ağrı birlikte) şikayeti olan hasta gruplarında kinezyofobi ile aralarında anlamlı bir fark bulunmadığını belirtmişlerdir. Bu durumun nedeninin de çalışmalarında yer alan hastalarda sorunun mekanik problemden çok eklem ve kas ağrısı şikayetlerinden oluşması olarak belirtmişlerdir (Martinez ve ark., 2016). Ayrıca Alfonso ve arkadaşları çalışmalarında TMB özgü olan TMB-TKÖ kullanmak yerine TKÖ kullanmışlardır. Bunun da hastaların kendi problemleriyle tam özdeşleştiremediklerinden kaynaklı olabileceğini söyleyebiliriz. Bizim yaptığımız çalışmamızın sonucunda hareket korkusunun ses veya kilitlenme ile değil, çene eklem ağrısı ile kuvvetli ilişkide olduğu görüldü. Bu durumun, çalışmaya dahil edilen hastaların öncelikli şikayetlerinin ses veya kilitlenmeye göre ağrının birincil şikayet olarak belirtilmesi olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca çalışmamızda aktif ağız açılma kapasitesi ile kinezyofobi arasında negatif bir ilişki olduğunu ve ağız açıklığı miktarı azaldığında ya da kısıtlandığında hastaların çene eklemlerini hareket ettirme korkusunun arttığını söyleyebiliriz.

TMB da kinezyofobiyi değerlendirmenin, hastalıkla ilişkili çene hareketliliği konusunda kişinin nasıl etkilendiğinin anlaşılması, tedavi uygulamaları sonucu iyileşmenin artması ve kişinin yaşam kalitesinin yükseltilmesi açısından oldukça önemlidir. Ölçeğin özellikle klinikte TMB olan hastalar ile çalışan fizyoterapistlere, TMB olan hastaların daha geniş açıdan değerlendirilmesi, egzersiz programının kişiye özel ve hastanın yapabileceği ve devam ettirebileceği şekilde verilmesine ve hastanın çene eklem fonksiyonlarının korunması ya da kaybedilen fonksiyonların geri kazanılmasına yardımcı olacağını düşünmekteyiz. Hastanın kinezyofobisinin farkına varmasıyla verilen egzersiz programına uyumunun sürdürülmesi ve egzersizin etkinliğinin de artmasına neden olacaktır. Bu konuda TMB-TKÖ önemli bir değerlendirme ölçeği olacaktır.

SONUÇ

Orijinal TSK-TMD uluslararası önerilere göre çevrildi. Ölçeğin TMB olan hastalarda kinezyofobiyi değerlendirmek için geçerliliğe ve güvenilirliğe sahip olduğu gösterildi. TMB-TKÖ, temporomandibular

bozukluğu olan hastaların kinezyofobi düzeyini tespit etmek ve bu sayede etkin bir tedavi programı oluşturmak ve uygulanan tedavinin başarısını arttırmak amaçlı diş hekimleri ve fizyoterapistler tarafından kullanılabilir.

KAYNAKLAR

Aguiar AS, Bataglion C, Visscher CM ve ark., (2017), Cross-cultural adaptation, reliability and construct validity of the tampa scale for kinesiophobia for temporomandibular disorders (TSK-TMD) into Brezilian Portugues, *Journal of Oral Rehabilitation*, 44: 500-510.

Dworkin SF, Huggins KH, Le Resche L ve ark., (1990), Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and control, *The Journal of the American Dental Association*, 120(3): 273-281.

He S, Wang J, Ji P., (2016), Validation of the tampa scale for kinesiophobia for temporomandibular disorders (TSK-TMD) in patient with painful TMD, *The Journal of Headache and Pain*, 17(109): 1-5.

In Hee Park, Ji Hee Jang, Jin Woo Chung, (2018), Reliability of the Korean Version of Tampa Scale for Kinesiophobia for Temporomandibular Disorders, *Journal of Oral Medicine and Pain*, 43(2):34-40.

Kori SH, Miller RP, Todd D., (1990), Kinesiophobia: a new view of chronic pain behaviour", *Pain Management*, 3(1):35-43.

Leeuw M, Goossens ME, Linton SJ ve ark., (2007), The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence, *J Behev Med*, 30(1): 77-94.

Martinez AG, Alanso MG ve ark., (2016), Choronic temporomandibular disorders: disability, pain intensity and fear of movement, *J Headache Pain*,17(1): 103.

Sulllivan MJL, Bishop SC, Pivik J., (1995), The pain carastrophizing scale: development and validadtion, *Psychological Assessment*, 7(4): 524-532.

Suren M, Okan I, Gökbakan AM ve ark., (2014), Factors associated with the pain catastrophizinh scale and validation in a sample of the Turkish population, *Turk J Med Sci*, 44(1): 104-108.

Turner JA, Brister H, Huggins K ve ark., (2005), Catastrophizing is associated with clinical examination findings, activity interference and health care use among patient with temporomandibular disorders, *J Orofacial Pain*, 19(4): 291-300.

Vlayen JW, Kole-Snijders AM, Boeren RG, vanEak H, (1995), Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relationton behavioral performance, *Pain*, , 62(3): 363-372.

Visscher MC, Ohrbach R, et al., (2010), The Tampa Scale for Kinesiophobia for Temporomandibular Disorders (TSK-TMD), *Pain*, 150(3): 492-500.

COVID-19 PANDEMİSİNDE FİZİKSEL AKTİVİTE VE ÖNEMİ

Hakan Gülmez[1*], Betül Taşpınar[2], Ferruh Taşpınar[3]
[1]Aile Hekimliği AD, Tıp Fakültesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, Konak, İzmir, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-5467-3743
[2]Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, Konak, İzmir, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-3106-2285
[3]Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, Konak, İzmir, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-5084-2949
*İlgili Yazar; hakan.gulmez@idu.edu.tr.

ÖZET

Günümüzde yaşanmakta olan pandeminin sorumlusu olan COVID-19, hayvanlarda veya insanlarda hastalığa neden olabilecek çok sayıda virüsün yer aldığı koronavirüs ailesindendir. COVID-19 hastalığının ağır seyrettiği vakalarda hastalık pnömoni, akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) ve çoklu organ işlev bozukluğuna ilerleyebilir. Çoğu insan asemptomatiktir. Vaka ölüm oranının %2-%3 arasında değiştiği bildirilmektedir.
COVID-19 virüsünün hızlı yayılması ve yüksek ölüm oranları nedeniyle birçok ülkede karantina uygulamaları söz konusu olmaktadır. Bu nedenle bir çoğumuz için evde kaldığımız zaman uzamış ve özellikle günlük oturma süremiz normalde olduğundan çok daha fazla artmıştır. Pandemi öncesi yaptığımız egzersizlerin bir kısmını uygulanan kısıtlamalar nedeniyle bu dönemde yapmak zorlaşmıştır. Çok fazla fiziksel aktivite yapmayan insanlar için bu durum daha da zordur. Bu durum neticesinde fiziksel hareketsizliğin potansiyel zararlı etkileri ile ilgili büyük bir sorun ortaya çıkmaktadır.
Çalışmamızın amacı tüm dünyayı etkisi altına alan COVID-19 pandemisi döneminde fiziksel aktivitenin önemine dikkat çekmek ve fiziksel aktivite önerilerinde bulunmaktır.
Fiziksel aktivitenin insan sağılığı üzerine olumlu etkileri olduğu ve vücudumuzu oluşturan dolaşım, solunum, immun sistem gibi tüm sistemleri olumlu yönde etkilediği bilinen bir gerçektir.5 Düzenli egzersizin tüm nedenlere bağlı mortalite üzerindeki iyi bilinen olumlu etkilerine ek olarak özellikle COVID-19 hastalığının ağır geçmesine neden olarak gösterilen ve risk faktörleri olarak kabul edilen kronik hastalıklar gibi morbiditelerde olumlu etkileri vardır. Ayrıca egzersiz sonrası ruh haline de pozitif etki gösterir, stresi hafifletir. Ayrıca fiziksel aktivitenin uzun vadede mental sağlığı iyileştirici etkileri vardır.

Fiziksel mesafe tavsiyelerine uyulması koşuluyla salgın sırasında fiziksel aktivitenin sürdürülmesinin önemi büyük ölçüde kabul edilmekle birlikte, yaşlı nüfus gibi özellikle toplumun desteğe muhtaç kısımlarının fiziksel aktivitelerinin kısıtlanması sonucu hareketli yaşamdan geri kalması riski vardır.

Anahtar kelimeler: Koronavirüs, COVID-19, Pandemi, Fiziksel aktivite, Egzersiz

GİRİŞ

Hastalığın ilk olarak ortaya çıkışı Çin Halk Cumhuriyeti Wuhan kentinde 31 Aralık 2019 tarihinde, belediyenin sağlık komisyonu tarafından etkeni tespit edilememiş viral pnömoni vakalarının bir basın açıklaması ile duyurulması ile oldu.(“Timeline of WHO’s response to COVID-19,” n.d.) 9 Ocak 2020 tarihinde Çinli yetkililer tarafından yapılan bir açıklama ile Wuhan'da pnömoni nedeniyle hastaneye kaldırılan bir kişiden alınan izolatı kullanarak yapılan gen dizilimi sonucu yeni bir koronavirüsün ön tespitinin yapıldığı açıklandı.(“WHO Statement regarding cluster of pneumonia cases in Wuhan, China,” n.d.) Bunun sonucunda günümüzde yaşanmakta olan pandeminin sorumlusunun, hayvanlarda veya insanlarda hastalığa neden olabilecek çok sayıda virüsün yer aldığı koronavirüs ailesinden COVID-19 virüsü olduğu ortaya konmuş oldu (WHO, 2020). COVID-19 hastalığının ağır seyrettiği vakalarda hastalık pnömoni, akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) ve çoklu organ işlev bozukluğuna ilerleyebilir. Çoğu insan asemptomatiktir. Vaka ölüm oranının %2 - %3 arasında değiştiği bildirilmektedir (Singhal, 2020).

COVID-19 virüsünün hızlı yayılması ve yüksek ölüm oranları nedeniyle birçok ülkede karantina uygulamaları söz konusu olmaktadır (Lippi, Henry, & Sanchis-Gomar, 2020). Bu nedenle bir çoğumuz için evde kaldığımız zaman uzamış ve özellikle günlük oturma süremiz normalde olduğundan çok daha fazla artmıştır. Pandemi öncesi yaptığımız egzersizlerin bir kısmını uygulanan kısıtlamalar nedeniyle bu dönemde yapmak zorlaşmıştır. Çok fazla fiziksel aktivite yapmayan insanlar için bu durum daha da zordur (WHO, n.d.). Bu durum neticesinde fiziksel hareketsizliğin potansiyel zararlı etkileri ile ilgili büyük bir sorun ortaya çıkmaktadır (Lippi et al., 2020).
Çalışmamızın amacı tüm dünyayı etkisi altına alan COVID-19 pandemisi döneminde fiziksel aktivitenin önemine dikkat çekmek ve fiziksel aktivite önerilerinde bulunmaktır.

Fiziksel Aktivite

Hareket sisteminin bir parçası olan adalelerdeki kasılma ile enerji harcanmasına neden olan beden hareketlerine fiziksel aktivite denir. Egzersiz ise fiziksel aktivitenin belirli bir düzen içerisinde ve belirli plan dahilinde uygulanmasıdır (Ünal et al., 2020).
Geçtiğimiz yüzyılda artan sanayileşme ile birlikte kırsaldan kentlere olan göç neticesinde çoğu insanın zorlayıcı fiziksel aktivitelerde bulunma zorunluluğu ortadan kalktı. Fiziksel aktivite azaldıkça, hareketsizlikle ilgili bir dizi fiziksel rahatsızlık ortaya çıktı. Böylece, fiziksel aktivite sağlıklı bir yaşam tarzının önemli bir bileşeni haline geldi (Bouchard, C. Blair, S.N. Haskell, 2012).
Fiziksel aktivitenin insan sağılığı üzerine olumlu etkileri olduğu ve vücudumuzu oluşturan dolaşım, solunum, immun sistem gibi tüm sistemleri olumlu yönde etkilediği bilinen bir gerçektir (Ünal et al., 2020). Dünya sağlık örgütüne göre küresel ölüm nedenleri arasında fiziksel inaktivite, hipertansiyon, sigara ve yüksek kan şekerinden sonra dördüncü önde gelen risk faktörüdür. Birçok ülkede fiziksel hareketsizlik seviyeleri yükselmektedir. Bu artışın sağlık üzerine olan olumsuz etkileri ve bulaşıcı olmayan hastalıkların görülme sıklığındaki artış sonucu 2,6 milyonu Düşük ve orta gelirli ülkelerde olmak üzere yılda yaklaşık 3,2 milyon ölüm gerçekleştiği tahmin edilmektedir. Bu ölümlerinde 670.000'den fazlasının erken ölüm (60 yaşın altındaki insanlar) olduğu bildirilmektedir (World Health Organization, 2011).

COVID-19 Pandemisi ve Fiziksel Aktivite

Karantina uygulamaları bir yandan hızlı yayılmalı enfeksiyonları durdurmak için en iyi seçenek ve öneri olmasına rağmen, bunun izole edilmiş hastaların sağlığının diğer boyutları ve özellikle daha yüksek risk altında olduğu belirtilenler üzerinde yan etkileri olabilir (Jiménez-Pavón, Carbonell-Baeza, & Lavie, 2020).
Fiziksel mesafe tavsiyelerine uyulması koşuluyla salgın sırasında fiziksel aktivitenin sürdürülmesinin önemi büyük ölçüde kabul edilmekle birlikte, yaşlı nüfus gibi özellikle toplumun desteğe muhtaç kısımlarının fiziksel aktivitelerinin kısıtlanması sonucu hareketli yaşamdan geri kalması riski vardır (Burtscher, Burtscher, & Millet, 2020).
Covid-19 pandemisinden elde edilen dünya çapındaki bilgilere dayanarak, yaşlı insanların (65 yaş ve üstü), hipertansiyon, diyabet veya kardiyovasküler hastalığı (KVH) veya solunum yolu hastalığı olanların Covid-19 için daha yüksek risk altındaki oldukları belirlenmiştir (Jiménez-Pavón et al., 2020).
Pandemi nedeniyle uygulanan kısıtlamalar ve karantina önlemleri neticesinde evde daha çok zaman geçirmemiz gerekmektedir. Günümüzün önemli sorunlarından biri olan sedanter yaşam ve dolayısıyla azalmış fiziksel aktivite daha da artmıştır. Bu durum evlerimizde güvenli ve aynı zamanda etkili olacak egzersizlerin önemini arttırmaktadır. Evde geçirilen sürenin arttığı bu dönemde kısıtlı alan dolayısı ile yapılacak kuvvet, dengede durma egzersizleri veya bu egzersizlerin farklı sıra veya kombinasyonlarda uygulanması sağlığımızı korumada katkı sağlayacaktır. Evde uygulanabilecek fiziksel aktiviteler arasında ev içerisinde yürüyüş yapmak, ağırlık egzersizlerinde eşyaları kullanmak, varsa merdivenleri kullanmak, mekik veya şınav sayılabilir. Ayrıca küçük bir alanda ve ekipman olmadan yapılabilecek ev aktiviteleri arasında yoga da yer almaktadır (Kartal, Ergin, & Dilan Kanmiş, 2020)
Bu pandemi döneminde ev egzersizlerini teşvik etmede kendisine önemli bir alan bulan bir başka yenilik de internet üzerinden etkileşimli fitness uygulamalarıdır. Bu etkileşimli platformlar, kullanıcıları kendi sağlıklarıyla daha aktif bir şekilde ilgilenmeye teşvik etmek için gerçek zamanlı kişiselleştirilmiş sağlık verilerini kullanır; ancak daha da önemlisi, arkadaşlarla ve platformun diğer kullanıcılarıyla sosyal bir bağlantı

sağlarlar, bu da bu tür egzersiz yöntemlerini sosyal motivasyona ve kontrole ihtiyaç duyanlar için cazip hale getirebilir (Nyenhuis, Greiwe, Zeiger, Nanda, & Cooke, 2020).
Düzenli egzersizin tüm nedenlere bağlı mortalite üzerindeki iyi bilinen olumlu etkilerine ek olarak özellikle COVID-19 hastalığının ağır geçmesine neden olarak gösterilen ve risk faktörleri olarak kabul edilen kronik hastalıklar gibi morbiditelerde olumlu etkileri vardır. Ayrıca egzersiz sonrası ruh haline de pozitif etki gösterir, stresi hafifletir. Ayrıca fiziksel aktivitenin uzun vadede mental sağlığı iyileştirici etkileri vardır (Burtscher et al., 2020).
Günlük yaşamın rutin aktivitelerine ek olarak gerçekleştirilecek, haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta fiziksel aktivite çeşitli kronik hastalık risklerini önemli ölçüde azaltmaktadır. Elde edilecek sağlıkla ilgili faydalar için, her biri 10 dakikalık dönemler halinde gün boyunca orta yoğunlukta aktiviteler planlanarak hedef olan haftalık 150 dakikalık egzersiz süresine ulaşılabilir (Bouchard, C. Blair, S.N. Haskell, 2012).
Yapılacak olan fiziksel aktivitelerde dikkat edilmesi gereken bir diğer önemli konu ise özellikle obez kişilerde, muhtemelen oksidanların üretimi ve bağışıklık sisteminin baskılanması nedeniyle, yüksek yoğunluklu egzersizler tehlikeli olabilir. Ayrıca COVID-19 virüsü bulaşı olduktan sonraki birkaç gün içinde asemptomatik olabileceği göz önünde bulundurulursa yüksek yoğunluklu egzersiz sonucu artan oksidanlar ve bağışıklık sisteminde oluşacak baskılanma da COVID-19 hastalığını şiddetlendirebilir (Rahmati-Ahmadabad & Hosseini, 2020).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüz insanın önemli problemlerinden biri olan inaktif yaşam ve azalan fiziksel aktivite, yaşamakta olduğumuz COVID-19 pandemisi sonrası önemi daha da artmıştır. Yaşlı nüfus ve kronik hastalığı olanların artan hastalık riski karşısında evde veya sosyal izolasyon kuralları dahilinde düzenli egzersiz yapmaları oldukça önemlidir. Düzenli fiziksel aktivitenin dolaşım, solunum ve immun sistem üzerine, dolayısıyla sağlımız üzerine olumlu etkileri vardır. Yüksek yoğunlukta egzersizlerin ortaya çıkarabileceği tehlikeler göz önünde bulundurulmalıdır.

Öneriler

- Toplum hareketli yaşam ve düzenli egzersiz konusunda teşvik edilmelidir.
- Haftada en az 150 dakika egzersiz olacak şekilde 3 ila beş gün düzenli egzersiz planları oluşturulmalıdır.
- Yürüyüş, ağırlık egzersizleri, merdiven egzersizleri, mekik, şınav, yoga, barfiks gibi egzersizler farklı kombinasyonlarda ve yoğunlukta uygulanabilir.
- Kronik hastalığı olanlarda ve obezlerde yüksek yoğunluklu egzersizlerden kaçınmak gerekir.

KAYNAKLAR

Bouchard, C. Blair, S.N. Haskell, W. L. (2012). *Physical Activity and Health*. (W. L. Bouchard, C. Blair, S.N. Haskell, Ed.) (Second). Champaign, IL: Human Kinetics, Inc.

Burtscher, J., Burtscher, M., & Millet, G. P. (2020). (Indoor) isolation, stress and physical inactivity: vicious circles accelerated by Covid-19? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. https://doi.org/10.1111/sms.13706

Jiménez-Pavón, D., Carbonell-Baeza, A., & Lavie, C. J. (2020, May 1). Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID-19 quarantine: Special focus in older people. *Progress in Cardiovascular Diseases*. W.B. Saunders. https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.03.009

Kartal, A., Ergin, E., & Dilan Kanmiş, H. (2020). Suggestions about Healthy Nutrition and Physical Fitness Exercise During COVID-19 Pandemic. *Eurasian Journal of Heath Sciences*, *3*(COVID-19 Special Issue), 149–155.

Lippi, G., Henry, B. M., & Sanchis-Gomar, F. (2020, June 1). Physical inactivity and cardiovascular disease at the time of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *European Journal of Preventive Cardiology*. SAGE Publications Inc. https://doi.org/10.1177/2047487320916823

Nyenhuis, S. M., Greiwe, J., Zeiger, J. S., Nanda, A., & Cooke, A. (2020, July 1). Exercise and Fitness in the Age of Social Distancing During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*. American Academy of Allergy, Asthma and Immunology. https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.04.039

Rahmati-Ahmadabad, S., & Hosseini, F. (2020, September 1). Exercise against SARS-CoV-2 (COVID-19): Does workout intensity matter? (A mini review of some indirect evidence related to obesity). *Obesity Medicine*. Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.obmed.2020.100245

Singhal, T. (2020, April 1). A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Indian Journal of Pediatrics*. Springer. https://doi.org/10.1007/s12098-020-03263-6

Timeline of WHO's response to COVID-19. (n.d.). Retrieved November 10, 2020, from https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline#!

Ünal, M. I., Bildik, C. I., Apaydin, Z. I., Gizem CANER, Z. I., DAĞ İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, A. I., Bilimleri Fakültesi, S., & ve Rehabilitasyon Bölümü, F. (2020). Covid-19 Hastalığı ve Fiziksel İnaktivitasyon. *Journal of Medical Sciences*, *1*(4), 13–19. https://doi.org/10.46629/JMS.2020.16

WHO. (n.d.). #HealthyAtHome - Physical activity. Retrieved September 25, 2020, from https://www.who.int/news-room/campaigns/connecting-the-world-to-combat-coronavirus/healthyathome/healthyathome---physical-activity

WHO. (2020). Q&A on coronaviruses (COVID-19). Retrieved September 4, 2020, from https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-coronaviruses

WHO Statement regarding cluster of pneumonia cases in Wuhan, China. (n.d.). Retrieved November 11, 2020, from https://www.who.int/china/news/detail/09-01-2020-who-statement-regarding-cluster-of-pneumonia-cases-in-wuhan-china

World Health Organization. (2011). WHO | New physical activity recommendations for reducing disease and prevent deaths. *Who*. Retrieved from https://www.who.int/chp/media/news/releases/2011_2_physicalactivity/en/

PERİODONTAL TEDAVİNİN KARDİYOVASKÜLER HASTALIKLAR ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ: GÜNCEL LİTERATÜR DERLEMESİ

Gizem Torumtay Cin[1]

[1]Periodontoloji Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, gyaprak_dt@hotmail.com, ORCID No: 0000-0002-5362-4146

ÖZET

Kardiyovasküler hastalıklar dünya çapında önde gelen ölüm nedenlerindendir. Kronik enfeksiyöz, enflamatuar ve immün hastalıklar sonucu sistemik enflamatuar yükteki artış kardiyovasküler hastalık gelişimi ile ilişkilidir. Periodontitis, subgingival plak birikimi ve spesifik periodontopatojenlerin etkisi ile dişi destekleyen dokuların enfeksiyöz ve enflamatuar bir hastalığıdır. Son yıllarda periodontitis ve kardiyovasküler hastalıklar arasındaki ilişkiyi destekleyen önemli yeni bilimsel veriler ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, 2012'de Avrupa Periodontoloji Federasyonu-Amerikan Periodontoloji Akademisi Dünya Çalıştayı'nın son incelemesinden günümüze kadar olan ve periodontal tedavinin kardiyovasküler hastalıklar üzerine etkilerini değerlendiren bilimsel çalışmalar bu derleme raporuna dahil edilmiştir. Yayınlanmış randomize kontrollü çalışmalardan elde edilen yeni veriler, periodontal tedavinin kardiyovasküler hastalık belirteçleri üzerindeki olumlu etkisini teyit ederken, periodontal tedavinin miyokard enfarktüsü ve inme gibi kardiyovasküler hastalık olaylarının insidansı üzerindeki etkisini araştıran hiçbir randomize kontrollü çalışmaya rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Kardiyovasküler hastalıklar, Periodontal tedavi, Enflamasyon

GİRİŞ

Periodontitis dişi destekleyen dokuları etkileyen kronik enfeksiyöz ve enflamatuar bir hastalıktır (Pihlstrom, Michalowicz, & Johnson, 2005). Periodontal enflamasyonda değişen yoğunluktaki enflamatuar infiltrat, sıklıkla vasküler yapıları çevreleyen lenfositler, plazma hücreleri ve lamina propriada dağılmış makrofajlardan oluşmaktadır (Mesa et al., 2002). Kronik enflamasyon bağ dokuda yıkıma, alveol kemiğinde rezorpsiyona yol açar ve dağılımı ve şiddetine bağlı olarak yıllar içinde tedavi edilmezse diş kaybı ile sonuçlanır (Loe, Anerud, & Boysen, 1992). Periodontitisin aterosklerozun bir belirteci olan endotelyal disfonksiyonu arttırdığı gösterilmiştir. Periodontal bakteriler, bakteriyel bileşenler ve enflamatuar mediyatörler endotelde disregülasyona neden olup aterom plak oluşumuna katkı sağlamaktadır (Moura et al., 2017). Kardiyovasküler hastalıklar (KVH) dünya çapında önde gelen ölüm nedenlerinden biridir (Lockhart et al., 2012). Periodontitisin yüksek prevalansı ve KVH için bir risk faktörü olarak düşünülmesinin yanı sıra Avrupa Kardiyoloji Derneği ve Amerikan Kalp Birliğinin raporlarında da yer almasıyla birlikte bir halk sağlığı problemi olarak düşünülmesi gerektiği bildirilmiştir (Perk et al., 2012; Tonetti, Van Dyke, & working group 1 of the joint, 2013). 2012 yılında Avrupa Periodontoloji Derneği ve Amerikan Periodontoloji Akademisinin ortak çalıştayında periodontitis ve KVH'ların da dahil olduğu sistemik durumlar ile ilişkili literatür derlemesi yapılmış ve periodontitisin, aterosklerotik kardiyovasküler hastalık gelişim riskini arttırdığı sonucuna varılmıştır. Mevcut klinik çalışmalar, aradaki olası ilişkiyi ve biyolojik mekanizmaları desteklemektedir. Ayrıca periodontal tedavinin kardiyovasküler sağlık ve risk ile ilişkili geleneksel belirteçler üzerine etkileri ile ilişkili kanıtların olması periodontal tedavinin KVH'lar üzerine olumlu etkileri olabileceğini düşündürmektedir (Tonetti et al., 2013). Bu derlemede periodontal tedavinin kardiyovasküler hastalıklar üzerine olan etkileri ile ilgili güncel bilgiler ve son dönem çalışmalar raporlanmıştır.

Periodontal Tedavinin Kardiyovasküler Durumlar Üzerine Olan Etkileri

Akut miyokard enfarktüsü

Akut miyokard enfarktüsü stabil olmayan iskemik durumdan kaynaklanan miyokardiyal bir nekroz durumudur (Thygesen et al., 2012). 2018' e kadar periodontal tedavinin akut miyokard enfarktüsü birincil olarak önleme üzerine etkilerini araştıran bir çalışma yayınlanmamıştır. Diş fırçalama sıklığının akut kardiyovasküler bir durum gelişme insidansı üzerine etkilerini değerlendiren bir çalışmada günde bir kereden az diş fırçalayanlarda, günde iki kez fırçalama yapanlara kıyasla kardiyovasküler bir durum gelişme insidansının çok daha yüksek bulunması, zayıf oral hijyenin kardiyovasküler riski arttırabileceği sonucunu çıkarmıştır (de Oliveira, Watt, & Hamer, 2010). Retrospektif bir çalışmada, periodontitis ve kontrol grupları 10 yıllık bir süreçte akut miyokard enfarktüsü gelişme insidansını belirlemek için değerlendirilmiştir. Periodontitisi olmayan grupta yıllık insidans oranı %0,19 bulunurken, periodontitislilerde dental profilaksi uygulanan grupta bu oran %0,11, periodontal tedavi uygulanan grupta % 0,28 ve tedavi uygulanmayan grupta ise % 0,31 bulunmuştur (Lee, Hu, Chou, & Chu, 2015). Kohort bir çalışmada, tam bir periodontal tedavi (cerrahi olmayan ve gerekli ise cerrahi) alan hastalar 1979-2012 yılları arası takip edilmiştir. Takip sürecinde periodontal tedaviye zayıf cevap verenlerde akut kardiyovasküler bir durum gelişme oranı, tedaviye iyi cevap verenlere kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç başarılı bir peridontal tedavinin akut KVH gelişme insidansını azalttığını desteklemektedir (Holmlund, Lampa, & Lind, 2017).

İnme (Felç)

Periodontal tedavinin primer ve sekonder olarak felcin önlenmesindeki etkileri üzerine yapılmış az sayıda klinik çalışma mevcuttur. Lee ve ark. nın yukarıda bahsedilen 10 yıllık retrospektif çalışmalarında, periodontitisin iskemik felç için önemli bir risk faktörü olduğunu ve periodontal tedavinin kısmen genç yaşlarda inme riskini azaltabileceğini bildirmişlerdir. (Lee et al., 2013). Sen ve ark. nın yaptığı 15 yıl takipli çalışmada düzenli ağız bakımı uygulayanlarda aralıklı uygulayanlara kıyasla iskemik felç riski daha düşük bulunmuştur (Sen et al., 2018). Başarılı bir periodontal tedavinin geleneksel KVH risk faktörlerinin iyileştirilmesinden bağımsız olarak bu akut durumların seyrine olumlu etki edebileceği sonucuna varılmıştır (Sanz et al., 2020).

Periodontal Tedavinin Geleneksel Kardiyovasküler Risk Faktörleri Üzerine Olan Etkileri

Hipertansiyon

Periodontal tedavinin kan basıncı üzerine olan etkilerini primer sonuç olarak araştıran uygun bir klinik çalışmaya rastlanmamıştır. Tedavi çalışmalarından elde edilen tüm veriler sekonder sonuç olarak bildirilmiştir. İnatçı hipertansiyon ve generalize kronik periodontitisli bireylere uygulanan cerrahi olmayan periodontal tedavi sonrası 6 aylık takipte, sistolik ve diastolik kan basıncında anlamlı azalmalar gözlenmiştir (Vidal, Cordovil, Figueredo, & Fischer, 2013). Houcken ve ark. periodontal tedavinin nabız dalgası hızı ve kan basıncı üzerine etkilerini araştırmış ve sadece sistolik kan basıncında anlamlı iyileşmeler gözlemlemişlerdir (Houcken et al., 2016). Zou ve ark. Nın çalışmasında ise cerrahi olmayan peridontal tedavinin hem sistolik hem de diastolik kan basıncında anlamlı düşüşler sağladığı tespit edilmiştir (Zhou et al., 2017). Bu sonuçlara göre periodontal tedavinin kan basıncını düşürmede etkisi olduğu açıktır fakat geniş kitleli randomize çalışmalara ihtiyaç vardır.

Arteriyel Sertlik

Nabız dalgası hızının ölçümü arteriyel sertliğin değerlendirilmesinde altın standart olarak kabul edilmektedir (Mancia et al., 2013). Vidal ve ark. hipertansif hastalarda periodontal tedavi sonrası 6. ayda nabız dalgası hızında anlamlı iyileşmeler tespit etmişlerdir (Vidal et al., 2013). Bunun tersi olarak periodontal tedavinin etkisinin gösterilemediği çalışmalar da mevcuttur (Houcken et al., 2016; Kapellas et al., 2014). Ren ve ark. nın yaptığı bir çalışmada ise SRP (scaling and rooth planning) nabız dalgası hızında anlamlı bir azalma tespit edilmiştir (Ren et al., 2016).

Karotis İntima-Media Kalınlığı

Karotis arterin intima-media kalınlığının değerlendirilmesi ateroskleroz varlığı, seyri ve gelecekteki kardiyovasküler riskin tahmininde kullanılmaktadır (Chambless et al., 1997). 12 aylık kohort bir çalışmada periodontal tedavinin karotis intima-media kalınlığının seyrine olumlu etki ettiği bildirilmiştir (Piconi et al., 2009). 3 yıllık takipli bir çalışmada, klinik ve mikrobiyal periodontal durumdaki iyileşmelerin karotis intima-media kalınlığında ilerleme oranını düşürdüğü rapor edilmiştir (Desvarieux et al., 2013). Kapellas ve ark. nın randomize kontrollü çalışmasında, tek seans periodontal tedavi alan grupta tedavi almayan gruba kıyasla 12 ay sonunda karotis intima-media kalınlığının azaldığı gösterilmiştir (Kapellas et al., 2014).

Endotelyal Fonksiyon

Periodontal tedavinin endotelyal fonksiyonun iyileştirilmesinde yararlı rolü olduğunu destekleyen çalışmalar (Higashi et al., 2009; Tonetti et al., 2007) mevcut olmakla birlikte güncel literatürde bu konuyla ilgili raporlanmış çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Saffi ve ark. nın randomize kontrollü çalışmasında, koroner arter hastalığı ve şiddetli periodontitisi olan hastalarda cerrahi olmayan periodontal tedavin, tedavi uygulanmayan gruba kıyasla endotelyal fonksiyon açısından anlamlı farklılıklar bulmuşlardır (Saffi et al., 2018).

Serum Biyomarkırları

C Reaktif Protein

C-reaktif protein (CRP) bir akut faz cevabı proteinidir. Periodontitis hastalarında sağlıklı kontrollere göre, hem kardiyovasküler hastalığı olan hem de periodontitisli bireylerde her birinin tek başına olduğu durumlara kıyasla anlamlı derecede daha yüksek CRP seviyeleri gözlendiğini bildiren kanıtlar mevcuttur (Paraskevas, Huizinga, & Loos, 2008). Periodontal tedavi ile CRP seviyelerinde anlamlı azalmalar tespit edilmiştir (Demmer et al., 2013; Koppolu et al., 2013). Koroner kalp hastalığı ve periodontititsi olan bireylerin dahil edildiği randomize kontrollü klinik bir çalışmada, periodontal tedavi sonrası 6 aylık takipte CRP seviyelerinde anlamlı farklılıklar gözlenmediği bildirilmiştir (Hada, Garg, Ramteke, & Ratre, 2015). Eldeki veriler değerlendirildiğinde, periodontal tedavinin CRP seviyelerinde orta düzeyde bir azalma sağlaması, sistemik enflamatuar duruma olumlu etkisi olduğunu desteklemektedir.

Interlökin-6

İnterlökin-6 (IL-6)'nın lipid metabolizması, mitokondriyal aktivite ve kardiyovasküler hastalık gibi sistemik durumlarla ilişkili olduğu belirlenmiştir (Kraakman et al., 2015). CRP değerleri gibi hastalık aktivitesi ile ilişkili olabileceği bildirilmiştir (Fraunberger et al., 2006). Periodontal tedavinin IL-6 seviyelerini azalttığını gösteren çalışmalar mevcuttur(Fu, Li, Xu, Gong, & Yang, 2016; Kapellas et al., 2014; Zhou et al., 2017).

SONUÇ

Güncel kanıtlar enfeksiyonların aterosklerozla ilişkili enflamasyona potansiyel katkısını desteklemektedir. Periodontitis ve KVH'ların sigara, diyabet, zayıf sosyo-ekonomik durum ve obezite gibi risk faktörlerini paylaşması, ortak bir patofizyolojiye sahip olabileceklerini düşündürmektedir. Günümüzde periodontal tedavinin kardiyovasküler olaylar ile ilişkili risk üzerine olan etkileri henüz netlik kazanmamıştır. Eldeki veriler, periodontal tedavinin çeşitli kardiyovasküler risk faktörlerini azaltarak kardiyovasküler durumlar üzerine olumlu etkileri olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, periodontal tedavilerin KVH üzerine primer ve sekonder önleyici etkilerini değerlendirmek için geniş popülasyonlarda uygulanan, uzun takip süreleri içeren randomize kontrollü klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

Chambless, L. E., Heiss, G., Folsom, A. R., Rosamond, W., Szklo, M., Sharrett, A. R., & Clegg, L. X. (1997). Association of coronary heart disease incidence with carotid arterial wall thickness and major risk factors: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study, 1987-1993. *Am J Epidemiol, 146*(6), 483-494. doi:10.1093/oxfordjournals.aje.a009302

de Oliveira, C., Watt, R., & Hamer, M. (2010). Toothbrushing, inflammation, and risk of cardiovascular disease: results from Scottish Health Survey. *BMJ, 340*, c2451. doi:10.1136/bmj.c2451

Demmer, R. T., Trinquart, L., Zuk, A., Fu, B. C., Blomkvist, J., Michalowicz, B. S., . . . Desvarieux, M. (2013). The influence of anti-infective periodontal treatment on C-reactive protein: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One, 8*(10), e77441. doi:10.1371/journal.pone.0077441

Desvarieux, M., Demmer, R. T., Jacobs, D. R., Papapanou, P. N., Sacco, R. L., & Rundek, T. (2013). Changes in clinical and microbiological periodontal profiles relate to progression of carotid intima-media thickness: the Oral Infections and Vascular Disease Epidemiology study. *J Am Heart Assoc, 2*(6), e000254. doi:10.1161/JAHA.113.000254

Fraunberger, P., Wang, Y., Holler, E., Parhofer, K. G., Nagel, D., Walli, A. K., & Seidel, D. (2006). Prognostic value of interleukin 6, procalcitonin, and C-reactive protein levels in intensive care unit patients during first increase of fever. *Shock, 26*(1), 10-12. doi:10.1097/01.shk.0000215319.06866.bd

Fu, Y. W., Li, X. X., Xu, H. Z., Gong, Y. Q., & Yang, Y. (2016). Effects of periodontal therapy on serum lipid profile and proinflammatory cytokines in patients with hyperlipidemia: a randomized controlled trial. *Clin Oral Investig, 20*(6), 1263-1269. doi:10.1007/s00784-015-1621-2

Hada, D. S., Garg, S., Ramteke, G. B., & Ratre, M. S. (2015). Effect of Non-Surgical Periodontal Treatment on Clinical and Biochemical Risk Markers of Cardiovascular Disease: A Randomized Trial. *J Periodontol, 86*(11), 1201-1211. doi:10.1902/jop.2015.150249

Higashi, Y., Goto, C., Hidaka, T., Soga, J., Nakamura, S., Fujii, Y., . . . Taguchi, A. (2009). Oral infection-inflammatory pathway, periodontitis, is a risk factor for endothelial dysfunction in patients with coronary artery disease. *Atherosclerosis, 206*(2), 604-610. doi:10.1016/j.atherosclerosis.2009.03.037

Holmlund, A., Lampa, E., & Lind, L. (2017). Poor Response to Periodontal Treatment May Predict Future Cardiovascular Disease. *J Dent Res, 96*(7), 768-773. doi:10.1177/0022034517701901

Houcken, W., Teeuw, W. J., Bizzarro, S., Alvarez Rodriguez, E., Mulders, T. A., van den Born, B. J., & Loos, B. G. (2016). Arterial stiffness in periodontitis patients and controls. A case-control and pilot intervention study. *J Hum Hypertens, 30*(1), 24-29. doi:10.1038/jhh.2015.41

Kapellas, K., Maple-Brown, L. J., Jamieson, L. M., Do, L. G., O'Dea, K., Brown, A., . . . Skilton, M. R. (2014). Effect of periodontal therapy on arterial structure and function among aboriginal australians: a

randomized, controlled trial. *Hypertension, 64*(4), 702-708. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.03359

Koppolu, P., Durvasula, S., Palaparthy, R., Rao, M., Sagar, V., Reddy, S. K., & Lingam, S. (2013). Estimate of CRP and TNF-alpha level before and after periodontal therapy in cardiovascular disease patients. *Pan Afr Med J, 15*, 92. doi:10.11604/pamj.2013.15.92.2326

Kraakman, M. J., Kammoun, H. L., Allen, T. L., Deswaerte, V., Henstridge, D. C., Estevez, E., . . . Febbraio, M. A. (2015). Blocking IL-6 trans-signaling prevents high-fat diet-induced adipose tissue macrophage recruitment but does not improve insulin resistance. *Cell Metab, 21*(3), 403-416. doi:10.1016/j.cmet.2015.02.006

Lee, Y. L., Hu, H. Y., Chou, P., & Chu, D. (2015). Dental prophylaxis decreases the risk of acute myocardial infarction: a nationwide population-based study in Taiwan. *Clin Interv Aging, 10*, 175-182. doi:10.2147/CIA.S67854

Lee, Y. L., Hu, H. Y., Huang, N., Hwang, D. K., Chou, P., & Chu, D. (2013). Dental prophylaxis and periodontal treatment are protective factors to ischemic stroke. *Stroke, 44*(4), 1026-1030. doi:10.1161/STROKEAHA.111.000076

Lockhart, P. B., Bolger, A. F., Papapanou, P. N., Osinbowale, O., Trevisan, M., Levison, M. E., . . . Council on Clinical, C. (2012). Periodontal disease and atherosclerotic vascular disease: does the evidence support an independent association?: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation, 125*(20), 2520-2544. doi:10.1161/CIR.0b013e31825719f3

Loe, H., Anerud, A., & Boysen, H. (1992). The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession. *J Periodontol, 63*(6), 489-495. doi:10.1902/jop.1992.63.6.489

Mancia, G., Fagard, R., Narkiewicz, K., Redon, J., Zanchetti, A., Bohm, M., . . . Wood, D. A. (2013). 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J, 34*(28), 2159-2219. doi:10.1093/eurheartj/eht151

Mesa, F. L., Aneiros, J., Cabrera, A., Bravo, M., Caballero, T., Revelles, F., . . . O'Valle, F. (2002). Antiproliferative effect of topic hyaluronic acid gel. Study in gingival biopsies of patients with periodontal disease. *Histol Histopathol, 17*(3), 747-753. doi:10.14670/HH-17.747

Moura, M. F., Navarro, T. P., Silva, T. A., Cota, L. O. M., Soares Dutra Oliveira, A. M., & Costa, F. O. (2017). Periodontitis and Endothelial Dysfunction: Periodontal Clinical Parameters and Levels of Salivary Markers Interleukin-1beta, Tumor Necrosis Factor-alpha, Matrix Metalloproteinase-2, Tissue Inhibitor of Metalloproteinases-2 Complex, and Nitric Oxide. *J Periodontol, 88*(8), 778-787. doi:10.1902/jop.2017.170023

Paraskevas, S., Huizinga, J. D., & Loos, B. G. (2008). A systematic review and meta-analyses on C-reactive protein in relation to periodontitis. *J Clin Periodontol, 35*(4), 277-290. doi:10.1111/j.1600-051X.2007.01173.x

Perk, J., De Backer, G., Gohlke, H., Graham, I., Reiner, Z., Verschuren, M., . . . Guidelines, E. S. C. C. f. P. (2012). European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur Heart J, 33*(13), 1635-1701. doi:10.1093/eurheartj/ehs092

Piconi, S., Trabattoni, D., Luraghi, C., Perilli, E., Borelli, M., Pacei, M., . . . Clerici, M. (2009). Treatment of periodontal disease results in improvements in endothelial dysfunction and reduction of the carotid intima-media thickness. *FASEB J, 23*(4), 1196-1204. doi:10.1096/fj.08-119578

Pihlstrom, B. L., Michalowicz, B. S., & Johnson, N. W. (2005). Periodontal diseases. *Lancet, 366*(9499), 1809-1820. doi:10.1016/S0140-6736(05)67728-8

Ren, J., Chen, Y. B., Zhang, Y. Y., Zhou, Q. B., Chen, S., Yang, J. Y., & Tao, J. (2016). Decreased circulating neopterin is associated with increased arterial elasticity: a beneficial role of periodontal treatment. *Aust Dent J, 61*(1), 76-83. doi:10.1111/adj.12303

Saffi, M. A. L., Rabelo-Silva, E. R., Polanczyk, C. A., Furtado, M. V., Montenegro, M. M., Ribeiro, I. W. J., . . . Haas, A. N. (2018). Periodontal therapy and endothelial function in coronary artery disease: A randomized controlled trial. *Oral Dis, 24*(7), 1349-1357. doi:10.1111/odi.12909

Sanz, M., Marco Del Castillo, A., Jepsen, S., Gonzalez-Juanatey, J. R., D'Aiuto, F., Bouchard, P., . . . Wimmer, G. (2020). Periodontitis and cardiovascular diseases: Consensus report. *J Clin Periodontol, 47*(3), 268-288. doi:10.1111/jcpe.13189

Sen, S., Giamberardino, L. D., Moss, K., Morelli, T., Rosamond, W. D., Gottesman, R. F., . . . Offenbacher, S. (2018). Periodontal Disease, Regular Dental Care Use, and Incident Ischemic Stroke. *Stroke, 49*(2), 355-362. doi:10.1161/STROKEAHA.117.018990

Thygesen, K., Alpert, J. S., Jaffe, A. S., Simoons, M. L., Chaitman, B. R., White, H. D., . . . Wagner, D. R. (2012). Third universal definition of myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol, 60*(16), 1581-1598. doi:10.1016/j.jacc.2012.08.001

Tonetti, M. S., D'Aiuto, F., Nibali, L., Donald, A., Storry, C., Parkar, M., . . . Deanfield, J. (2007). Treatment of periodontitis and endothelial function. *N Engl J Med, 356*(9), 911-920. doi:10.1056/NEJMoa063186

Tonetti, M. S., Van Dyke, T. E., & working group 1 of the joint, E. F. P. A. A. P. w. (2013). Periodontitis and atherosclerotic cardiovascular disease: consensus report of the Joint EFP/AAPWorkshop on Periodontitis and Systemic Diseases. *J Periodontol, 84 Suppl 4S*, S24-S29. doi:10.1902/jop.2013.1340019

Vidal, F., Cordovil, I., Figueredo, C. M., & Fischer, R. G. (2013). Non-surgical periodontal treatment reduces cardiovascular risk in refractory hypertensive patients: a pilot study. *J Clin Periodontol, 40*(7), 681-687. doi:10.1111/jcpe.12110

Zhou, Q. B., Xia, W. H., Ren, J., Yu, B. B., Tong, X. Z., Chen, Y. B., . . . Yang, J. Y. (2017). Effect of Intensive Periodontal Therapy on Blood Pressure and Endothelial Microparticles in Patients With Prehypertension and Periodontitis: A Randomized Controlled Trial. *J Periodontol, 88*(8), 711-722. doi:10.1902/jop.2017.160447

VİTAL PULPA TEDAVİSİNDE KULLANILAN MATERYALLERLE İLGİLİ LİTERATÜR TARAMASI

Hasibe Sevilay Bahadır[1]
[1]Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Bölümü, Ankara, Türkiye, sevilay.bahadir@hotmail.com, ORCID No: 0000-0001-8577-4408

ÖZET

Giriş ve Amaç: Vital pulpa tedavisi; pulpanın canlılığını ve fonksiyonunu devam ettirmesini sağlamaktadır ve klinikte rutin olarak kullanılmaktadır. Kalsiyum hidroksit, vital pulpa tedavisinde uzun yıllardır altın standart olarak kullanılsa da gösterdiği bazı olumsuz özellikleri nedeniyle günümüzde yeni pulpa kapaklama materyalleri tanıtılmıştır. Bu literatür taramasının amacı, dentin-pulpa kompleksinin korunması için kullanılan çeşitli ve yeni pulpa kapaklama materyallerini özetlemek ve tartışmaktır.
Gereç ve Yöntem: Vital pulpa tedavisinde kullanılan materyallerle ilgili uygun makaleler için literatür taraması yapılırken, Pubmed, EBSCOhost, EMBASE, Google scholar ve Science Direct arama motorlarının kullanımı gerçekleştirildi.
Bulgular: MTA, CEM gibi kalsiyum hidroksit açığa çıkan materyaller ve biyoagregatlar, biodentine, büyüme faktörleri, biyouyumluluk ve homojen bir tamir dentini oluşumunu indükleme gibi özellikleri nedeniyle özellikle vital pulpa tedavisinde kalsiyum hidroksite en büyük alternatif olarak gösterilmektedir.
Sonuç: Çürük biyolojisi konusundaki netlik, teknolojik gelişmelerin anlaşılması ve iyileştirilmiş restoratif materyaller pulpanın korunmasını daha da önemli hale getirmiştir. Klasik materyallerin yanı sıra alternatif materyallerin rutin vital pulpa tedavilerinde kullanımının klinikte yer bulabilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyouyumluluk, Dentin köprüsü, Pulpa kapaklama materyal, Vital pulpa tedavisi

1.VİTAL PULPA TEDAVİSİ

Pulpa kapaklaması endodonsiyumun vitalitesini korumak amacı ile yapılan tedavi olarak tanımlanır. Direk ya da indirekt pulpa kapaklamasından önce uygun koşullar oluşmalıdır. Vital pulpa tedavisi 2'ye ayrılır (GÖKÇEK & BODRUMLU, 2015); *Direk pulpa kapaklaması, *İndirekt pulpa Kapaklanması

1.1.Direk Pulpa Kapaklaması

Pulpanın kavite preperasyonu, travmatik hasar, çürük gibi nedenlerle ekspozu sonucu restoratif materyal öncesi ekspoze pulpanın uygun bir biyouyumlu radyoopak materyal ile örtülenmesi prensibine dayanır (GÖKÇEK & BODRUMLU, 2015).

1.2 İndirekt Pulpa Kapaklaması

Bu prosedür, derin dentin çürüklerinde nekrotik dentin dokusunun uzaklaştırılması sırasında pulpanın perforasyonundan kaçınmak amacıyla, kalan bir kısım etkilenmiş dentin dokusunun biyouyumlu bir materyalle örtülenmesini içerir. İndirekt pulpa kapaklaması yaparken yanlışlıkla ekspoze olan dişlerde direk kuafaj yapmak zorunludur (GÖKÇEK & BODRUMLU, 2015).

2.VİTAL PULPA TEDAVİSİ İÇİN KULLANILAN MATERYALLERDEN NE BEKLİYORUZ?

Radyoopak olmasını, Pulpanın vitalitesini sürdürmesini, Steril olması, Reparatif dentini stimüle etmesini, Bakterisid ya da bakteriostatik olması, Dentine ve restoratif materyale iyi şekilde bağlanması, Restorasyon altında kalmasını istiyoruz.

3.VİTAL PULPA TEDAVİSİNDE KULLANILAN MATERYALLERİN TARİHSEL GELİŞİM SÜRECİ

Pulpa kapaklama tedavisinde kullanılan ilk materyal altın folyodur (1756). Hermann kalsiyum hidroksitin pulpa exposure alanındaki etkisini keşfetti. Kalsiyum hidroksit simanın patenti 1962 yılında alınmış ve Dycal'ın (dentsply caulk,milford,DE,USA) ilk klinik çalışması 1963 yılında yapılmıştır.(Stanley & Lundy, 1972) Glass ve arkadaşları pulpa kapaklamasında çinko oksit öjenöl kullanmışlardır. Çinko oksit öjenölün kronik inflamasyona neden olduğu, iyileştirme eksikliği, dentin köprüsü oluşturmadığı söylenmiştir. Daha sonra öjenölün yüksek toksitesi ve sızıntıya neden olduğu rapor edilmiştir.(Kakehashi, Stanley, & Fitzgerald, 1969) 1970 yılında antibiyotiklerle kombine glukokortikoidler inflamasyonu baskılamak ve ağrıyı kontrol etmek için kullanılmıştır. Fakat glukokortikoidler zayıf iyileştirme özelliği ve pulpal nekroze neden olmuştur. Bu yüzden uzun dönem kuafaj da kullanılmaması gerektiği söylenmiştir.(Langeland, 1981)Pulpa kapaklaması için biyolojik materyaller kullanılmıştır. Örneğin;büyüme faktörleri,ekstra selüler matriks gibi (Liao et al., 2014). Yapılan çalışmalarda büyüme faktörleri (BMP,TGF) reparative dentin formasyonu oluşturmuş fakat pöröz osteodentinle tünel defektlerine neden olmuştur. Pulpa kapaklamasında rezin modifiye cam iyonomer kullanılmıştır. Maymun ve köpek çalışmalarında başarılı bulunurken insan çalışmalarında 10 aylık takipte dentin köprüsü oluşmamıştır (Felton, Cox, Odom, & Kanoy, 1991). 1990 yılında Torabinejad(Torabinejad & Chivian, 1999) White MTA'yı tanıtmıştır. 2006 ve sonrasında MTA benzeri materyaller piyasaya sürülmüştür. 2006 yılında kalsiyumdan zenginleştirilmiş siman (CEM) piyasaya sürülmüştür (Bahadir & Bayraktar, 2019). 2009 yılında ise Biodentine materyali tanıtılmıştır (Vidal et al., 2016).

4.KALSİYUM HİDROKSİT

Kalsiyum hidroksit ilk defa 1930 yılında Hermann tarafından kuafaj materyali olarak kullanılmaya başlanmıştır. Direk ve indirekt pulpa kapaklama materyali olarak günümüzde de kullanılmaktadır. Kalsiyum hidroksit uygulandığı zaman ortamda kalsiyum ve hidroksit iyonları salar. Ortamdaki hidroksit iyonları pH'ı lokal olarak 12 ye kadar çıkarabilme özelliğine sahiptir. Bundan dolayı antimikrobiyal ve antienflamatuar özelliklere sahiptir. Salınan kalsiyum iyonları ise pirofosfataz aktivitesini artırarak dentin mineralizasyonuna ve köprüsü oluşumuna yardımcı olur. Kalsiyum hidroksit pulpa dokusunu sadece dentin kanallarını tıkayıp koruyucu bariyer oluşturarak değil, aynı zamanda kaide ve restorasyon materyallerinden salınan kimyasal ürünlerden ve asitleri nötralize etme özelliği ile inorganik asit ataklarından da korur (Schroeder, 1966). Ancak, oluşan çok sayıda tünel defektlerine ve dentin köprüsündeki hücre inklüzyonuna dikkat çeken karşıt çalışmalar da mevcuttur (Modena et al., 2009). Bunun yanı sıra Kalsiyum Hidroksit; dentine zayıf bağlantı, asit ve oral sıvılarda yüksek çözünürlük ve mikrosızıntı gibi dezavantajları da mevcuttur (Modena et al., 2009).

5.VİTAL PULPA TEDAVİSİNDE KULANILAN MATERYALLERLE İLGİLİ LİTERATÜR TARAMASI

5.1.Mineral Trioksit Agregat(Mta)

MTA (mineral trioxide aggregate) oldukça başarılı bir pulpa kapaklama ajanı olup; içeriğinde trikalsiyum silikat, trikalsiyum alüminat, trikalsiyum oksit ve silikat oksit'in kombinasyonudur. Bu madde kalsiyum hidroksite yakın yüksek pH gösterir, çinko oksit ojenol gibi sağlamdır ve radyoopaktır. Antibakteriyel etki gösterir, amalgama göre de daha az oranda mikro sızıntı gösterir. Kalsiyum hidroksit ve MTA kullanılarak yapılan bir direkt pulpa kapaklama çalışmada, MTA ile yapılan direkt pulpa kapaklamasında daha düşük inflamasyon ve dentin köprüsü oluşumu kalsiyum hihroksite göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir. MTA nın insan deneyi olmadan kalsiyum hidroksit ile karşılaştırılmasında, MTA nın en önemli dezavantajı uzun sertleşme süresidir(Parirokh & Torabinejad, 2010).

5.2. Bioaggregate

2006 yılında piyasaya çıkmıştır. İçerisinde trikalsiyım silikat, dikalsiyum silikat, tantalum pentoksit (radyoopak), kalsiyum fosfat ve amorf silikon oksit bulunmaktadır. Kalsiyum silikat sertleştikten sonra kalsiyum fosfat kalsiyum hidroksitle reaksiyona girerek tepki verir ve reaksiyon boyunca hidroksiapatit ve su

oluşmaktadır. Oluşan su hidrasyon reaksiyonun hızına katkı da bulunmaktadır. Sertleşme zamanı 4 saattir. Biyoaktiftir, biyouyumludur, antibakteriyel, antifungaldir, fibroblast, osteoblast ve mezenşimal hücrelerin farklılaşmasını hızlandırır. Antibakteriyal etkisi Dycal ve çinko oksit öjonöl simanla benzer bulunmuştur (Komabayashi, Zhu, Eberhart, & Imai, 2016).

5.3. Biodentine

Piyasaya 2009 yılında çıkmıştır. Tozunda; trikalsiyum, dikalsiyum silikat, zirkonyum dioksit, likitinde; kalsiyum klorid, modifiye polikarboksilat bulunmaktadır. Toz-likit ayrı kapsüllerde bulunur; toz kapsülüne 5 damla likit ilave edilip amalgamatörde 30 sn/4000-4200 devir/dak karıştırılır. Karıştırma süresi: 30 sn'dir. Sertleşme süresi: 10-12dk'dır.Simanın sertleşmesi boyunca kalsiyum hidroksit oluşur(Rajasekharan, Martens, Cauwels, & Verbeeck, 2014). Basınca direnci, örtücülüğü, biyouyumluluğu, antibakteriyel özellikleri; Ca(OH)'e göre daha üstündür. Aynı zamanda biodentinin, MTA'ya ve kalsium hidroksite göre önemli derece de TGF-β1 arttırdığı da görülmüştür (Laurent, Camps, & About, 2012).

5.4. Endosequence Bc Rrm

2009'da piyasaya çıkmıştır. Trikalsiyum silikat, zirkonyum oksit, kalsiyum dihidrojen fosfat, tantalum pentoksit ve kalsiyum hidroksit içerisinde bulunmaktadır(Damas, Wheater, Bringas, & Hoen, 2011). Kullanılışı; önceden karıştırılmış şırıngalarda paste veya putty formlarında bulunmaktadır. Sertleşme süresi Endosequence BC RRM için;2 saattir. Bundan dolayı 2014 yılında BC RRM Fast-Set Putty piyasaya sürülmüştür. BC RRM Fast sertleşme süresi ;20 dk'dır. Bu materyalin sitotoksititesi ProRoot MTA ve MTA Angelus ile aynı seviyelerde bulunmuştur (Hirschman, Wheater, Bringas, & Hoen, 2012).

5.5 Bıoaktif Cam (Bag)

Sıklıkla dental kemik defektlerinin tamirinde kullanılır. Bioaktif camlar, çevresinde lifli doku oluşmadan cam yüzeyinde biyolojik olarak aktif bir hidroksi apatit tabakasının oluşmasına bağlı olarak kemiklere bağlanma yeteneği gösterir. Biyouyumludur. Antibakteriyel etkilidir. Bioaktif cam bileşikleri ortopedik cerrahi alanında kemik mühendisliği için kullanılmıştır ve son çalışmalarda Pulpa kaplama materyali olarak da kullanılacağı bildirilmektedir(Hanada et al., 2019).

5.6 Kalsiyumdan Zenginleştirilmiş Siman (Cem)

2006 yılında endodontik materyal olarak piyasaya çıkmıştır. Major komponenti; kalsiyum oksit, sülfür oksit, fosfor pentaoksit ve silikon dioksittir. MTA ile benzer klinik uygulamalarda kullanılır. Fakat MTA'dan farklı bir kompozisyona sahiptir (Asgary, Kamrani, & Taheri, 2008). 1 saatten daha az sertleşme süresine sahiptir. Endojen bir kalsiyum fosfat iyon kaynağı olarak kabul edilir. Sertleşme kompozisyonu dentine benzerlik gösterir. Yapılan bir çalışmada; CEM, kalsiyum hidroksit ile benzer antibakteriyal etki gösterirken; MTA'dan daha fazla bulunmuştur. Tıkama kabiliyeti ve biyouyumluluk açısından CEM ile MTA benzer bulunmuştur (Asgary, Eghbal, Ghoddusi, & Yazdani, 2013).

5.7. Theracal Lc

İçeriğinde; kalsiyum oksit, kalsiyum silikat, stronsiyum cam, baryum sülfat, baryum zirkonat, Bis-GMA, polietil gliko dimetaakrilat bulunmaktadır. Işıkla sertleşir. İndirekt ve direkt pulpa kapaklamasında kullanılır. Cengiz E. Ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada; TheraCal LC Biodentine kıyasla önemli ölçüde daha yüksek μSBS değerleri gösterdiği bildirilmiştir(Cengiz & Ulusoy, 2016). Bir çalışmada therecalin MTA' ya göre daha fazla inflamatuar cevap oluşturduğu ve mineralizasyonu teşvik etmediğini rapor etmişlerdir (da Silva Linhares et al., 2013).

5.8. Emdogaın

Mine matriks derivatları (EMD) zengin amelogenin ve amelin biyomateryalleridir.Pulpa dokusu ile temasa geçtiğinde, normal odontogenezise benzer bir reperatif süreci indükler. Nakamura Y ve arkadaşları, EMD uygulanmış dişlerde oluşan sert doku miktarının, kalsiyum hidroksit uygulanmış dişlerde oluşan sert doku miktarından iki katından daha fazla olduğu sonucuna varmışlardır(Nakamura et al., 2001).

5.9. Lazer

CO2 lazer, Diyod lazer ve Er.YAG lazer çeşitleri direkt pulpa kaplamasında kullanılır. Nd:YAG lazer uygulanan pulpalardaki yara iyileşmesinin 1.haftada kontrol grubuna göre iyi olduğu ve lazer uygulanan pulpalarda dentin köprüsü oluşumunun 4 ila 12 hafta içinde oluştuğu bildirilmiştir(SANTUCCI, 1999). CO2 lazerin köpeklerde pulpadaki direkt etkileri incelenmiş ve lazer uygulanan dokunun altındaki dokularda hiçbir lazer hasarı olmadığı, tersiyer dentin oluşumu ve muntazam bir odontoblast tabakası oluştuğu bildirilmiştir (Moritz, Schoop, Goharkhay, & Sperr, 1998).

5.10. Büyüme Faktörleri

Büyüme faktörleri hücre proliferasyonunu ve diferansiyasyonunu düzenleyen biyolojik modülatörlerdir. Ekspoze pulpa dokusunun rejenerasyonu ve reperatif dentin formasyonunu teşvik eder. PDGF, IGF, FGF, TGF beta büyüme faktörleri çeşitlerindendir. Temasta olduğu hücrelerin mitoz bölünmelerini uyarır. Osteodentinoblastlara diferansiye olmalarını sağlar. Osteodentin matriksini oluşturur ve odontoblastların diferansiyasyonunu sağlar(GÖKÇEK & BODRUMLU, 2015).

5.11. Propolis

Bal arılarından toplanan rezin esaslı materyaldir. Antienflamatuar ve antibakteriyeldir. Yapılan çalışmalara göre; İndirekt pulpa kapaklamasında; ZnO tozu ile karıştırılarak kullanılır. Ratlarda flavanoid (sebze, meyve, hububat ve çaylarda bulunan antioksidan) içeren propolis ile direkt pulpaya uygulandığı bir çalışmada; 1. haftada; hiçbir pulpal enflamasyon belirtisi görülmemiş, 2. haftada; orta derecede enflamatuar cevabın ardından 4. haftada; dentin köprüsü oluşumu tespit edilmiştir.

5.12 Odontojenik Ameloblast İlişkili Protein (Odam)

ODAM ameloblastlar, odontoblastlar ve pulpal hücrelerinden elde edilir. ODAM ameloblast olgunlaşmasında ve mine mineralizasyonunda rol oynar. Yang IS ve arkadaşları, rODAM'ın pulpaya eksposüre alanına yakın bölgesinde reaksiyoner dentin oluşumunu hızlandırdığını ve böylece kalan pulpadaki normal odontoblastları koruduğunu belirtmişlerdir(Yang et al., 2010).

SONUÇ

Çürük biyolojisi konusundaki netlik, teknolojik gelişmelerin anlaşılması ve iyileştirilmiş restoratif materyaller pulpanın korunmasını daha da önemli hale getirmiştir. MTA, CEM gibi kalsiyum hidroksit açığa çıkan materyaller özellikle vital pulpa tedavisinde kalsiyum hidroksite en büyük alternatif olarak gösterilmektedir. Klasik materyallerin yanı sıra alternatif materyallerin rutin vital pulpa tedavilerinde kullanımının klinikte yer bulabilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

Asgary, S., Eghbal, M. J., Ghoddusi, J., & Yazdani, S. (2013). One-year results of vital pulp therapy in permanent molars with irreversible pulpitis: an ongoing multicenter, randomized, non-inferiority clinical trial. *Clinical oral investigations, 17*(2), 431-439.

Asgary, S., Kamrani, F. A., & Taheri, S. (2008). Evaluation of antimicrobial effect of MTA, calcium hydroxide, and CEM cement. *Iranian endodontic journal, 2*(3), 105-109.

Bahadir, H. S., & Bayraktar, Y. (2019). Kalsiyumdan Zenginleştirilmiş Karışım. *Turkiye Klinikleri. Dishekimligi Bilimleri Dergisi, 25*(2), 182-192.

Cengiz, E., & Ulusoy, N. (2016). Microshear Bond Strength of Tri-Calcium Silicate-based Cements to Different Restorative Materials. *The journal of adhesive dentistry*.

da Silva Linhares, G., Cenci, M. S., Knabach, C. B., Oliz, C. M., Vieira, M. A., Ribeiro, A. S., . . . Jacinto, R. C. (2013). Evaluation of pH and Calcium Ion Release of a Dual-cure Bisphenol A Ethoxylate

Dimethacrylate/Mineral Trioxide Aggregate–based Root-end Filling Material. *Journal of endodontics*, *39*(12), 1603-1606.

Damas, B. A., Wheater, M. A., Bringas, J. S., & Hoen, M. M. (2011). Cytotoxicity comparison of mineral trioxide aggregates and EndoSequence bioceramic root repair materials. *Journal of Endodontics*, *37*(3), 372-375.

Felton, D. A., Cox, C. F., Odom, M., & Kanoy, B. E. (1991). Pulpal response to chemically cured and experimental light-cured glass ionomer cavity liners. *J Prosthet Dent*, *65*(5), 704-712.

GÖKÇEK, M., & BODRUMLU, E. H. (2015). Vital Pulpa Tedavilerinde Güncel Yaklaşimlar. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 26*(4).

Hanada, K., Morotomi, T., Washio, A., Yada, N., Matsuo, K., Teshima, H., . . . Kitamura, C. (2019). In vitro and in vivo effects of a novel bioactive glass-based cement used as a direct pulp capping agent. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials*, *107*(1), 161-168.

Hirschman, W. R., Wheater, M. A., Bringas, J. S., & Hoen, M. M. (2012). Cytotoxicity comparison of three current direct pulp-capping agents with a new bioceramic root repair putty. *Journal of endodontics*, *38*(3), 385-388.

Kakehashi, S., Stanley, H. R., & Fitzgerald, R. (1969). The exposed germ-free pulp: effects of topical corticosteroid medication and restoration. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, *27*(1), 60-67.

Komabayashi, T., Zhu, Q., Eberhart, R., & Imai, Y. (2016). Current status of direct pulp-capping materials for permanent teeth. *Dental materials journal*, *35*(1), 1-12.

Langeland, K. (1981). Management of the inflamed pulp associated with deep carious lesion. *J Endod, 7*(4), 169-181. doi: 10.1016/S0099-2399(81)80231-2

Laurent, P., Camps, J., & About, I. (2012). BiodentineTM induces TGF-β1 release from human pulp cells and early dental pulp mineralization. *International endodontic journal*, *45*(5), 439-448.

Liao, Y. H., Chang, Y. H., Sung, L. Y., Li, K. C., Yeh, C. L., Yen, T. C., . . . Hu, Y. C. (2014). Osteogenic differentiation of adipose-derived stem cells and calvarial defect repair using baculovirus-mediated co-expression of BMP-2 and miR-148b. *Biomaterials*, *35*(18), 4901-4910. doi: 10.1016/j.biomaterials.2014.02.055

Modena, K. C., Casas-Apayco, L. C., Atta, M. T., Costa, C. A., Hebling, J., Sipert, C. R., . . . Santos, C. F. (2009). Cytotoxicity and biocompatibility of direct and indirect pulp capping materials. *J Appl Oral Sci*, *17*(6), 544-554.

Moritz, A., Schoop, U., Goharkhay, K., & Sperr, W. (1998). The CO 2 laser as an aid in direct pulp capping. *Journal of endodontics*, *24*(4), 248-251.

Nakamura, Y., Hammarström, L., Lundberg, E., Ekdahl, H., Matsumoto, K., Gestrelius, S., & Lyngstadaas, S. (2001). Enamel matrix derivative promotes reparative processes in the dental pulp. *Advances in dental research*, *15*(1), 105-107.

Parirokh, M., & Torabinejad, M. (2010). Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review—part I: chemical, physical, and antibacterial properties. *Journal of Endodontics*, *36*(1), 16-27.

Rajasekharan, S., Martens, L., Cauwels, R., & Verbeeck, R. (2014). Biodentine™ material characteristics and clinical applications: a review of the literature. *European archives of paediatric dentistry*, *15*(3), 147-158.

SANTUCCI, P. J. (1999). Dycal versus Nd: YAG laser and Vitrebond for direct pulp capping in permanent teeth. *Journal of clinical laser medicine & surgery*, *17*(2), 69-75.

Schroeder, A. (1966). [The effect of Ca(OH)2 on healthy pulp with and without corticoid pretreatment]. *SSO Schweiz Monatsschr Zahnheilkd*, *76*(11), 897-900.

Stanley, H., & Lundy, T. (1972). Dycal therapy for pulp exposures. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, *34*(5), 818-827.

Torabinejad, M., & Chivian, N. (1999). Clinical applications of mineral trioxide aggregate. *Journal of Endodontics*, *25*(3), 197-205.

Vidal, K., Martin, G., Lozano, O., Salas, M., Trigueros, J., & Aguilar, G. (2016). Apical closure in apexification: a review and case report of apexification treatment of an immature permanent tooth with Biodentine. *Journal of Endodontics*, *42*(5), 730-734.

Yang, I.-S., Lee, D.-S., Park, J.-T., Kim, H.-J., Son, H.-H., & Park, J.-C. (2010). Tertiary dentin formation after direct pulp capping with odontogenic ameloblast-associated protein in rat teeth. *Journal of Endodontics*, *36*(12), 1956-1962.

YETERSİZ ALVEOLER KRET GENİŞLİĞİNDE YENİ BİR TEKNİK: İKİ OLGU SUNUMU

Gözde Işık[1], İlker Gürsoy[2*], Tayfun Günbay[3]

[1] Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir, ORCID No: 0000-0001-9572-3049

[2] Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir, ORCID No: 0000-0002-0473-9991

[3] Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir, ORCID No: 0000-0002-9685-3942

*İlgili Yazar: dt.ilkergursoy@gmail.com

ÖZET

Yetersiz alveoler kret genişliği, implant cerrahisinde tedavi başarısını etkileyen faktörlerden biridir. Son dönemde tanıtılan osseodensifikasyon tekniği, implant yuvası hazırlamasında kullanılan osteotomi tekniğinden farklı olarak, kemik dokuyu korur ve kompanse eder. Bu sayede, implant bölgesinde alveoler kret genişliğinin arttırılmasını ve fenestrasyon riskini azaltarak ogmentasyon tekniklerine olan ihtiyacın azaltılmasını sağlar. Bu vaka raporunda, maksilla ve mandibulada yetersiz alveolar kret gençliğine sahip iki hastada osseodensifikasyon tekniğinin klinik sonuçları sunulmuştur.

Kırk dört ve 51 yaşlarında iki hasta, implant tedavisi talebi ile kliniğimize başvurmuştur. Klinik ve radyolojik muayenede, dişsiz bölgede alveoler kemik kaybı ile karşılaşılmıştır. Tedavi planlamasında alveoler kret genişliğini arttırmak osseodensifikasyon frezlerinin kullanılmasına karar verilmiştir. Lokal anestezi altında gerçekleştirilen cerrahi operasyonlarda, osseodensifikasyon frezleri planlanan implantın boy ve çapına göre sırası ile kullanılmıştır. Operasyon öncesi ve sonrası alveoler kret genişliği periodontal sond yardımı ile ölçülmüş ve alveoler kret genişliğinde belirgin bir artış kaydedilmiştir. Hastaların dental tedavileri başarı ile sonuçlandırılmış ve operasyon esnasında veya sonrasında klinik bir komplikasyon ile karşılaşılmamıştır.

Osseodensifikasyon tekniği, yetersiz alveoler kret genişliğinde ogmentasyon tekniklerine alternatif oluşturabilecek kullanımı kolay ve komplikasyon riski düşük bir tekniktir. Bu tekniğin klinik sonuçlarının ve tedavi başarısı üzerine etkisinin daha iyi anlaşılabilmesi adına randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: İmplant cerrahisi, Kemik doku kaybı, Yeni teknikler

GİRİŞ

Günümüzde, implant cerrahisi, rutin olarak kullandığımız bir tedavi prosedürü haline gelmiştir (Gayathri 2018). Bu tedavinin başarısında, implantı çevreleyen kemik dokunun miktarı ve yoğunluğu oldukça önemlidir (Koutouzis ve ark. 2019). Dişsiz bölgelerde, kemik doku hacminde gözlenen kayıp nedeniyle, implantın, protetik açıdan uygun konumda yerleştirilebilmesi için ogmentasyon teknikleri ve materyallerine ihtiyaç duyulmaktadır (Koutouzis ve ark. 2019, Suarez ve ark. 2014). Bu durum, ek bir maliyet oluşturmasının yanı sıra, tedavi ve cerrahi sürenin uzaması, operasyon sonrası hasta konforunda azalma, komplikasyon riskinin artması da dahil olmak üzere birçok yönden tedaviyi zorlaştırmaktadır (Elnayef ve ark. 2015).

Son dönemde tanıtılan osseodensifikasyon tekniği, alternatif bir tedavi yöntemi sunmaktadır (Huwais ve ark. 2017, Khalid ve ark. 2019). Bu teknik, osteotomi hattında kemik doku deformasyonunu önleyecek şekilde tasarlanmış özel frezler ile uygulanmaktadır (Huwais ve ark. 2017, Khalid ve ark. 2019).

Konik formu ve kesici yüzey yapısı ile bu frezler, saat yönünün tersinde çalıştırılarak, implant yuvası oluşturulması esnasında kaldırılan otojen kemik dokuyu osteotomi bölgesinin duvarlarına yönlendirir. Kemik dokuda sağlanan bu plastik deformasyon ile osteotomi bölgesinde kemik mineral yoğunluğu ve alveoler kret genişliği arttırılmış olur (Huwais ve ark. 2017, Khalid ve ark. 2019, Trisi ve ark. 2016).

Bu vaka raporunda, yetersiz alveoler kret genişliğine sahip iki hastada osseodensifikasyon tekniğinin kullanımı ve bu tekniğin klinik sonuçları sunulmuştur.

OLGU SUNUMU

Olgu 1

51 yaşındaki erkek hasta, implant tedavisi talebi ile 2019 yılında bölümümüze başvurmuştur. Maksillada estetik ve fonksiyonel şikayetleri bulunan hastanın tıbbi öyküsünde, herhangi bir sistemik rahatsızlık veya kemik doku iyileşmesini etkileyen ilaç kullanımı (bifosfonat vb.) bildirilmemiştir. Ağız içi muayenede, 13, 17 ve 27 nolu dişlerin ağızda olduğu, 13 nolu dişte şiddetli mobilite ve yaygın kemik doku kaybı gözlenmiştir. Radyografik muayenede, implant uygulaması için yeterli kemik yüksekliğinin olduğu ancak posterior maksillada <4 mm alveoler kret genişliği saptanmıştır. Tedavi planlamasında, implant üstü sabit restororasyon sağlamak amacıyla 13 nolu dişin çekimi ve aynı seans implant cerrahisine karar verilmiştir. Hasta tüm cerrahi operasyonlar hakkında bilgilendirilmiş ve operasyon öncesi hastadan yazılı bir onam formu alınmıştır.

Operasyon günü, hastaya 1/200.000 lidokain solüsyonu ile lokal anestezi uygulanmıştır. İlk olarak, 13 nolu diş çekilmiş ve çekim soketi serum fizyolojik ile yıkanmıştır. Ardından, midkrestal ve vertikal rahatlatıcı insizyonlar ile tam kalınlıklı flep kaldırılmış ve kanama kontrolü yapılmıştır.
İmplant yuvaları, osseodensifikasyon frez setinin talimatlarına uygun olarak hazırlanmıştır. Osseodensifikasyon frezleri, saat yönünün tersinde ve planlanan implant boy/çapına göre sırası ile kullanılmıştır. Böylelikle, altı adet implant yuvası hazırlanmış ve bukkal kemik yüzeyinde fenestrasyon veya kemik doku kaybı gözlenmemiştir. Başlangıç ve implant cerrahisi sonrası alveoler kret genişliği, bir periodontal sond yardımıyla ölçülmüş ve kaydedilmiştir. İlk ölçümlerde, her bir implant bölgesinde alveoler kret genişliği sırası ile 3, 3.5, 3, 3, 3.5 ve 3.5 mm olarak hesaplanmıştır. Osseodensifikasyon sonrası, ortalama> 2 mm kemik kazancı sağlanmış ve sağ maksiller posterior bölgeye ogmentasyon uygulamasına gerek olmadan implantlar yerleştirilmiştir.

Olgu 2

44 yaşındaki kadın hasta, implant tedavisi talebi ile 2019 yılında bölümümüze başvurmuştur. Mandibulada çoklu diş eksikliği bulunan hasta, mevcut hareketli protezlerini kullanamadığını bildirmiştir. Hastanın tıbbi öyküsünde, herhangi bir sistemik rahatsızlık veya kemik doku iyileşmesini etkileyen ilaç kullanımı (bifosfonat vb.) bildirilmemiştir. Ağız içi muayenede, eritematöz dişeti ve keratinize dişeti kaybı ile 43 nolu dişte, dişeti çekilmesi ve şiddetli mobilite gözlenmiştir. Radyografik muayenede, sağ posterior mandibulada alveoler kretin 'bıçak sırtı' formda olduğu ve sol posterior mandibulada radix redicta tespit edilmiştir.
Tedavi planlamasında, öncelikli olarak sağ posterior mandibulanın rehabilitasyonuna karar verilmiştir. Bu amaçla, implant üstü sabit restorasyon sağlamak için 43 nolu dişin çekimi ve aynı seans implant cerrahisi planlanmıştır. Hasta tüm cerrahi operasyonlar hakkında bilgilendirilmiş ve operasyon öncesi hastadan yazılı bir onam formu alınmıştır.

Operasyon günü, hastaya 1/200.000 lidokain solüsyonu ile lokal anestezi uygulanmıştır. İlk olarak, 43 nolu diş çekilmiş ve çekim soketi serum fizyolojik ile yıkanmıştır. Ardından, midkrestal ve vertikal rahatlatıcı insizyonlar ile tam kalınlıklı flep kaldırılmıştır.

İmplant setinin yönlendirmelerine uygun olarak pilot frez ile implant bölgeleri işaretlenmiştir ve 2 mm çaplı implant frezi ile implant yuvaları hazırlanmıştır. Alveoler kret genişliğini arttırmak için, osseodensifikasyon frezleri, saat yönünün tersinde ve planlanan implant çapına uygun olarak sırası ile kullanılmıştır. Böylelikle, beş adet implant yuvası hazırlanmış ve kanama kontrolü sağlanmıştır. Başlangıç ve implant cerrahisi sonrası alveoler kret genişliği, bir periodontal sond yardımıyla ölçülmüş ve kaydedilmiştir. İlk ölçümlerde, her bir implant bölgesinde alveoler kret genişliği sırası ile 2, 2.5, 3, 3 ve 3.5 mm olarak hesaplanmıştır. Osseodensifikasyon sonrası, ortalama 1,5 mm kemik kazancı sağlanmış ve sağ posterior bölgeye 4.2 mm çapında implant yerleştirilmiştir.
Operasyon esnasında cerrahi bir komplikasyon (fenestrasyon, kortikal kemikte fraktür vb.) gözlenmemiş ve ek bir greftleme yapılmamıştır.

TARTIŞMA

Bu vaka raporunda, yetersiz alveoler kret genişliğine sahip hastalarda osseodensifikasyon tekniği kullanılmış ve kemik genişliğinde belirgin bir artış sağlanmıştır. Sonuçlarımız değerlendirildiğinde, alveoler kret genişliğinin arttırılmasında osseodensifikasyon tekniği, yönlendirilmiş kemik rejenerasyonuna ihtiyacın azalması ve bu sayede, cerrahi basamakların azaltılarak daha hızlı ve kolay bir tedavi sağlanmasında etkili görülmektedir.

Literatürde, alveoler kemik hacminin arttırılması amacıyla çeşitli teknikler tanıtılmış ve değerlendirilmiştir (Demetriades ve ark. 2011, Aghaloo ve ark. 2007). Bu tekniklerle, alveoler kemiği lokal olarak genişletmek veya ayırmak için bir dizi osteotom, vida tipi genişletici veya keski kullanılmıştır (Bassetti ve ark. 2016). Ancak, kemik greft materyali ihtiyacı, cerrahi sürenin uzaması, operasyon sonrası dönemde hasta konforunda azalma ve komplikasyon riski bu tedavilerin kullanımını sınırlandırmaktadır (Elnayef ve ark. 2015). Bununla birlikte, mandibular kemiğin kortikal yapısı ve mineral yoğunluğu komplikasyon riskini arttırmakta ve bazı tekniklerin kullanımını zorlaştırmaktadır (4). Son dönemde tanıtılan osseodensifikasyon tekniği, bu riskleri elimine etmek için geliştirilmiş, yeni bir implant yuvası hazırlama tekniğidir (Huwais ve ark. 2017).

Osseodensifikasyon tekniği, kemik dokunun standart frezlerde olduğu gibi uzaklaştırılması yerine, osteotomi hattından dışarı doğru sıkıştırılarak kompakt bir yapı haline getirilmesi ve bu sayede, implant yuvasındaki kemiğin korunarak bir otojen greft olarak kullanılması prensibine dayanır (Lahens ve ark 2016). Osseodensifikasyon tekniği ile yeni bir kemik doku yaratılmaz ancak, var olan kemik doku uygun hale getirip korunmuş olur (Hofbauer ve ark. 2015). Huwais ve ark. 2017'de ile Trisi ve ark. 2016'da osseodensifikasyon tekniği ile yetersiz alveoler kret genişliğinde, hasar veya doku kaybı oluşmadan geniş çaplı dental implantların yerleştirilebileceğini belirtmişlerdir. Bu vaka raporunda, maksilla ve mandibulada osseodensifikasyon tekniği kullanılan hastalarda, alveoler kret, fenestrasyon, fraktür gibi cerrahi komplikasyonlar olmaksızın genişletilmiş ve > 4 mm çapında implant uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Birçok çalışmada, kemik mineral yoğunluğu ile elde edilen alveoler kret genişliği arasında doğrusal bir ilişki olduğu bildirilmiştir (Koutouzis ve ark. 2019, Elnayef ve ark. 2015, Aghaloo ve ark. 2007). Koutouzis ve ark. 2019'da yapmış oldukları klinik çalışmada, osseodensifikasyon tekniği ile ortalama 3 mm'ye kadar alveoler kret genişliğinin arttırılabildiğini ve yeterli trabeküler kemik hacmine sahip alveoler kretlerde daha fazla oranda genişleme sağlanabileceğini rapor etmişlerdir. Benzer olarak bu vaka raporunda, maksillada osseodensifikasyon tekniğinin kullanıldığı hastada, alveoler kret genişliği >2 mm arttırılırken mandibulada bu oran ortalama 1,5 mm olarak hesaplanmıştır. Bu nedenle, osseodensifikasyon tekniği, implant cerrahisi için yeterli alveoler kret genişliğinin sağlanmasında uygun bir teknik olarak görülse de, kemik doku yoğunluğunun radyografik olarak ölçülmesi ve sınırlamaların bilinmesi ile başarı oranının artacağına inanılmaktadır (Liu ve ark. 2017).

SONUÇ

Osseodensifikasyon tekniği, yetersiz alveoler kret genişliğinde ogmentasyon tekniklerine alternatif oluşturabilecek kullanımı kolay ve komplikasyon riski düşük bir tekniktir. Bu tekniğin klinik sonuçlarının ve tedavi başarısı üzerine etkisinin daha iyi anlaşılabilmesi adına randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

Aghaloo TL, Moy PK. (2007) Which hard tissue augmentation techniques are the most successful in furnishing bony support for implant placement? Int J Oral Maxillofac Implants. 22(suppl):49–70

Bassetti MA, Bassetti RG, Bosshardt DD. (2016) The alveolar ridge splitting/expansion technique: a systematic review. Clin Oral Impl Res. 27: 310-324.

Demetriades N, Park JI, Laskarides C. Alternative (2011) Bone Expansion Technique for Implant Placement in Atrophic Edentulous Maxilla and Mandible. J Oral Implantol. 37: 461-473.

Elnayef B, Monje A, Lin GH, Gargallo-Albiol J, Chan HL, Wang HL, Hernández-Alfaro F. (2015) Alveolar Ridge Split on Horizontal Bone Augmentation: A Systematic Review Int J Oral MaxIllOfac IMplants 30:596–606. doi: 10.11607/jomi.4051

Gayathri S. (2018) "Osseodensification Technique – A Novel Bone Preservation Method to Enhance Dental implant Stability". Acta Scientific Dental Sciences 2.12: 17-22.

Hofbauer AM, Huwais S. (2015) Osseodensification facilitates ridge expansion with enhanced implant stability in the maxilla: Part II case report with 2-year follow-up. Implant Practic. 8: 14-21.

Huwais S, Meyer EG. (2017) A novel osseous densification approach in implant osteotomy preparation to increase biomechanical primary stability, bone mineral density, and bone-to implant contact. Int J Oral Maxillofac Implants. 32:27–36.

Khalid E. El-Kholey, Aamna Elkomy. (2019) Does the Drilling Technique for Dental implant Site Preparation Enhance Dental implant Success in Low-Density Bone? A Systematic Review. Dental implantDentistry.28(5):500509DOI:10.1097/ID.0000000000000917 PMID: 31205268.

Koutouzis T, Huwais S, Hasan F, Trahan W, Waldrop T, Neiva R. (2019) Alveolar Ridge Expansion by Osseodensification-Mediated Plastic Deformation and Compaction Autografting: A Multicenter Retrospective Study. Implant Dent. 28:349-355.

Lahens B, Neiva R, Tovar N, Alifarag AM, Jimbo R, Bonfante EA, Bowers MM, Cuppini M, Freitas H, Witek L, Coelho PG. (2016) Biomechanical and histologic basis of osseodensification drilling for endosteal implant placement in low density bone. An experimental study in sheep. J Mech Behav Biomed Mater. 63: 56–65.

Liu J, Chen HY, DoDo H, Yousef H, Firestone AR, Chaudhry J, Johnston WM, Lee DJ, Emam HA, Kim DG. (2017) Efficacy of Cone-Beam Computed Tomography in Evaluating Bone Quality for Optimum Implant Treatment Planning. Implant Dent. 26: 405-411.

Suarez F. ve ark. (2014) Incidence of implant buccal plate fenestration in the esthetic zone: A cone beam computed tomography study. Int J Oral Maxillofac Implants. 29:171–177.

Trisi P, Berardini M, Falco A, ve ark. (2016) New osseodensification implant site preparation method to increase bone density in low-density bone: In vivo evaluation in sheep. Implant Dent. 25:24–31

SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ KULLANILARAK YENİ BİR TME PROTEZİ TASARIMI: MODÜLER PİMLİ HİBRİT PROTEZ

Sinan Köse[1*], Hasan Sofuoğlu[2]
[1]İnovasyon Merkezi, Trabzon Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Trabzon Ticaret ve Sanayi Odası, Trabzon, ORCID No: 0000-0002-6224-3388
[2]Makine Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, ORCID No: 0000-0002-8433-4045
*İlgili Yazar: sinan.kose.61@gmail.com

ÖZET

İnsanoğlu varoluşundan günümüze kadar, fonksiyonlarını yerine getiremeyen vücut uzuvlarına alternatif, bunların vazifesini yapabilecek çeşitli yapay bileşenler geliştirmişlerdir. Temporomandibular eklem (TME) bölgelerinde kullanılan protezler de bu yapay bileşenlere iyi bir örnektir. Ramus bölgesine konumlandırılan bu protezlerin üzerindeki cıvata sayısı arttıkça protez fiksasyonunun gelişme gösterdiği, kemik dokuların ise hem zarar görebildiği hem de üzerlerinde kritik gerilme bölgelerinin oluştuğu gözlemlenmiştir. Bu çalışma ile TME protezi fiksasyonlarında kullanılan cıvata sayısının hem de bu sebeple kemik dokularda ortaya çıkacak olan gerilmelerin en aza indirgenmesi için yeni bir modüler pimli TME protezi tasarımının geliştirilmesi amaçlanmıştır. İlk olarak sağlıklı bir yetişkinin tomografi (CT) görüntülerinden sağlam mandibula olarak adlandırılan, 3 boyutlu alt çene kemiği modeli, bilgisayar destekli tasarım (CAD) yöntemiyle elde edildi. Oluşturulan bu ideal sağlam çene kemiği modelinde, sonlu elemanlar yöntemi (SEY) kullanılarak maksimum ısırma kuvveti etkisinde kemik dokular üzerinde oluşan gerilme durumları tespit edilmiştir. Bu veriler, çalışmada geliştirilen modüler pimli TME protezinin temel tasarımında kullanılmıştır. İkinci aşamada, sağlam alt çene kemiği modelinin sağ kondil başı cerrahi operasyonlardaki gibi kesilerek hasarlı mandibula modeli ve bu modele hem ticari hem de bu çalışmada geliştirilen modüler pimli TME protezi implante edilerek hasarlı 2 farklı çene kemiği modeli oluşturulmuştur. Piyasada yaygın olarak kullanılan ticari TME protezi (Biomet standart mandibula implant) optik tarama yöntemiyle taranarak hasarlı çene kemiğine 6 adet cıvatayla sabitlenirken, yeni geliştirilen modüler pimli protezde bu sayı 2 olmuştur. Sonrasında, modellerin fizyolojik yükleme altındaki performansları SEY'le incelenip elde edilen bulgular karşılaştırılarak, ideal pim-cıvata yapısı elde edilmiştir. Modüler pimli TME protezli kemik dokular üzerinde ortaya çıkan gerilme değerleri, ticari protezli modellerdekine oranla %42,68 ve protez gövdeleri üzerindeki gerilmelerde ise %8,1 daha azdır. Yeni modüler pimli TME protezinin, piyasada kullanılan ticari TME protezlerine oranla hem kemik dokularda hem de protezde daha az hasara sebebiyet verdiğinden ticari protezlere göre daha güvenli oldukları gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyomekanik, Pimli protez, Sonlu elemanlar yöntemi.

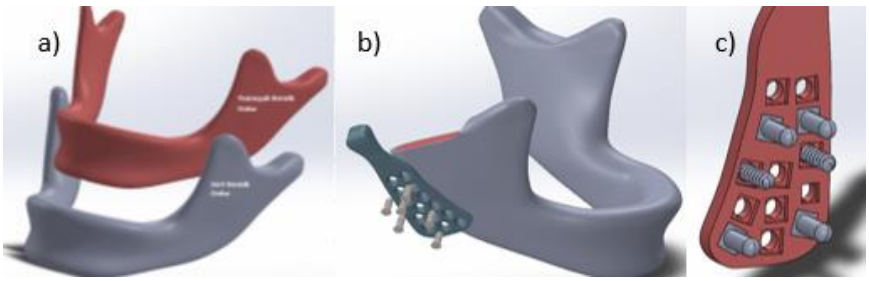
GİRİŞ

Günümüze kadar yürütülmüş araştırmaların temelinde; insanoğlunun çevresini keşfetme merakının yanı sıra yaşam konforunu artırma arayışları da yer almaktadır. İşlevselliğini yitiren vücut uzuvlarını, yapay bileşenlerle taklit etme çabası, yaşam konforunu artırma ihtiyacının önemli bir göstergesidir. Multidispliner çalışmaların yaygınlaşması insanoğlunun ihtiyaç ve konforunu karşılamada farklı çalışmaları ortaya çıkarmıştır. Multidispliner bilim dalları arasında yer alan biyomekanik özellikle ağız ve çene cerrahisinde ihtiyaç duyulan plak ve temporomandibular eklem (TME) protezleri gibi çeşitli protezlerin geliştirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Başlangıçta insan diz ve omuz bölgelerine konumlandırılan eklem protezleri üzerindeki biyomekanik çalışmalar yarım yüzyılı bulurken, TME protezi üzerine çalışmalarda bulunan bazı araştırma grupları, belli başlı kriterler ortaya koyarak son birkaç on yıldır bu alandaki çalışmalarda farkındalık yaratmışlardır (van Loon vd., 2002; Huang vd., 2011). Huang ve arkadaşları (2011) çene kemiklerinde kullanılan protezlerin, kasların etkisi altındaki hareket serbestliklerini incelerken Chowdhury ve arkadaşları (2011) piyasada kullanılmakta olan TME protezinin biyomekanik açıdan stabilizesinin iyileştirilebilmesi amacıyla kemik – implant birleşimi için cıvata tipleri (değişen çap ve boylarda) ve cıvata pozisyonlandırılması için sonlu elemanlar yöntemini kullanmıştır. Duarte ve arkadaşları (2013) çene eklem protezlerinde sonlu elemanlar yöntemini, sabitleme cıvatalarının pozisyonlarını değerlendirmede kullanmışlardır. Hsu

ve arkadaşlarının 2011 yılında yayınladıkları araştırma sonuçlarına göre; TME protezi kondil bileşeninin alt çene kemiğine sabitlenebilmesinde asgari üç adet sabitleme cıvatasına ihtiyaç duyulmaktadır. Hsu ve arkadaşları (2011) TME protezlerinin, ramus bölgelerine sabitlenmesinde kullandıkları cıvataların; üzerinde oluşan gerilme değerlerini, sonlu elemanlar yönteminden faydalanarak elde etmiştir. Bu çalışmada alt çene kemiğinin kondil kısmına yakın olan cıvatanın gerilme değerlerinin her durumda kritik değer taşıdığını belirtmiştir. Protez uygulayıcılarının risk öngörülerinde; sabitleme cıvatalarının sinir kanallarına denk gelmesi ve günde ortalama 1500 – 2000 defa açma kapama hareketi yapan alt çene kemiğinde meydana gelen tekrarlı yüklerin, zamanla sabitleme cıvatalarının fonksiyonlarını yerine getirememesi de bulunmaktadır (Huang vd., 2015; Mackoviak, 1989). TME protezinin enfeksiyon, yabancı dokulara karşı tepki, maliyet, aşınma ve kırılmalarının yanında en büyük dezavantajı, protez bileşenlerinde oluşabilecek sabitleme sorunlarıdır (Mercuri, 2013; Wolford ve Perez, 2015). TME protezlerinin çene kemiğine sabitlenmesinde artan cıvata sayısı protezlerde stabiliteyi artırmasına rağmen kemik dokularda kritik gerilme bölgelerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Böylece, sabitleme cıvatalarının sayısı ile kemik dokulardaki kritik gerilme değerleri arasında ters orantı olduğu görülmektedir.
Alt çene kemiğinin aktiviteleri sonucunda protez sabitleme cıvatalarına gelen yüklerin, cıvata sayılarının ve dolayısıyla kemik doku hasarının azaltılması bu çalışmanın amacını oluşturmuştur. Bu sebeple; sabitleme cıvatalarına gelen yükleri karşılayacak modüler pimli yapıya sahip yeni TME protezi kondil bileşeni tasarlanarak geliştirilmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

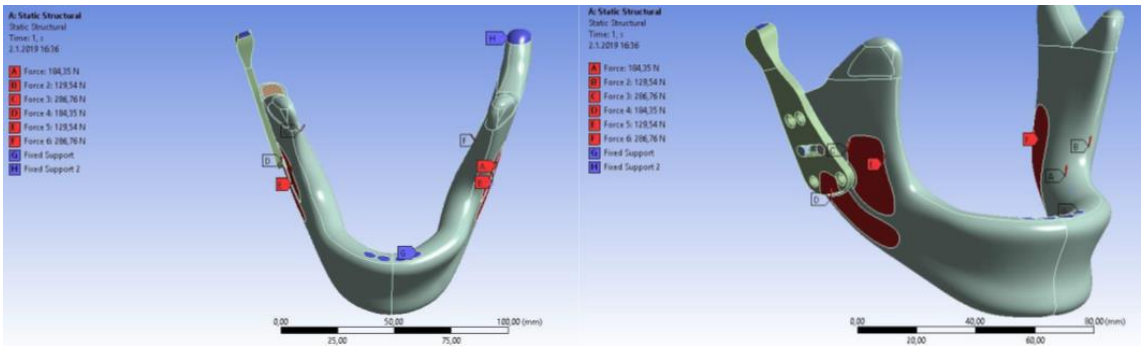
Yeni modüler pimli TME protezi tasarımı için sağlam alt çene kemiği modeli esas alınmıştır. Çalışmada bilgisayar destekli tasarım programı olarak Solidworks v2018 (Dassault Systèmes, Fransa) kullanılmıştır. Tasarlanan bu model çalışmamızda temel karşılaştırma modellerinden birincisi olup sağlam çene kemiği modeli olarak adlandırılmıştır. Bilgisayar ortamında oluşturulan sağlam çene kemiği modelinin sağ kondil bölgesi cerrahi operasyonlara uygun şekilde hasara uğratılarak çalışmamızın bir sonraki aşamalarında tasarlanacak protezlerin kullanılacak olduğu hasarlı çene kemiği modeli elde edilmiştir. Piyasada kullanılan ticari biomet (Indiana, USA) standart mandibula implant protezi temin edilerek üzerinde laser tarama yöntemi ile tersine mühendislik çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Tarama verileri solidworks programına aktarılan ticari TME protezi, hasarlı çene kemiği modeline montajlanarak çalışmamızın ikinci temel karşılaştırma modeli olan ticari TME protez modeli elde edilmiştir. Çalışmamızın son karşılaştırma modelini oluşturan yeni modüler pimli TME protezi tasarımı için öncelikle pimlerin tasarımı gerçekleştirildi. Pimlerin kondil bölgesine oturduğu yüzey geometrisi çokgen yapıda olup kemik dokunun içerisinde kalan alanları ise silindirik formdadır (Şekil 1). Ticari protezlerin sağlam çene kemiğine montajında 6 cıvata kullanılırken, bu çalışmada geliştirilen yeni modüler pimli TME protezinin sabitlenmesinde ise, 4 pim ve 2 cıvata kullanılmıştır. Üretici firmanın verilerine göre (URL-1, 2018) cıvata çapı 2,7 mm olup cıvata toplam boyu 8 mm'dir. Sabitleme cıvatalarının konumlandırılmasında cerrahi uygulamalar ve protez uygulayıcıların görüşleri dikkate alınmıştır. Pimlerin konumlandırılmasında ise; sağlam çene kemiği modelinde, kritik ısırma durumunda ortaya çıkan maksimum gerilme bölgeleri dikkate alınmıştır.



Şekil 1: a. Sağlam çene kemiği modeli, **b.** Ticari TME protezli model, **c.** Modüler pimli TME protezi

Sağlam çene kemiği modeli, ticari TME protezli model ve yeni modüler pimli TME protezli modelin, kritik ısırma (800 N) durumlarında (Ramos vd., 2011; Ackland vd., 2017) sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak kemik dokular ve protezler üzerindeki von-Misess gerilme değerleri karşılaştırılmıştır. Sonlu elemanlar yazılımı olarak Ansys 16.2

(ANSYS, Inc., USA) kullanılmıştır. Temel karşılaştırma modellerinin sonlu elemanlar analizlerinde sınır şartları aynı olup Şekil 2'de, modelleri oluşturan bileşenlerin malzeme özellikleri ise Tablo 1'de görülmektedir. Yeni modüler pimli TME protezli modelde ideal pim-cıvata pozisyonu için çeşitli pim-cıvata konumlandırmaları denenmiş olup ideal pim-cıvata konumuna sahip model, "Bulgular ve Sonuçlar" bölümünde tartışılmıştır.



Şekil 2: Modellerin sınır şartları

Tablo 1: Model bileşenlerinin malzeme özellikleri

Malzeme	Elastisite Modülü (MPa)	Akma Dayanımı (MPa)	Poisson Oranı	Kaynak
Sert Kemik	14 000	114,11	0,3	Ma vd., 2006
Yumuşak Kemik	1 500	-	0,3	Cowin, 1989
Ti6Al4V (Sabitleme Cıvatası)	104 800	827,37	0,31	Ansys v16,2
Titanyum (TME Protezi)	110 000	559	0,35	Collings, 1984

BULGULAR

Sağlam çene modelinde kemikte oluşan maksimum von-Mises gerilme değeri kondil başı bölgesinde 45,479 MPa olarak elde edilmiştir. Ansys "probe" komutu kullanılarak gerilme değerleri de belirlenmiş olup, ramus bölgesinde ortaya çıkan ortalama gerilme değerlerinin 10-13 MPa aralığında yoğunlaştığı görülmüştür. Literatürdeki gerilme değerleri ve dağılımları incelendiğinde de çalışmamızla benzer sonuçların elde edildiği ve kondil boyun bölgesinden sonra gerilme değerlerinin ramusun alt bölgesinde artış gösterdiği görülmüştür. Tsai vd. (2015) 34-41 yaş aralığındaki 8 adet temporomandibular eklem rahatsızlığı olan hastasını cerrahi operasyona başvurmadan damak protezi kullanılarak yapılan çalışmalarında, maksimum gerilme değerlerini sert kemiğin kondil başı bölgesinde belirlemiştir. Ticari TME protezli modellerin sonlu elemanlar analizi incelendiğinde kemik dokular üzerinde ortaya çıkan maksimum von-Mises gerilme değeri 109,62 MPa değerini bulurken, protezler üzerindeki maksimum gerilme değerleri 241,02 MPa olarak hesaplanmıştır. Ticari TME protezli modelin sabitleme cıvatalarında kritik gerilme değerleri ise 232,18 MPa'a ulaşmıştır.

Çalışmamıza konu olan yeni modüler pimli TME protezli modelin sert kemik dokusunda maksimum von-Mises gerilme değeri 62,83 MPa olarak görülürken protez üzerinde oluşan gerilme değeri 221,475 MPa'dır. Yeni TME protezinin pimleri değerlendirildiğinde; maksimum gerilmeler 180,74 MPa hesaplanırken sabitleme cıvatalarında bu değerler, ticari protezlerde kullanılan cıvatalara göre büyük oranda azalarak 88,948 MPa olmuştur. Tablo 2 her üç ana karşılaştırma modelini oluşturan bileşenlerin, maksimum von-Mises gerilme değerlerini göstermektedir.

Tablo 2: Karşılaştırma modellerinde maksimum von-Mises gerilmeler ve ortaya çıktıkları bölgeler

Modeller	Bileşenler / Bulgular	Sert Kemik Doku	Protez Üzerinde	Sabitleme Cıvatalarında	Protez Pimlerinde
Sağlam Çene Kemiği Modeli	Maksimum von-Mises Gerilmesi [MPa]	45,479	-	-	-
	Gerilmenin Maksimum Olduğu Bölge	Kondil başı bölgesinde	-	-	-
Ticari TME Protezli Model	Maksimum von-Mises Gerilmesi [MPa]	109,62	241,02	232,18	-
	Gerilmenin Maksimum Olduğu Bölge	Cıvata yivleriyle kesiştiği bölgelerde	Kondil Bileşeninin Boyun Bölgesi	Kondil boyun bölgesine yakın olanlarda	-
Yeni Modüler Pimli TME Protezli Model	Maksimum von-Mises Gerilmesi [MPa]	62,83	221,475	88,948	180,74
	Gerilmenin Maksimum Olduğu Bölge	Cıvata yivleriyle kesiştiği bölgelerde	Pim-protez birleşim bölgelerinde	Kuvveti taşıyan pime yakın olan cıvata yivlerinde	Angulus mandibulaya yakın olan bölgede (anterior)

TARTIŞMA

Tekrarlı yükler sonucunda TME protezi uygulamalarında oluşan gerilmeler dokulardaki hasarın ve tedavilerdeki başarısızlığın başlıca nedenlerinden biridir. Bu sebeple, sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak von-Mises gerilme değerleri araştırılan karşılaştırma modellerinde, akma dayanımı 114,11 MPa olan sert kemik dokusu, TME protezi tasarım ve tasarım iyileştirme çalışmalarındaki en kritik ortak bileşendir. Sağlıklı çene kemiği modellerinde ısırma gibi çene fonksiyonları sonucunda ortaya çıkan kuvvet(ler) altında oluşan gerilmeler mandibulanın kondil bileşeninin baş kısmında yoğunlaşırken, TME protezli modellerde gerilmeler protezlerin kemik dokuya sabitlenmesinde kullanılan cıvata yivleri etrafında yoğunlaşmaktadır. Protezli karşılaştırma modellerinin analizleri sonucunda; yeni modüler pimli TME protezinin kullanıldığı çene kemiği dokusundaki gerilme değerleri, ticari TME protezinin kullanıldığı kemik dokulardaki değerlere oranla %42,68 daha düşük olmuştur. Ticari protez modellerindeki sert kemik dokuda görülen 1,041 emniyet katsayısı, yeni modüler pimli model için 1,82 değerine ulaşmıştır. Protezler üzerinde ortaya çıkan gerilmelerde ise; yeni modüler TME protezi, ticari TME protezine göre %8,1 daha başarılıdır. Gerilme değerleri; ticari protezin boyun bölgesinde yoğunlaşırken, yeni tasarımda pimlerin protez ile temas ettikleri bölgelerin kenar hatlarında yığılma göstermektedir. TME protezlerinin kemik dokulara sabitlenmesinde kullanılan cıvataların sayılarındaki düşüş, mevcut cıvatalar üzerindeki gerilmelerde artış beklentisi olarak ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Buna rağmen yeni modüler pimli TME protezi cıvatalarındaki gerilme değerlerindeki düşüş %61,7'leri bulmaktadır. Bu düşüş modüler pimlerin işlevselliğinden kaynaklıdır. Modüler pimler ile sabitleme cıvatalarının protez üzerindeki konumları cıvatalarda oluşan gerilmeleri doğrudan etkilemektedir. Sabitleme cıvatalarının pozisyon olarak protez pimlerine yaklaşması durumunda; sabitleme cıvatalarında oluşan gerilmelerde artış, pimlerde oluşan gerilmelerde ise düşüş olarak gözlemlenmektedir. Pimlerde oluşan gerilmeler; cıvataların birbirlerine yakın konumlandırılmasında azalmakta, uzak konumlandırmalarında ise artmaktadır. Modüler pimler protezlerin çene kemiğine sabitlenmesinde cerrahların uygun gördükleri bölgelere kolaylıkla konumlandırılabilmektedirler. Isırma

üzerinde etkin olan kasların bu bölgelerdeki etkisi olarak; angulus mandibula bölgesi üzerine konumlandırılan pimler diğer bölgelerdeki pimlere göre daha fazla gerilmeye maruz kalmaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak gerilme değerleri karşılaştırılan yeni modüler pimli TME protez tasarımı, ticari TME protezlere göre hem kemik dokularda hem protez gövdelerinde hem de sabitleme cıvatalarında daha iyi performans sergilemiştir. Çalışma, modüler pimlerin protez kondil gövdeleriyle birleşim bölgelerinde farklı geometrik formlar için ve ideal pim-cıvata yapısı için tekrarlanabilir.

KAYNAKLAR

Ackland, D., C., Robinson, D., Redhead, M., Lee, P., V., S., Moskaljuk, A. ve Dimitroulis G., 2017. A Personalized 3D-Printed Prosthetic Joint Replacement for the Human Temporomandibular Joint: From Implant Design to Implantation, Journal of the Mechanical Behaviour of Biomedical Materials, 69, 404-411.

Ansys, Engineering Data, Materials Library, 16,2.

Chowdhury, A., R., Kashi, A. ve Saha, S., 2011. A Comparison of Stress Distributions for Different Surgical Procedures, Screw Dimensions and Orientations for a Temporomandibular Joint Implant, Journal of Biomechanics, 44, 2584-2587.

Collings, E., W., 1984. The Physical Metallurgy of Titanium Alloys, Metals Park, OH: American Society for Metals.

Cowin, S. C., 1989. Bone Mechanics, Boca Raton (FL), CRC Press.

Duarte, R., J., Ramos, A. ve Mesnard, M., 2013. Evaluation of a Primary TMJ Implant Fixation Using Screws: A Numerical Study, Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering, 16, S1, 242-243.

Hsu, J., T., Huang, H., L., Tsai, M., T., Fuh, L., J. ve Tu, M., G., 2011. Effect of Screw Fixation on Temporomandibular Joint Condilar Prosthesis, Journal Maxillofacial Oral Surgery, 69,6,1320-1328.

Huang, H., L., Chang, Y., Y., Lin, D., J., Li, Y., F., Chen, K., T. ve Hsu, J., T., 2011. Initial Stability and Bone Strain Evaluation of the Immediately Loaded Dental Implant: An in Vitro Model Study, Clinical Oral Implants Research, 22, 691-698.

Ma, P., Li, D., H., Peng, Q., J., Kuang, W., Shi, Z., Lin, S., Wu, X., X., Li, S., H. ve Li, W., N. 2006. Self-Adaptation Function of Pro/ENGINEER Software in Constructing 3-D Model Data of Screw Implant, Chinese Journal of Medical Aesthetics and Cosmetics, 12, 28–30.

Mackowiak P., 1989. Relief of Pain from Headaches and TMJ, New York: Manhattan Printing, Solomon Books, 1-49.

Mercuri, L., G., 2013. The Role of Custom-Made Prosthesis for Temporomandibular Joint Replacement, Cirugía Oral y Maxillofacial, 35, 1-10.

Tsai, M., H., Wu, C., M., Wu, C., Z., Cheng, H., Y. ve Ou, K., L., 2015. Research on Biomechanical Behavior of Temporomandibular Joint Disorders Using Occlusal Splint Treatment: Computed-Aided Analysis, Journal of Biomedical Sciences, 4, 2,8.

URL-1, https://www.zimmerbiomet.com/content/dam/zimmer-biomet/medical-professionals/ cmf-thoracic/total-joint-replacement-system/total-joint-replacement-system-brochure.pdf, 16 Kasım 2018.

van Loon, J., P., de Bont, L., G., Stegenga, B., Spijkervet, F., K. ve Verkerke, G., J., 2002. Groningen Temporomandibular Joint Prosthesis. Development and First Clinical Application, International Journal of Oral Maxillofacial Surgery, 31,1, 44-52.

Wolford, L., M. ve Perez, D., E., 2015. Surgical Management of Congenital Deformities with Temporomandibular Joint Malformation, Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America, 27,1,137-54.

KONTAMİNE ZİRKONYA MATERYALİNİN ADEZİV BAĞLANMA DAYANIMININ ARTTIRILMASI İÇİN UYGULANAN YÜZEY İŞLEMLERİ

Sezgi Cinel Şahin[1]
[1]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, Türkiye, sezgis@pau.edu.tr, ORCID No: 0000-0001-7623-782X

ÖZET

Zirkonya materyali özellikle biyouyumluluğu ve mekanik özellikleri nedeniyle protetik restorasyonların üretiminde son yıllarda sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Ancak materyalin kimyasal bileşimi, yüksek yoğunluğu ve yüzey yapısındaki mikropörözite yetersizliği nedeniyle, diş dokuları ile adezyonu konusundaki problemler hala tam anlamıyla çözülememiştir. Özellikle restorasyonların üretim aşamasında alçı ve silikon indikatörler, ağız içi deneme provaları esnasında ise tükürük veya kan ile kontaminasyonu da materyalin adezyonunu olumsuz etkilemektedir. Kontaminasyon nedeniyle zirkonya materyalinin adeziv bağlanma dayanımının olumsuz etkilememesi için literatürde önerilen çok sayıda yüzey işlemi vardır. Bu yüzey işlemleri arasında, alüminyum partikülleri ile kumlama, fosfat monomeri içeren materyallerin kullanımı, primer ya da silan uygulaması, lazer uygulaması, selektif asitleme, sodyum hipoklorit uygulaması, alkol ile temizleme ve universal temizleme ajanlarının kullanımı sayılabilir. Literatürde, bu yöntemlerin birçoğunun rezin simanların zirkonya yüzeyine bağlanma gücünü arttırdığı tespit edilmiştir. Yöntemler içerisindeki en etkili seçeneğin alüminyum partikülleri ile kumlama prosedürü olduğu, bu yönteme alternatif olarak universal temizleme ajanlarının kullanımının da etkili olacağı bildirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Zirkonya, Adezyon, Yüzey işlemleri, Kontaminasyon

GİRİŞ

Tam seramik restorasyon sistemleri, metal-porselen restorasyonlara kıyasla estetik görünümleri ve biyouyumluluk özellikleri nedeniyle popüler hale gelmiştir. Son zamanlarda ise zirkonyum materyali ile üretilen restorasyonların kullanımı, materyalin yarı saydam optik özellikleri, düşük laboratuvar maliyeti gerektirmesi, optimize edilmiş üstün mekanik özellikleri ve üretim kolaylığı gibi nedenlerle giderek artmaktadır (Christensen 2014).

Dental açıdan zirkonya materyali, sabit protetik tedaviler ve implant üstü restorasyonlar için altyapı üretimi veya monolitik final restorasyon üretimi gibi çeşitli klinik uygulamalarda başarıyla kullanılabilmektedir. Ancak zirkonya materyalinden üretilen restorasyonların rezin simanlar ile olan bağlantısı, materyalin kimyasal bileşimi, yüksek yoğunluğu ve bağlantı yüzeyindeki mikroretantif alanların yetersizliği nedeniyle zordur (Pjetursson vd., 2014; Sailer vd., 2015).

Zirkonya materyali ile ilgili yapılan iki farklı güncel sistematik derleme verilerine göre, diğer seramik sistemlerine kıyasla zirkonyanın retansiyon kaybının hem tek kronlar hem de çok üyeli restorasyonlar için önemli ölçüde daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Pjetursson vd., 2015; Sailer vd., 2015). Ayrıca yapısal özellikleri dolayısıyla zirkonya materyalinin yüzeyinin hidroflorik asit ile pürüzlendirilmesi ve silanizasyon yöntemi ile adeziv bağlantısının kurulması da pek mümkün değildir. Bu nedenle zirkonya restorasyonlarda güçlü ve stabil bir bağ elde etmek için alternatif tekniklerin kullanılması gereklidir (Attia 2011; Phark vd., 2009).

Zirkonya seramiğinin kor materyaline adezyon mekanizması, kullanılan yapıştırma simanının seramik substrata mekanik olarak tutulması ve kimyasal olarak bağlanması şeklindedir (Blatz vd., 2003). Zirkonya yüzeyine uygulanan kumlama prosedürü ile seramik substratın yüzey alanı arttırılarak mikromekanik bağlanma sağlanırken, kimyasal ve uzun süreli kalıcı bağlanma ise çoğunlukla fosfat monomeri içeren rezin simanlar (Blatz vd., 2004; Lüthy vd., 2006; Wolfart vd., 2007; Yoshida vd., 2006) veya özellikle 10-

metakrililoksi-desil-dihidrojenfosfat (MDP) içeren seramik primerler kullanılarak elde edilmektedir (Tsuo vd., 2006).

Zirkonya seramik restorasyonlar üretim aşamasında kullanılan silikon göstergeler ve alçı modellerin yanı sıra klinik prosedürler sırasında yapılan uyumlamalar esnasında tükürük veya kan ile kontamine olabilmektedir. Oluşan bu kontaminasyon, kaynağı ne olursa olsun sıklıkla rezin simanlar ile zirkonya arasındaki bağlanma dayanımının azalmasına neden olmaktadır (Phark vd., 2009; Quaas vd., 2007; Yang vd., 2008). Bu nedenle simantasyon işlemi öncesinde rutin bir protokol olarak restorasyonların iç yüzeyindeki kontaminasyonun giderilmesi için uygun yüzey işlemlerinin kullanılması önerilmektedir (Yoshida 2018).

Günümüze kadar yüzey kontaminasyonunun giderilmesi ve zirkonyuma bağlantı dayanımının arttırılması amacıyla çok sayıda materyal kullanımı test edilmiştir (Russo vd., 2019; Yoshida 2018). Literatürde bu amaçla, sadece basınçlı su ile temizleme, alkol ya da distile su ile ultrasonik temizleme, buhar ile temizleme, alüminyum oksit tozu ile kumlama, tribokimyasal silika kaplama, dekontaminasyon solüsyonlarının (Ivoclean) kullanımı, farklı yoğunluklarda NaOCl uygulaması, fosforik asit uygulaması, plazma sprey ve lazer uygulamaları ve selektif asitleme gibi çok sayıda yöntem ve materyal test edilmiştir (Kim vd., 2015; Lima vd., 2019; Tunc vd., 2016; Yang vd., 2008; Perdigão vd., 2000; Güers vd., 2019; Yoshida 2018; Ishii vd., 2015; Dal Piva vd., 2019; Thammajaruk vd., 2018; Joukhadar vd., 2020). Güncel çalışma sonuçlarına göre zirkonya yüzey kontaminasyonunun giderilmesi ve bağlanma dayanımının arttırılması açısından bu yöntemler içerisinde en etkin olanlar ise şunlardır:

1) Alüminyum oksit tozu ile kumlama:
Alüminyum oksit ile kumlama yönteminin tükürük kontaminantlarını etkin bir şekilde ortadan kaldırdığı, simantasyon materyalinin seramik yüzeyini ıslatmasını kolaylaştırarak zirkonya ile rezin simanlar arasındaki bağlanma dayanımını kuvvetlendirdiği bildirilmiştir (Russo vd., 2019; Lüthy vd., 2006; Wolfart vd., 2007; Yang vd., 2008; Yoshida 2018). Çalışmalar, saf alümina partiküllerinin oldukça reaktif bir seramik yüzey oluşturduğunu doğrulamıştır (Mehl vd., 2018). Ayrıca alüminyum oksit tozu ile kumlama işlemi, uygulama rahatlığı ve basitliğinin yanı sıra adeziv siman ile zirkonya yüzeyinde yeni oluşturulan mikro retansiyonlar arasında bir bağ oluşturduğu için de etkili bir yüzey işlemi olarak kabul edilir (Tunc vd., 2016).

Özellikle MDP monomer içeren rezin simanların alüminyum oksit partikülleri ile kumlanmış monolitik zirkonya yüzeyine bağlanma dayanımının, MDP içeren seramik primeri ile adeziv monomer içermeyen rezin simanların kombine kullanımından önemli ölçüde daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Elsaka 2016).

2) Ivoclean uygulaması:
Kirleticileri gidermek için ticari olarak temin edilebilen bir dekontaminasyon solüsyonu olan Ivoclean (Ivoclean, Ivoclar Vivadent) kullanımı da önerilen yöntemler arasındadır. Bu materyal sodyum hidroksit ve su içinde aşırı doymuş zirkonyum oksit partikülleri çözeltisinden oluşan alkali (pH 13-13,5) bir solüsyondur. Üreticiye göre bu ajan restorasyon yüzeyindeki organik materyalleri ve mikroorganizmaları tamamiyle uzaklaştırabilmektedir (Noranha vd., 2020).

Materyal mevcut içeriği sayesinde, fosfat partikülü içeren tükrük kontaminantlarının restorasyon yüzeyinden çok Ivoclean'in materyal yapısında bulunan zirkonyum oksit partiküllerine bağlanma olasılığını arttırarak, seramik yüzeyin temizlenmesini sağlamaktadır (Tunc vd., 2016; Ishii vd., 2015; Kim vd., 2015; Russo vd., 2019; Yoshida 2018).

Materyalin önerilen en etkin uygulama prosedürünün, temizlenecek yüzeye 20 sn süreyle Ivoclean uygulanmasını takiben en az 20 sn yıkama ve ortalama 10 sn boyunca hava ile kurutma şeklinde olduğu belirtilmektedir (Yoshida 2018; Ishii vd., 2015; Kim vd., 2015; Russo vd., 2019).

3) %10 NaOCl uygulaması:

Sodyum hipoklorit (NaOCl) materyali, etkili antimikrobiyal ve doku çözme yeteneklerinden dolayı irrigan solüsyon olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır ve bu materyalin tükürük kontaminantlarını temizleme yeteneğine sahip olduğu bilinmektedir (Russo vd., 2019; Spencer vd., 2007; Tanaka & Nakai 1993).

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, %10'luk yüksek konsantrasyonlardaki NaOCl solüsyonlarının 60 saniye süreyle uygulanmasının, kompozit reçinenin dentine bağlanma dayanımını arttırdığı bildirilmiştir (Perdigão vd., 2000; Yoshida 2018). Yapılan çalışmalarda %10'luk yüksek konsantrasyonlardaki NaOCl uygulamasının tükürüğün organik bileşenlerinin uzaklaştırılmasında alüminyum oksit toz ile kumla prosedürü ile benzer etkiler gösterdiği tespit edilmiştir (Yoshida 2018).

Ancak bu tarz ürünlerin kullanımında ürünün uygulama yüzeyinden tamamen uzaklaştırılması konusu oldukça hassastır. Özellikle yüzeyde kalabilecek NaOCl'nin ortamda oksijen kaynağı olarak davranması sonucunda, rezin siman polimerizasyonu olumsuz etkilenebilmektedir. Bu nedenle bu tarz solüsyonların uygulanmasından sonra ortamın yoğun su ile durulanması, NaOCl'nin zirkonya yüzeyinde kalmasını ve polimerizasyon problemlerini önleyecektir (Del Carpio-Perochena vd., 2011)

SONUÇ

Kontamine zirkonya materyalinin adeziv bağlanma dayanımının arttırılması için uygulanan yüzey işlemleri içerisindeki en etkili seçeneğin alüminyum partikülleri ile kumlama prosedürü olduğu, bu yönteme alternatif olarak universal temizleme ajanlarının kullanımının da etkili olacağı bildirilmiştir. Farklı yoğunluktaki NaOCl uygulamasının da sonrasında ideal bir yıkama yapılması şartıyla etkinliğinin oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu yöntemin teknik hassasiyet gerektirdiği göz ardı edilmemelidir.

KAYNAKLAR

Attia, A. (2011). Bond strength of three luting agents to zirconia ceramic - influence of surface treatment and thermocycling. *Journal of Applied Oral Science,* 19(4), 388-95.

Blatz, M., Avishai, S., Javier, M., Brien L. (2004). In vitro evaluation of shear bond strengths of resin to densely-sintered high-purity zirconium-oxide ceramic after long-term storage and thermal cycling. *Journal of Prosthetic Dentistry,* 91(4), 356–62.

Blatz, M., Avishani, S., Matthias, K. (2003). Resin-ceramic bonding: a review of the literature. *Journal of Prosthetic Dentistry,* 89(3), 268–74.

Del Carpio-Perochena, A. E., Bramante, C. M., Duarte, M. A., Cavenago, B. C., Villas-Boas, M. H., Graeff, M. S., Bernardineli, N., de Andrade, F. B., Ordinola-Zapata, R. (2011). Biofilm dissolution and cleaning ability of different irrigant solutions on intraorally infected dentin. *J Endod*, 37(8), 1134-8.

Christensen, G. J. (2014). Observations: ıs the rush to all-ceramic crowns justified?. *Journal of the American Dental Association,* 145(2), 192–94.

Dal Piva, A. M. O., Carvalho, R. L. A., Lima, A. L., Bottino, M. A., Melo, R. M., Valandro, L. F. (2019). Silica coating followed by heat-treatment of MDP-primer for resin bond stability to yttria-stabilized zirconia polycrystals. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*, 107(1), 104-111.

Elsaka, S. E. (2016). Influence of surface treatment on the bond strength of resin cements to monolithic zirconia. *Journal of Adhesive Dentistry*, 18(5), 387–95.

Güers, P., Wille, S., Strunskus, T., Polonskyi, O., Kern, M. (2019). Durability of resin bonding to zirconia

ceramicafter contamination and the use of variouscleaning methods. *Dental Materials*, 35(10), 1388-1396.

Ishii, R., Tsujimoto, A., Takamizawa, T., Tsubota, K., Suzuki, T., Shimamura, Y., Miyazaki, M. (2015). Influence of surface treatment of contaminated zirconia on surface free energy and resin cement bonding. *Dent Mater J*, 34(1), 91-7.

Joukhadar, C., Osman, E., Rayyan, M., Shrebaty, M. (2020). Comparison between different surface treatment methods on shear bond strength of zirconia (*in vitro* study). *J Clin Exp Dent*, 12(3), e264-70.

Kim, D. H., Son, J. S., Jeong, S. H., Kim, Y. K., Kim, K. H., Kwon, T. Y. (2015). Efficacy of various cleaning solutions on saliva-contaminated zirconia for improved resin bonding. *J Adv Prosthodont*, 7(2), 85-92.

Lima, R. B. W., Barreto, S. C., Hajhamid, B., Sauza, G. M., Goes, M. F. (2019). Effect of cleaning protocol on silica deposition and silica-mediated bonding to Y-TZP. *Dental Materials*, 35(11), 1603–13.

Lüthy, H., Loeffel, O., L., Christoph H. F. H. (2006). effect of thermocycling on bond strength of luting cements to zirconia ceramic. *Dental Materials*, 22(2), 195–200.

Mehl, C., Zhang, Q., Lehmann, F., Kern, M. (2018). Retention of zirconia on titanium in two-piece abutments with self-adhesive resin cements. *J Prosthet Dent*, 120(2), 214-219.

Noronha, M. D. S., Fronza, B. M., André, C. B., de Castro, E. F., Soto-Montero, J., Price, R. B., Giannini, M. (2020). Effect of zirconia decontamination protocols on bond strength and surface wettability. *J Esthet Restor Dent*, 32(5), 521-529.

Perdiago J., Lopes, M., Geraldeli, S., Lopes, G. C., García-Godoy, F. (2000). Effect of a sodium hypochlorite gel on dentin bonding. *Dental Materials*, 16(5), 311–23.

Phark, J. H., Duarte, S., Kahn, H., Blatz, M. B., Sadan, A. (2009). Influence of Contamination and Cleaning on Bond Strength to Modified Zirconia. *Dental Materials*, 25(12), 1541–50.

Pjetursson, B., Asgeir, A., Marcel, Z., Irena, S. (2014). Improvements in implant dentistry over the last decade: Comparison of survival and complication rates in older and newer publications. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 29, 308–24.

Pjetursson, B. E., Sailer, I., Makarov, N. A., Zwahlen, M., Thoma, D. S. (2015). All-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs)? a systematic review of the survival and complication rates. Part II: Multiple-unit FDPs. *Dental Materials*, p.p., 624–39.

Quaas, A. C., Yang, B., Kern, M. (2007). Panavia F 2.0 bonding to contaminated zirconia ceramic after different cleaning procedures. *Dental Materials*, 23(4), 506–12.

Russo, D. S., Francesca, C., Chiara, S., Luca, G. (2019). Adhesion to zirconia: a systematic review of current conditioning methods and bonding materials. *Dentistry Journal*, 7(3), 74-93.

Sailer, I., Makarov, N. A., Thoma, D. S., Zwahlen, M., Pjetursson, B. E. (2015). all-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs)? A systematic review of the survival and complication rates. Part I: Single crowns (SCs). *Dental Materials*, p.p., 603–23.

Spencer, H. R., Ike, V., Brennan, P. A. (2007). Review: the use of sodium hypochlorite in endodontics - potential complications and their management. *British Dental Journal*, 202(9), 555–59.

Tanaka, J., Hiroyuki, N. (1993). Application of root canal cleaning agents having dissolving abilities of collagen to the surface treatment for enhanced bonding of resin to dentin. *Dental Materials Journal*, 12(2), 196–208.

Thammajaruk, P., Masanao, I., Shanley, C., Massimiliano, G. (2018). Bonding of composite cements to zirconia: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 80, 258–68.

Tsuo, Y., Keiichi, Y., Mitsuru, A. (2006). Effects of alumina-blasting and adhesive primers on bonding between resin luting agent and zirconia ceramics. *Dental Materials Journal*, 25(4), 669–74.

Tunc, E. P., Najla, C., Deniz, S., Roya, Z. (2016). Effectiveness of different surface cleaning methods on the shear bond strength of resin cement to contaminated zirconia: An in vitro study. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 30(5), 554–65.

Wolfart, M., Frank, L., Stefan, W., Matthias, K. (2007). Durability of the resin bond strength to zirconia ceramic after using different surface conditioning methods. *Dental Materials*, 23(1), 45–50.

Yang. 2008. Influence of saliva contamination on zirconia ceramic bonding. *Dental Materials*, 24(4), 508–13.

Yoshida, K. (2018). Influence of cleaning methods on resin bonding to saliva-contaminated zirconia. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 30(3), 259–64.

Yoshida, K., Yukiko, T., Mitsuru, A. (2006). Bonding of dual-cured resin cement to zirconia ceramic using phosphate acid ester monomer and zirconate coupler. *Journal of Biomedical Materials Research - Part B Applied Biomaterials*, 77(1), 28–33.

THE EFFECT OF WHITENING MOUTHRINSES ON THE COLOR STABILITY OF A BIS-GMA FREE COMPOSITE RESIN

Melek Cam[1*], Hakan Yasin Gönder[2], Haşmet Ulukapı[3]
[1]Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Istanbul Okan University, Istanbul, Turkey, ORCID no: 0000-0003-4380-0852
[2]Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Necmettin Erbakan University, Konya, Turkey, ORCID no: 0000-0003-4209-5346
[3]Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Istanbul Okan University, Istanbul, Turkey, ORCID no: 0000-0002-3613-3425
*Corresponding Author: meleksahin12@hotmail.com, melek.cam@okan.edu.tr

ABSTRACT

Recently, many whitening mouthrinses have appeared on the market with different ingredients due to their ease of use and low costs. Whether these mouthrinses change the color of composite resins has been a matter of curiosity. The aim of this study was to investigate the effect of whitening mouthrinses with different chemical structures on the color stability of a Bis-GMA free resin composite. Seventy disc-shaped specimens (8 mm x 2 mm) were prepared from a Bis-GMA free composite resin and randomly divided into seven groups, according to the mouthrinses (n=10): Listerine Advanced White (LAW), Colgate Optic White (COW), Perfect White Black (PWB), Crest 3D White (CW), Pasta Del Capitano (PDC), Oral B 3D White Luxe (OWL). The control group used in the study was distilled water. After the baseline color measurement values were recorded with a spectrophotometer (VITA EasyShade). At the end of the keeping period, color measurements were repeated and changes in color values were calculated (ΔE_{ab}) using the CIE L*a*b* color system. Statistical analysis of the values obtained was made according to Kruskal Wallis test ($p < 0.05$). All samples demonstrated color changes within clinically acceptable limits in whitening mouthrinses after immersion (ΔE_{ab} = 1.005 - 2.062). There was no statistically significant difference among the whitening mouthrinses ($p < 0.05$). It may be concluded that the whitening mouthrinses used in this study did not cause a significant color change during our holding time in Bis-GMA free composite resin.

Keywords: Mouthrinses, Color stability, Resin composite

INTRODUCTION

Composite resins; due to their advantages such as their ability to bind to enamel and dentin tissue and to create an aesthetic restoration, they are generally used as restorative materials compatible with tooth color. Color change that occurs in composite restorations causes color mismatch and endangers aesthetics; this can lead to replacement of restorations that are time consuming and costly (Karadas et al., 2016).

Discoloration that occurs in composite resins is affected by internal and external factors. Internal discolorations include changes that can occur in the structure of the resin, at the interface of the resin matrix and fillers (Um&Ruyter, 1991). External discolorations are caused by the adsorption or absorption of exogenous colorants such as coffee, tea, nicotine, drinks and mouthrinses (Dietschi et al., 1994).

There are many ways to remove the superficial stains that occur in composite resin restorations; such as repolishing, brushing, or applying bleaching techniques (Azarpazhooh & Limeback, 2008). Removal of discolorations with tooth brushing is a slower process. For this reason, it is preferable to use faster methods such as repolishing or bleaching techniques (Türkün & Türkün, 2004). Mouthrinses are among the most popular oral hygiene and teeth whitening measures due to their easy use, low cost, and availability (Karadas et al., 2016; Lima et al., 2012). Manufacturers have claimed that whitening mouthrinses, which have recently appeared, can prevent stains on teeth and prevent plaque formation. Generally, a low concentration of hydrogen peroxide (1.5%) is present in the formulation of whitening mouthrinses and sodium

hexametaphosphate is also included to protect the tooth surface from new stains. Other ingredients of these mouthrinses are water, antimicrobial agents, salts, and some also contain alcohol and similar ingredients (Harorlı & Barutcigil, 2014).

The effect of whitening mouthrinses on the color change of colored composite resins has been previously investigated in several in vitro studies (Karadas et al., 2016; Yazdi et al., 2019). However, little is known about the effect of whitening mouthrinses on direct composite resins. The aim of this study is to investigate the effect of whitening mouthrinses with different chemical content on the color stability of composite resin that does not contain Bis-GMA. H0: There will be no significant difference between the mouthrinses tested.

MATERIALS AND METHODS

In this study, A3 shade resin composite (Gradia Direct Anterior, GC) without Bis-GMA was kept in six mouthrinses with different content for 24 hours. The contents of the restorative material and whitening mouthrinses used are shown in Table 1. A clear tape (Mylar strip; SS White Co., Philadelphia, PA, USA) and cement glass were used when preparing 70 disc-shaped samples (8 mm x 2 mm). For polymerization of composite samples, an LED light device (Elipar Free Light, 3 M ESPE, AG, Germany, 1200mW/cm^2) was applied perpendicular to the surface for 20 seconds both from the bottom and from the top according to the manufacturer's instructions. All samples were soaked in distilled water for 24 hours and then the initial measurements were made.

To observe the color stability, samples were divided into seven subgroups (n = 10) as six different whitening mouthrinses and distilled water (control group). The samples were placed individually in sealed opaque bottles containing 20 mL of each mouthrinse. After 24 hours of soak (this is equivalent to the cumulative time period of daily use of 2 minutes of daily mouthrinse at room temperature) (El-Badrawy et al., 1993), it was rinsed with distilled water and dried prior to measurements. L*, a*, b* color values of the samples were measured with a spectrophotometer (Vita Easy Shade V, Vita Zahnfabrik, Bad Sackingen, Germany) according to the CIELAB color scale. Measurements were repeated three times from the center of all samples by an operator before and after immersion in mouthrinses, and these three measurements were averaged. The color change ΔE was calculated for each sample individually using the formula: $\Delta Eab^*=[(\Delta L^*)^2+(\Delta a^*)^2+(\Delta b^*)2]^{1/2}$.

Statistical analysis

Minitab18 was used for the statistical analysis. The normality test of the data was assessed by Ryan-Joiner test (similar to Shapiro-Wilk Test). Due to the non-normal distribution of data, the color differences (ΔE) between the groups were analyzed by Kruskal- Wallis test.

RESULTS

The color difference (ΔE) of each sample was evaluated relative to the baseline (initial measurement). The mean and standard deviations of the ΔE values of the groups are presented in Table 2. The lowest ΔE values were observed in DW group, followed by OWL, PWB, LAW, PDC, CW and COW groups, respectively. Clinically acceptable color changes (ΔE = = 2.7) were recorded in all WMRs.

As a result of the Kruskal-Wallis test, no statistically significant differences were observed between the WMRs ($p < 0.05$). In addition, when the Box Plot is examined, it is seen that the differences between the observations of the mouthrinses (ΔE values) of DW and PWB groups are less than the other groups as shown in Figure 1. The results of CW and PDC groups are observed to be spread over a wider range.

Table 1: Properties of the materials used in the study

Material	Composition	Manufacturer
Listerine Advanced White	Water, Alcohol, Sorbitol, Tetra Potassium Pyrophosphate, Penta Sodium Triphosphate,Citric Acid, Poloxamer 407, Flavors, Sodium Saccharin, Sucralose, Sodium Fluoride, Sodium Benzoate, Tetra Sodium Pyrophosphate, Menthol, Eucalyptol, Thymol, Aroma, Propylene Glycol, Disodium Phosphate.	Johnson&Johnson, Skillman, NJ, ABD.
Colgate Optic White	Aqua, Glycerin, Sorbitol, Propylene Glycol, PVM/MA Copolymer, Tetrapotassium Pyrophosphate, Polysorbate 20, Sodium Fluoride, Sodium Saccharine, CI 42051.	GABA International AG, Therwil, Switzerland.
Perfect White Black	Aqua, glycerin, PEG-40 Hydrogenated Castor Oil, Sodium Fluoride, Tetrapotassium Pyrophosphate, Tetrasodium Pyrophosphate, Charcoal Powder, Polyglyceryl-10 Stearate, Polyglicerin-10, Polyglyceryl-10 Myristate, Sodium Dehydroacetate, Menthol, Aroma, Sodium Citrate, Citric Acid, Sodium Lauryl Sulfate, Sodium Saccharine, Sodium Benzoate, CI 16255, CI 42051, CI 47005.	Beverly Hills Formula, Ireland.
Crest 3D White	Water, Glycerin, Hydrogen Peroxide, Propylene Glycol, Sodium Hexametaphosphate, Poloxamer 407, Sodium Citrate, Flavor, Sodium Saccharin, Citric Acid.	Procter&Gamble, Cincinnati, OH, ABD.
Pasta Del Capitano	Aqua, Glycerin, Alcohol, Potassium Citrate, Polisorbate 20, PVP, PEG-40, Sodium Benzoate, Aroma, Betaine, Lactic Acid, Sodium Lactate, Sodium Bicarbonate, Sodium Fluorit, Sodium Monoflorophasphate, Sodium Saccarin, Eugenol, Limonen CI 47005, CI 42051.	Farmaceutıcı Dott. Cıccarelli SPA, Milano, İtalya.
Oral-B 3D White Luxe	Aqua, Glycerin, Alcohol, Aroma, Methylparaben, Poloxamer 407, Sodium Fluoride, Cetylpyridinium Chloride, Sodium Saccharin, Propylparaben, CI42051, CI47005	Procter & Gamble, GmbH, GrossGerau, Germany.
Gradia Direct Anterior A3	Resin (27%w): Urethane dimethacrylate (UDMA), dimethacrylates, trimethacrylates Fillers: Silica (38%w), Pre-polymerised resin fillers (35%w) Filler loading (Wt %) 73 Bis-GMA free	GC Dental Products Corp., Tokyo, Japan

Table 2: Mean and standard deviations of ΔE values at different immersion solutions.

Mouthrinses	ΔE*ab	SD
DW	1.005	0.563
COW	2.062	0.943
PWB	1.221	0.908
CW	2.054	1.444
PDC	1.668	1.620
OWL	1.07	0.927
LAW	1.412	0.816

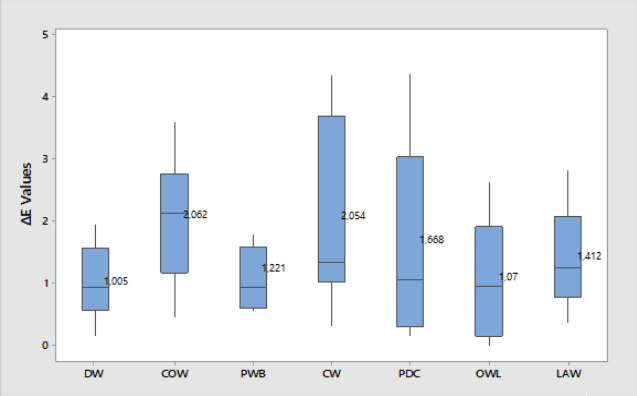


Figure 2: Color parameters of resin composite after immersion period in control and test solutions.

DISCUSSION

The effects of six different whitening mouthrinses on the color stability of a Bis-GMA free composite resin were evaluated in this study. According to the results of the present study, the null hypothesis was accepted because the daily use of whitening mouthrinses causes the color change of the composite resins, but this color change is not perceived clinically. According to the studies conducted, an ΔE_{ab} value greater than 2.7 at 50%:50% confidence interval has been stated as clinically unacceptable (Paravina et al., 2015). The composite resin tested in our study showed a clinically acceptable color change when kept in different whitening mouthrinses. We think that the reason for this is that the composite resin we use does not contain Bis-GMA. Because Bis-GMA based resins are less resistant to water absorption and dissolution than Bis-EMA and UDMA based resins (Alshali et al., 2015)

Gürdal et al. showed that the effects of mouthrinses on color stability were not different from distilled water (Gürdal et al., 2002), Similarly, Lee et al. found that mouthrinses affect color stability even though it is not visually perceived (Lee et al., 2000). In our study, a composite resin without Bis-GMA showed adequate color stability and also showed clinically acceptable color change after holding time.

Whitening mouthrinses containing various chemicals such as sodium citrate, sodium hexametaphosphate, peroxides, enzymes and pyrophosphates, work by bleaching or abrading the stain from the surface in the control of discoloration. The whitening efficacy of peroxide, a common whitening agent used in gel or liquid form, is well known in the literature (Eimar et al., 2012; Tredwin et al., 2006). This powerful oxidizing agent allows bleaching by breaking down long chain organic molecules into short chain compounds. However, adding peroxide to the ingredients of whitening mouthrinses is difficult due to safety restrictions, so hydrogen peroxide can be added at low concentrations of 1% to 2% (Lima et al., 2012). In the formula of the mouthrinses we use in the study, bleaching is provided with hydrogen peroxide in CW, microparticles in OWL, activated

charcoal in PWB and optical properties in COW. Oral-B 3D White Luxe and Colgate Optic White with Patent Blue V (Color Index 42051) in its content show whitening properties.

Polyvinylpyrrolidone (PVP) is a water soluble homopolymer and is available in a variety of molecular weights. PVP forms complexes with catechins by removing them from enamel, as is the case with many other compounds that cause discoloration. Although it is thought that this polymer binds and removes stains in various oral care applications and prevents the stain from reapplying (ISP Corporation 2011), the results obtained in the PDC group in this study are not statistically different from all mouthrinses. Further studies should be done with PVP associated with hydrogen peroxide.

The Gradia Direct Anterior that we used in the study contains micro fillers. Micro-filled composite resins can be polished well and function well as the top layer in anterior restorations. The small filler size can contribute to reducing staining and improving the aesthetic appearance (Vichi et al., 2004). In addition to this information, Gradia Direct Anterior composite resin does not contain Bis-GMA. Gradia's polymer matrix is primarily based on UDMA, which has been described in literature as hydrophobic reported to exhibit a low ΔE (Mundim et al., 2010; Nasim et al., 2010). Under normal polymerization conditions, the UDMA-based composite resin showed lower water absorption (Ruyter et al., 1987) and higher color stability (Khokhar et al., 1991) than those with other dimethacrylates in the resin matrix.

Clinically, the effects of whitening mouthrinses on aesthetic composite resin materials depend on many determinants that cannot be imitated *in vitro*, such as drinks, foods, pellicle and saliva. More *in vivo* and *in vitro* studies would be helpful to determine the whitening potential of various chemical mouthrinses.

CONCLUSION

The effects of whitening mouthrinses on the color stability of resin composite without Bis-GMA were not statistically different from the control group. The composite discs showed color change after keeping in the mouthrinses, but these differences were not clinically detectable.

REFERENCES

Alshali, R. Z., Salim, N. A., Satterthwaite, J. D., & Silikas, N. (2015). Post-irradiation hardness development, chemical softening, and thermal stability of bulk-fill and conventional resin-composites. *Journal of dentistry*, *43*(2), 209-218.

Azarpazhooh, A., & Limeback, H. (2008). The application of ozone in dentistry: a systematic review of literature. *Journal of dentistry*, *36*(2), 104-116.

Barutcigil, Ç., & Yıldız, M. (2012). Intrinsic and extrinsic discoloration of dimethacrylate and silorane based composites. *Journal of dentistry*, *40*, e57-e63.

Dietschi, D., Campanile, G., Holz, J., & Meyer, J.-M. (1994). Comparison of the color stability of ten new-generation composites: an in vitro study. *Dental materials*, *10*(6), 353-362.

Eimar, H., Siciliano, R., Abdallah, M.-N., Nader, S. A., Amin, W. M., Martinez, P.-P., Tamimi, F. (2012). Hydrogen peroxide whitens teeth by oxidizing the organic structure. *Journal of dentistry*, *40*, e25-e33.

El-Badrawy, W., McComb, D., & Wood, R. (1993). Effect of home-use fluoride gels on glass ionomer and composite restorations. *Dental materials*, *9*(1), 63-67.

Gürdal, P., Akdeniz, B. G., & Hakan Sen, B. (2002). The effects of mouthrinses on microhardness and colour stability of aesthetic restorative materials. *Journal of oral rehabilitation*, *29*(9), 895-901.

Harorlı, O. T., & Barutcigil, Ç. (2014). Color recovery effect of commercial mouth rinses on a discolored composite. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, *26*(4), 256-263.

ISP Corporation (2011) Polymers for oral care – Products and applications guide; Retrieved online June 6,2011from:http://online1.ispcorp.com/Brochures/Oral%20Care/Polymers%20for%20Oral%20Care.pdf/

Karadas, M., Alkurt, M., & Duymus, Z. Y. (2016). Effects of hydrogen peroxide-based mouthwashes on color changes of stained direct composite resins. *Journal of Restorative Dentistry*, *4*(1), 11.

Khokhar, Z., Razzoog, M., & Yaman, P. (1991). Color stability of restorative resins. *Quintessence International*, *22*(9).

Lee, Y., El, M. Z., Noaman, K., & Powers, J. (2000). Effect of mouthwash and accelerated aging on the color stability of esthetic restorative materials. *American journal of dentistry*, *13*(3), 159-161.

Lima, F. G., Rotta, T. A., Penso, S., Meireles, S. S., & Demarco, F. F. (2012). In vitro evaluation of the whitening effect of mouthrinses containing hydrogen peroxide. *Brazilian oral research*, *26*(3), 269-274.

Mundim, F. M., Garcia, L. d. F. R., & Pires-de-Souza, F. d. C. (2010). Effect of staining solutions and repolishing on color stability of direct composites. *Journal of Applied Oral Science*, *18*(3), 249-254.

Nasim, I., Neelakantan, P., Sujeer, R., & Subbarao, C. (2010). Color stability of microfilled, microhybrid and nanocomposite resins—an in vitro study. *Journal of dentistry*, *38*, e137-e142.

Paravina, R. D., Ghinea, R., Herrera, L. J., Bona, A. D., Igiel, C., Linninger, M., Mar Perez, M. d. (2015). Color difference thresholds in dentistry. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, *27*, S1-S9.

Ruyter, I., Nilner, K., & Möller, B. (1987). Color stability of dental composite resin materials for crown and bridge veneers. *Dental materials*, *3*(5), 246-251.

Tredwin, C., Naik, S., Lewis, N., & Scully, C. (2006). Hydrogen peroxide tooth-whitening (bleaching) products: review of adverse effects and safety issues. *British dental journal*, *200*(7), 371-376.

Türkün, L. Ş., & Türkün, M. (2004). Effect of bleaching and repolishing procedures on coffee and tea stain removal from three anterior composite veneering materials. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, *16*(5), 290-301.

Um, C. M., & Ruyter, I. (1991). Staining of resin-based veneering materials with coffee and tea. *Quintessence International*, *22*(5).

Vichi, A., Ferrari, M., & Davidson, C. L. (2004). Color and opacity variations in three different resin-based composite products after water aging. *Dental materials*, *20*(6), 530-534.

Yazdi, H. K., Nasoohi, N., & Benvidi, M. (2019). In Vitro Efficacy of Listerine Whitening Mouthwash for Color Recovery of Two Discolored Composite Resins. *Frontiers in Dentistry*, *16*(3), 181.

COVİD-19 HASTASINDA ANESTEZİ ALTINDAKİ DİŞ TEDAVİLERİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR

Pınar Ayvat[1]

[1]Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir, pinar.ayvat@idu.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-9941-3109

ÖZET

Koronavirüs salgını (Coronavirus Disease 2019: COVID-19), ilk olarak Aralık 2019'da Çin'in Wuhan bölgesinde, Hubei eyaletinde "açıklanamayan pnömoni" şeklinde başladı.Hastalığa neden olan virüs, Dünya Sağlık Örgütü tarafından, SARS CoV'e yakın benzerliğinden dolayı SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) olarak isimlendirildi. Ülkemizde 10 Ocak'ta COVID-19 ile ilgili TC Sağlık Bakanlığı Pandemi Bilim Kurulu oluşturuldu. Bilim Kurulunun önerileri doğrultusunda vaka görülme hızının azaltılması ve sağlık hizmeti ihtiyacının yoğunluğunu azaltmak hedef alındı.

Her ne kadar virüs insanlar üstünde korkusunu gösterse ve hayatı durma noktasına getirse de insanlar meydana gelen akut hastalıklar nedeniyle hastanelere gitmeye ve sağlık hizmeti almaya devam ettiler. Bu akut rahatsızlıkların biri de diş hastalıklarına bağlı invaziv girişimlerdi. Diş ağrılarına bağlı çekim, dolgu, kanal tedavisi gibi işlemler anestezi altında yapılmaya devam etti. Bu bildiride anestezistlerin ve diş hekimlerinin dikkat etmesi gereken noktaları bir arada incelemek istedik.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Anestezi, Kişisel koruyucu ekipman

KURUMSAL TEDBİRLERİN UYGUNLUĞUNU İNCELENMELİ

ABD Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC) sağlık kuruluşlarının Covid-19'a hazırlanması için yapılacakların önerilerini yayınladı. Türkiye'de de Sağlık Bakanlığı tarafından Covid-19 hastalarına bakım sağlamak ve farklı ortamlarda ve durumlarda alınacak tedbirler amacıyla rehberler hazırlandı. Salgına hazırlanırken yönetimden temizlik birimine kadar hastanedeki tüm birimler güncel COVID-19 kılavuzuna hâkim olmalı, sağlık kurumu çalışanlarına hastalığın bulguları, doğru numune alınması, KKE kullanımı, triyaj sistemi, sağlık çalışanının teması ve vaka bildirimi hakkında gerekli eğitimleri vermeli önerilerinde bulunur.

Sağlık hizmeti sunucuları kurumlarında alınan tedbirlerin, ilgili bakanlığın yayınladığı tedbirler ile örtüşüp örtüşmediğinin kontrol etmelidir. Yerel Covid-19 verileri hakkında bilgi sahibi olarak, sağlık kuruluşunun acil durum planını inceleyerek veya geliştirerek, ülkedeki kilit sağlık hizmetleri ve halk sağlığı ortakları ile iletişime geçerek ve acil durum irtibat listesi hazırlayarak, tedbirleri en üst düzeye çıkarmaya yardım etmelidir. Standart önlemler; el ve solunum hijyeni, risk sınıflamasına uygun kişisel koruyucu ekipman (KKE) kullanımı, güvenli atık yönetimi, uygun çarşaf kullanımı, çevre temizliği ve hastaya temas eden ekipmanların sterilizasyonunu içerir. Tüm hastaların öksürürken veya hapşırırken mendil veya dirseği ile ağız ve burnunu kapatması, şüpheli vakaların bekleme alanlarında mutlaka maske takması, solunum sekresyonlarına temas sonrası el hijyeni sağlanması gibi solunum hijyeni uygulamalarının kullanıldığından emin olunmalıdır (WHO, 2020).

KİŞİSEL ÖNLEMLER VE TEDBİRLER ALINMALI

Kişisel koruyucu ekipman (KKE) kullanımı Covid pandemisinde ayrı bir önem kazanmıştır. Kişisel koruyucu ekipmanlar giyilirken ve çıkartılırken kurallara uygun bir şekilde sırayla giymeye (önlük, maske, gözlük, yüz koruyucusu ve eldiven) ve çıkarmaya (eldiven, gözlük, yüz koruyucu, önlük, maske) dikkat edilmelidir. Özellikle maskenin istasyondan çıkınca, en son çıkartılması ve sonrasında el hijyeni uygulanması ihmal edilmemelidir.

KKE'nin rasyonel, doğru ve tutarlı kullanımı da patojenlerin yayılmasını azaltır. KKE'nin etkinliği, ekipmanların yeterli ve düzenli olarak sağlanmasına, personel eğitimine, uygun el hijyeni ve insan davranışına bağlıdır. COVID-19 hastalarının bakımında kullanılan KKE tipi, personel ve faaliyet türüne göre değişir. (Tom J,2020)

COVİD-19 HASTASINDA İŞLEM ÖNCESİ ANESTEZİ HAZIRLIĞI TAMAMLANMALI

COVID-19 pandemisinde, yüksek bulaş riskinin önlenmesi ve kaynakların ekonomik kullanımının sağlanması amacıyla elektif cerrahi ve endoskopik girişimlerin ertelenmesi, yalnızca onkolojik ve acil cerrahi uygulamalarının gerçekleştirilmesi önerilmektedir, ancak zamanla elektif cerrahilerin de gerçekleştirildiği görülmektedir. (Kamer E ve Çolak T, 2020)

Diş problemi olan COVID-19 olgularının hastaneye başvurusundan sonra ilk değerlendirme, laboratuvar ve radyolojik tetkiklerin istemleri genellikle cerrahi ekipler tarafından gerçekleştirilir. Literatür, çapraz kontaminasyonu ve sağlık personeline bulaş riskini azaltmak için, acil servis, cerrahi birimler, enfeksiyon hastalıkları ve anesteziyoloji ekiplerinin ortaklığında ameliyat öncesi hazırlık protokolünün oluşturulmasını önerilmektedir. Preoperatif değerlendirme, hastane protokollerine göre belirlenmiş uygun alanlarda yapılmalıdır.

Hastaları yüz yüze değerlendirmeden önce, temas süresini azaltmak amacıyla, bir ön değerlendirme ile hastaların önceki tıbbi kayıtları, laboratuvar tetkikleri ve radyolojik görüntülemeleri incelenmelidir. Ön değerlendirmeden sonra, preoperatif görüşme odasına girmeden önce hastane protokolü çerçevesinde belirlenmiş alanda koruyucu ekipmanlar giyilir. Hastanın da cerrahi maske takıyor olması gerekmektedir. Preoperatif değerlendirme üst havayolu muayenesini de kapsadığından kişisel koruyucu ekipmanlar, su geçirmez önlük, N95, FFP2 ya da FFP3 maske, gözlük ya da yüz koruyucu siperlik, lateks eldiven, tek kullanımlık bone ve ayakkabıları kaplayan ekipman içermelidir. Muayene odasında, hasta koruyucu ekipmanlar içerisinde hekimi tanıyamayabileceğinden anestezistin kendisini tanıtması önemlidir. Aşağıda bahsi geçen sorgulamalar ve gerekli muayeneler gerçekleştirilerek kaydedilir. Preoperatif değerlendirme tamamlandığında, kişisel koruyucu ekipman usulüne uygun şekilde çıkarılmalıdır. (Kamer E ve Çolak T, 2020)

Preoperatif görüşme, hastaların operasyon sürecinin yanı sıra COVID-19 hakkında bilgilendirmeyi de kapsar. Rutin aydınlatılmış onamın yanı sıra, hastalar şiddetli solunum yolu hastalığı, böbrek hasarı ve tromboembolik olaylar gibi COVID-19'un belirli ek riskleri hakkında bilgilendirilmelidir. Asemptomatik olgular, hastalığın erken döneminde COVID-19 ekartasyonundaki zorluklar nedeniyle de bilgilendirilmelidir. Tüm olguların yaklaşık olarak yarısının asemptomatik olduğu düşünüldüğünde, şüphelenilen olgulara da pozitifmiş gibi yaklaşılmalıdır. (Coccolini F, Perrone G, Chiarugi M, ve diğerleri, 2020).

Bu olgular gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (Real Time-Polymerase Chain Reaction: RT-PCR) testi ile taranmalıdır, ancak RT-PCR testinin balgam örneğinin toplanmasındaki teknik hatalar ya da hastanın inkübasyon periyodunun erken döneminde olması gibi nedenlerle %30 oranında yanlış negatif sonuçlanabileceği unutulmamalıdır. (Erbabacan E, Özdilek A, Beyoğlu ÇA ve diğerleri, 2020) RT-PCR testi için hastaların kendi kendisine balgam çıkararak örnek vermesi yanlış negatiflik oranını azaltır. Bu aynı zamanda sağlık çalışanları açısından daha güvenli bir uygulama olabilir. (Mawaddah A, Genden HS, Lum SG ve diğerleri, 2020)

Tüm olgular hastalığın semptomları açısından sorgulanmalıdır. Hastalarda en sık gözlenen semptomlar ateş, kuru öksürük ve yorgunluktur. Hastalar ayrıca, nefes darlığı, göğüs ağrısı, baş ağrısı, miyalji, burun akıntısı veya tıkanıklığı, konjonktivit, tat veya koku duyularında kayıp, boğaz ağrısı, bulantı, kusma, ishal, cilt lezyonları, el ve ayak parmaklarında solukluk ya da renk değişikliği gibi şikayetlere sahip olabilir. Ateş, yetişkinlerde pediatrik yaş grubuna göre daha sık gözlenir. (Rodriguez-Morales AJ, Cardona-Ospina JA ve diğerler, 2020)

Preoperatif değerlendirmede olguların laboratuvar değerleri dikkatle incelenmelidir. Olgularda en sık gözlenen laboratuvar bozukluğu lenfopenidir. Bununla birlikte nötrofil değerlerinde artış izlenir. Laktat dehidrogenaz ve kreatinin kinaz seviyelerinde de artış izlenir. Hastaların yarısında, alanin aminotransferaz, aspartam aminotransferaz yüksekliği, bilirubin seviyelerinde artış gibi karaciğer fonksiyonunu gösteren testlerde anormallikler vardır. Hastalarda kullanılan antipiretik ve antiviral ajanlar da karaciğer fonksiyon testlerinin bozulmasına neden olabilir. Prokalsitonin seviyesi birçok hastada normal izlenmesine rağmen, C reaktif protein çoğu hastada artmıştır. Albümin seviyelerinde azalma, eritrosit sedimantasyon hızında artış sıklıkla gözlenen diğer anormalliklerdir. Ayrıca olgularda kreatinin seviyeleri de artmış olabilir. Hastalarda kardiyak troponin düzeyleri yüksek izlenirken, hastaların yaklaşık %30'unda D-dimer seviyelerinde artış mevcuttur. (Kamer E ve Çolak T, 2020)

COVİD-19 HASTASININ CERRAHİ İŞLEM OLACAĞI ALANIN HAZIRLANMASI

SARS-CoV-2, ameliyathane ortamında sıklıkla karşılaşılan çelik, plastik gibi yüzeylerde canlılığını üç gün boyunca sürdürebilir. Bu durum, olası temizlik hataları ve uygulamalardaki eksiklikler nedeniyle hem sağlık ekibi hem de hastalar açısından bulaş riski oluşturur. Literatür, operasyon odasının temizliği ile ilgili yüzey dezenfektanları ile ultraviyole C (UV-C) kombinasyonunu önermektedir. Operasyon odalarında 20-30 dakika süreyle UV-C uygulaması önerilmektedir, ancak UV-C'nin ulaşamadığı gölgelenme alanlarının bulunabileceği unutulmamalıdır. UV-C uygulama olanağı bulunmayan merkezlerde, temizlik süreci yukarıdan aşağıya doğru sıralanarak, tüm yüzeylerin kuarterner amonyum bileşikleriyle temizlenmesini içeren, terminal dezenfeksiyon protokolü uygulanmalıdır. Bu bileşikler ameliyathane ortamındaki yüzeylere püskürtüldükten sonra 1-3 dakika beklenmeli, sonrasında kuru bezle silinmelidir. Kuru bez daha sonra yıkanmalıdır. (Dexter F, Parra MC, Brown JR ve diğerleri, 2020)
Ülkemizde Sağlık Bakanlığı tarafından COVID-19 pandemisine ilişkin 'Acil Anestezi Yönetimi Rehberi' yayımlanmıştır. Bu rehber, COVID-19 tanısı almış olan olguların, normal hastalardan ayrı ameliyathanelerde opere edilmesini, eğer bu olanak sağlanamıyorsa, operasyon sonrası rutin temizlik prosedürlerinin uygulanmasını ve temaslı takibinin gerçekleştirilmesini önermektedir. Rehber, hastaların negatif basınçlı odalarda opere edilmesini önermekle beraber, bu sisteme sahip olmayan merkezlerde, operasyon süresince oda kapısının kapalı olmasını, operasyon odasında pozitif basınç sistemlerinin ve klimaların kapatılmasını tavsiye etmektedir.
Literatürde, negatif basınçlı oda sayısının yetersiz olduğu koşullarda, operasyon odasının havalandırılmasıyla ilgili öneriler bulunmaktadır. Viral aerosollerin bir tam oda hava değişimi sonrasında %63'ünün temizlendiği, üst üste beş kez odayı havalandırmanın viral aerosol miktarının %1'in altına inmesini sağladığı gösterilmiştir. Oda havasının saatte 12 kez tam değişiminin sağlandığı bir ortamda, 25 dakika içerisinde oda içerisindeki aerosol yükü başlangıç değerinin %1'inden daha az olacaktır. İngiltere Halk Sağlığı Kurumu, hastalık riskinin önlenmesine katkısı hakkında açık ifadeler kullanmamakla birlikte, rehberlerinde, operasyon sonrası odanın iki kez tam havalandırılmasının faydalı olduğunu belirtmiştir. (Cook T, 2020)

COVİD-19 HASTASINDA ANESTEZİ ALTINDA DİŞ TEDAVİSİ SIRASINDA ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

Yüksek dönme hızı olan cihazlarla diş tedavileri yapılırken, diş ve hızla dönen frez arasındaki sürtünme, dişte aşırı ısınmaya neden olur. Soğutma sıvısı olmadan kullanıldığında ortaya çıkan bu ısı, diş pulpasında geri dönüşümsüz patolojilere yol açabilir. Bu nedenle diş kesimi, çürük temizlenmesi, ultrasonik diş temizliği gibi rutin dental işlemler süresince ısı artışını önlemek için soğutucu su kullanılması evrensel bir uygulamadır. Bununla birlikte; soğutucu su, ultrasonik aletler, su spreyi, hastanın öksürmesi, hapşırması ve hatta konuşması ile aerosoller oluşabilmekte, aerosoller, ağız boşluğundaki kan ve tükürük gibi vücut sıvıları ile birleştiğinde biyo-aerosoller oluşmaktadır. Biyoaerosoller Covid-19 içerebilir, havada uzun süre süzülebilme potansiyeli vardır ve hem diş hekimleri hem de diğer hastalar tarafından solunabilmektedir. Wang ve arkadaşları SARS hastalarının ağız boşluğunu incelemiş; tükürüklerinde yüksek oranda SARS-CoV RNAsı tespit etmişler ve oral damlacıklar yoluyla koronavirüs bulaşmasının muhtemel olduğunu öne sürmüşlerdir. (Wang, Y., Wang, Y., Chen, Y ve diğerleri, 2020)
Yapılan bir çalışmada dental anestezi altında yapılan işlemlerde oluşan aerosol ölçülmüş ve personel üzerine olan sıçramanın boyutu incelenmiştir. Dental anestezi pratiği için platform oluşturulmuş. Dental manken, sıçramayı ölçen bir madde ile kaplanmış. Ayrıca simule edilmiş bir öksürük oluşturulmuş ve alışılmış pozisyondaki diş hekiminin üzerine gelen sıçrama miktarı ölçülmüş. Aoerosol oluşturan işlemden (AOİ) sonra, diş hekimi ve diş hekimi asistanının yüzünde, vücudunda, kollarında ve bacaklarında sıçrama not edilmiş. Simüle edilmiş öksürük, AOİ'lerden daha yaygın sıçrama üretti; ayakkabılarda, başın tepesinde ve dişhekimi personelinin sırtında ek Glo Germ görüldü. Bu nedenle, diş hekimliği personeli ve hastalar için kontaminasyon ve enfeksiyon riskini azaltmak için AOİ'lerle uyumlu kişisel koruyucu ekipmanın kullanılması ve hastalar arasında değiştirilmesi önerilir. (Chanpong B, Tang M, Rosenczweig A ve diğerleri, 2020)
Covid tedavisi için kullanılan bazı spesifik ilaçlar, diş işlemleri sırasında veya sonrasında kullanılan bazı ilaçlar ile etkileşebilmektedir. Bunların bilinmesi ve bu konuda dikkatli olunması gerekmektedir. Antiviral ajanlardan

olan Atazanavir ve Lopinavir, Bupivakain konsantrasyonunu artırır. Bu lokal anesteziği kullanırken dozu azaltılmalıdır. Remdesivir'in ilaç etkileşimi yokken; Favipiravir, Parasetamol konsantrasyonunu artırır. Lidokain ise güvenilir bir ilaç olarak gözükmektedir. Şu an Covid tedavisinde güncel olarak kullanılan Favipravir veya Hidroksiklorokin ile etkileşime girmemektedir. (Liverpool Drug Interactions Group, 2020)

COVİD-19 HASTASINDA DİŞ HEKİMLİĞİ ANESTEZİSİNDE EK ÖNLEMLER

Ne yazık ki, diş tedavileri, hastalar, anestezistler, diş hekimleri ve asistanlar arasındaki yakın ve doğrudan temastaki damlacıklara ve aerosollere maruz kalmaktan viral yayılma risklerini artırmaktadır. Dahası, engelli hastalara uygulanan diş prosedürleri, genellikle genel anestezi ile yönetilen ek davranışsal zorluklar ortaya çıkarır. Yaygın olarak eşlik eden sistemik hastalıklardan muzdarip olan ve uzun süreli bakım tesislerinde ikamet eden engelli hastalar, COVID-19 açısından yüksek risk oluşturur ve ek önlemler gerektirir. COVID-19 uzun inkübasyon sürelerine dayanabileceğinden ve asemptomatik olarak ortaya çıkabileceğinden, bazı üniversiteler engelli hastaların diş tedavisi için kılavuzlar geliştirilmiş ve uygulamıştır. (Kwak EJ, Kim J, Perinpanayagam H ve diğerleri, 2020)

Engelliler genellikle ağız hijyenini sürdüremezler ve görece daha fazla ağız hastalıkları ve travmatik diş yaralanmaları vardır. Şiddetli ağrı nedeniyle sıklıkla acil diş tedavisine ihtiyaç duyarlar. Engelli kişiler evde yaşayabilir, ancak genellikle uzun süreli bakım tesislerinde ikamet ederler. Tesis sakinleri daha yüksek enfeksiyon riski altındadır ve ekstra önlem alınarak yönetilmelidir. Ayrıca engelli bireyler sıklıkla COVID-19'a karşı nispeten daha savunmasız yapan ek sistemik hastalıklara sahip olabilir. COVID-19 kaynaklı ciddi hastalık riski, 65 yaş ve üstü yetişkinlerde, uzun süreli bakım tesislerinde yaşayanlarda ve altta yatan tıbbi sorunları olan her yaştan insanda daha yüksektir. Bunlar arasında kronik akciğer hastalığı, orta / şiddetli astım, ciddi kalp rahatsızlıkları, bağışıklık sistemi baskılanmış, şiddetli obezite (40'ın üzerinde BMI), diabetes mellitus, diyalize giren kronik böbrek hastalığı ve karaciğer hastalığı bulunmaktadır. Bu sebeple tıbbi geçmişleri daha dikkatlice incelenmelidir. Ek olarak engelli hastalara genellikle bir bakıcı eşlik eder. Bakıcı ve hastane personeli arasında bulaşmayı önlemek için daha fazla özen gösterilmelidir. Hasta yakını ve bakıcıların da kişisel koruyucu ekipmanlarını tam ve eksiksiz takmaları sağlanmalıdır. (McMichael T.M., Clark S., Pogosjans S., 2020)

Hastalardan bulaş kadar, diş hekimliği personelinin çapraz enfeksiyonunu önlemek de önemlidir. Sahadaki tüm hastane personelinin her zaman maske takması ve gereksiz konuşmalardan kaçınması beklenir. Kafeteryada yemek sırasında sosyal mesafe korunur ve yemek yiyenleri birbirinden ayırır. Personel, çalışmıyorsa evde kalmaya, hastalandığında 3-4 gün evde kalmaya ve amirlerine danışmaya teşvik edilir.

KAYNAKLAR

Chanpong B, Tang M, Rosenczweig A, Lok P, Tang R. Aerosol-Generating Procedures and Simulated Cough in Dental Anesthesia. Anesth Prog. 2020 Sep 1;67(3):127-134

Coccolini F, Perrone G, Chiarugi M, et al. Surgery in COVID-19 patients: operational directives. World J Emerg Surg. 2020;15(1):25. doi:10.1186/s13017-020-00307-2

Cook T. Personal protective equipment during the coronavirus disease (COVID) 2019 pandemic–a narrative review. Anaesthesia. 2020; 75:920–927.

Dexter F, Parra MC, Brown JR, et al.Perioperative COVID-19 defense: an evidence-based approach for optimization of infection control and operating room management. Anesth Analg. 2020;131(1):37-42.

Erbabacan E, Özdilek A, Beyoğlu ÇA, et al. Perioperative Anaesthetic Management of Confirmed or Suspected COVID-19 Patients. Turk J Anaesthesiol Reanim. 2020;48(3):180. Doi: 10.5152/TJAR.2020.654

Kamer E, Çolak T. What to do when a patient infected with COVID-19 needs an operation: a pre-surgery, peri-surgery and post-surgery guide. Turk J Colorectal Dis. 2020;30:1-8. Doi: 10.4274/tjcd.galenos.2020.2020-3-7

Kwak EJ, Kim J, Perinpanayagam H, Kum KY. Guidance for dental treatment of patients with disabilities during COVID-19 pandemic. J Dent Sci. 2020 Aug 13. doi: 10.1016/j.jds.2020.08.003. Epub ahead of print. PMID: 32837688; PMCID: PMC7425679.

Mawaddah A, Genden HS, Lum SG, et al. Upper respiratory tract sampling in COVID-19. Malaysian J Pathol 2020;42(1):23-35

McMichael T.M., Clark S., Pogosjans S. COVID-19 in a long-term care facility - King County, Washington, february 27-march 9, 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020;69:339–342

Liverpool Drug Interactions Group (2020). Detailed recommendations for interactions with experimental COVID-19 therapies 2020. (10.10.2020 tarihinde https://www.covid19-druginteractions.org/checker adresinden ulaşılmıştır.)

Rodriguez-Morales AJ, Cardona-Ospina JA, Gutiérrez-Ocampo E, et al. Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. Travel Med Infect Dis. 2020;34:101623.

Tom J. Infection Control in Dental Anesthesiology: A Time for Preliminary Reconsideration of Current Practices. Anesth Prog. 2020 Jun 1;67(2):109-120. doi: 10.2344/anpr-67-02-12. PMID: 32633770; PMCID: PMC7342805.

Wang, Y., Wang, Y., Chen, Y., & Qin, Q. (2020). Unique epidemiological and clinical features of the emerging 2019 novel coronavirus pneumonia (COVID-19) implicate special control measures. Journal of Medical Virology, 1-9

WHO (2020). Infection prevention and control during health care when COVID-19 is suspected: interim guidance.

PERİODONTAL HASTALIĞIN ERGENLİKTE KURU GÖZ BULGU VE BELİRTİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Başak Kızıltan Eliaçık[1]
[1]Çocuk Diş Hekimliği Ana Bilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Üsküdar, İstanbul, basak.eliacik@sbu.edu.tr, ORCID No: 0000-0003-1848-3007

ÖZET

Giriş ve Amaç: Ergenlerdeki periodontal hastalıkların kuru göz hastalığı (KGH) belirti ve semptomları üzerindeki etkisini değerlendirmek
Gereç ve Yöntem: Bu kesitsel, vaka-kontrollü çalışmada İstanbul'da farklı bölgelerdeki iki farklı diş kliniğinden 10-18 yaş arası, 38 sağlıklı diş eti ve 18 periodontal hastalığı olan olgu çalışma kapsamına alındı. Katılımcılar KGH ile ilgili bulgular açısından incelendi. Hastalarla aynı zamanda altı yaygın KGH-ilişkili semptomun (kuruluk, tahriş, ağrı, göz yorgunluğu, bulanıklık ve fotofobi) varlığını veya yokluğunu açısından sorgulandı. Ana sonuç ölçütleri, iki grup arasında kuru göz hastalığının belirti ve semptomlarındaki farklılıklardı.
Bulgular: Periodontal hastalığı olmayan KGH olguları ile periodontal hastalıkları olan KGH hastası grubu arasında Schirmer testi ($p<0.01$), boya kırılma zamanı ($p<0.01$), korneal floresein boyama ($p<0.001$) açısından önemli farklılıklar bulundu. Ayrıca peridontal hastalıkları olan ergenlerin diğer periodontal hastalığı olmayan grup ile kontrolerden daha fazla semptom bildirdiği görüldü (sırasıyla $p<0.01$ ve $p<0.001$).
Sonuç: Bu çalışmanın bulguları dayanarak, periodontal hastalığı olan ergenlerin sağlıklı kontrollere göre daha fazla KGH semptom ve bulgulara sahip oldukları sonucuna varmıştır. İnflamatuar yolak, seröz eksikliği bağlı kuru gözde ve buharlaşmaya bağlı kuru gözde farklı roller oynar. İnflamatuar yolak üzerindeki etkisinden dolayı periodontal hastalıklar, KGH için gizli fakat potansiyel olarak ciddi bir etiyolojik faktör olabilir.

Anahtar Kelimeler: Periodontal hastalık, Adolesan, Kuru göz hastalığı, İnflamatuar yolak

GİRİŞ

Periodontal hastalıklar, diş etinin kronik ve lokalize iltihaplı bir hastalığıdır. Bu hastalığın altında yatan faktör bakteriyel diş plağı ile bağışıklık sistemi göstermiş olduğu immun yanıt arasındaki dengesizliğin neden olduğu diş destek dokularının progresif olarak yıkıma uğramasıdır. Mekanizmalar belirsiz kalsa da, artan kanıtlar periodontal hastalıkların etkisinin sadece ağız boşluğu ile sınırlı olmadığını, aynı zamanda sistemik sonuçlarla ilişkili düşük dereceli bir sistemik inflamasyon kaynağı olabileceğini düşündürmektedir (D'Aiuto ve ark., 2010; de Queiroz ve ark., 2008). Son zamanlarda, periodontal hastalıkların diyabet, obezite, kardiyovasküler ve nörolojik hastalıklar gibi sistemik bozukluklara katkısı üzerine çalışan bazı araştırmacılar, bu hastalarda dolaşımdaki beyaz kan hücrelerinin ve / veya muhtemelen C-reaktif protein gibi sistemik inflamatuar parametrelerin daha yüksek seviyelerde olduğunu göstermiştir(Gocke ve ark., 2014; Munoz Aguilera ve ark., 2020; Pink ve ark., 2015).
Periodontal hastalıkların neden olduğu lokal inflamasyonda interlökin- 1 (IL - 1), interlökin - 6 (IL - 6), tümör nekroz faktörü alfa (TNF - α) ve prostaglandin E2 (PGE2) gibi lokal olarak üretilen pro - inflamatuar aracıların kan düzeyini artmakta ve hastalığın kaynaklandığı dokunun çok ötesinde vücudun diğer bölgelerinde de bir takım inflamatuar olayları tetiklemektedir (Hajishengallis, 2015). İnflamasyonun göz kuruluğunun etiyopatogenezinde önemli bir role sahip olduğu, oküler yüzey bozulmasını ve tahriş semptomlarını artırdığı yaygın olarak kabul edilmekte ve altta yatan bir sistemik inflamatuar durumun tanımlanıp tanımlanamadığına bakılmaksızın, kuru göz, sonunda oküler yüzey hasarına neden olabilecek kronik ve bazen subklinik inflamasyonla ilişkili görünmektedir için, tedavisi için hâlihazırda bir dizi anti-enflamatuar tedavi kullanılmaktadır(Cordero-Coma, Anzaar, Sobrin, & Foster, 2007; Ozarslan Ozcan, Kurtul, Ozcan, & Elbeyli, 2020).

Bu çalışmanın amacı 10-18 yaş arası hastalarda periodontal hastalıkların kuru göz hastalığı (KGH) belirti ve semptomları üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

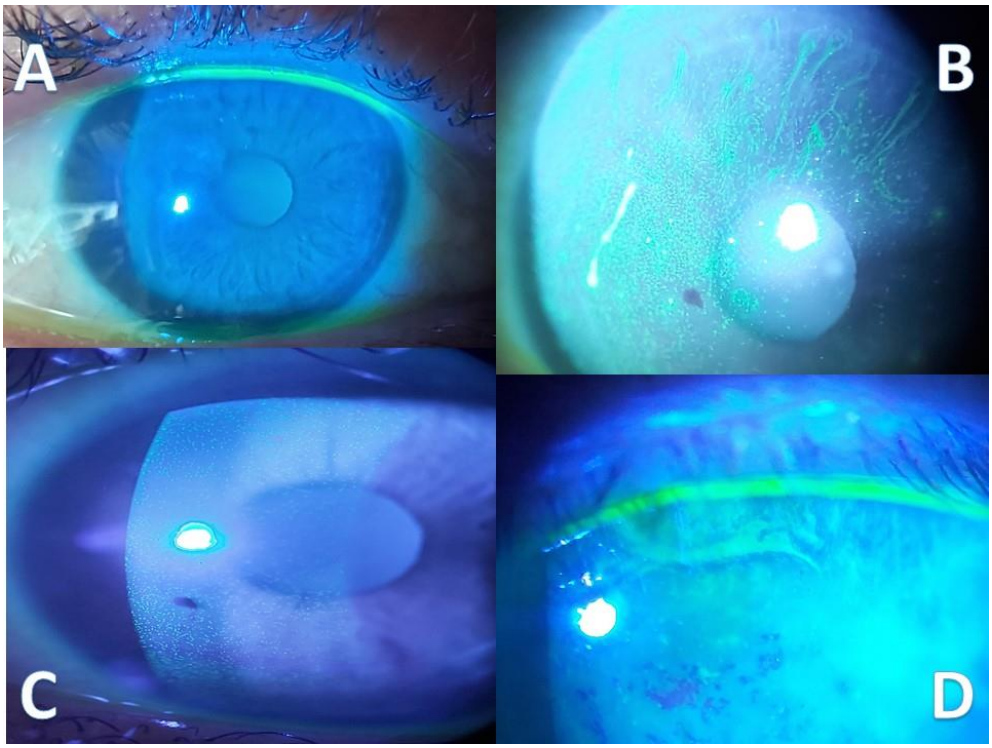
Bu çalışma, Eylül 2020 ile Ekim 2020 tarihleri arasında özel bir göz kliniğinde KGH semptomları ile başvuran 10-18 yaş grubu hastaların dâhil edildiği ileriye dönük ve vaka kontrollü bir çalışmadır. Çalışma popülasyonu, Uluslararası Kuru Göz Çalıştayı'nın (DEWS) 2007 raporunun kriterlerine hafif-orta KGH teşhisi konan hastalardan oluşmakta idi ("The definition and classification of dry eye disease: report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop (2007)," 2007). KGH tanısı alan hastalara daha sonra periodontal hastalıklar üzerine yapılmış yayınlardan kullanılan bir anket formu klinisyen eşliğinde uygulandı (Quiroz ve ark., 2017). Anket sonuçları değerlendirildikten sonra periodontal hastalığı olması muhtemel ve tıbbi olarak KGH tanısı almış 56 (20 erkek ve 36 kız) çalışmaya dâhil edildi. Çalışma, etik kurul onayı alındıktan sonra Helsinki Bildirgesi'nde belirtilen ilkelere uygun olarak yürütüldü. Çalışmadan önce tüm katılımcılardan yazılı bilgilendirilmiş onam alındı. Sjögren sendromu veya diğer sistemik romatizmal hastalık öyküsü, B12 vitamini eksikliği, lakrimasyonu etkileyebilecek mevcut veya yakın zamanda ilaç kullanımı, aktif oküler enfeksiyon veya alerji, oküler yüzey skarlaşması veya mevcut kontakt lens kullanımı hastalar çalışma kapsamı dışında tutuldu.
Ardından ağız içi klinik muayeneler, bir diş hekimi tarafından özel bir diş hekimliği muayenehanesinde diş ünitesinde ve uygun aydınlatma kullanılarak gerçekleştirildi. William'ın dereceli periodontal sondası kullanılarak ölçümleri aşağıdaki sıra ile yapılan klinik parametreler (plak indeksleri (PI) (Loe ve Silness) ve gingival indeks (GI) (Loe ve Silness)) kayıt altına alındı (Loe & Silness, 1963; Silness & Loe, 1964). Muayene işlemi, 16, 21, 24, 36, 41, 44 numaralı (Ramfjord indeks) dişlerinin dört yüzeyinin (bukkal, lingual / palatal, mesiyal ve distal) değerlendirilmesini içermekte idi. Problama sırasında kanamanın varlığının tespit edilebilmesi için 10 saniye beklendi. Gingivitis tanısı problama esnasında en az bir bölgede kanama varlığı ile yine en az bir bölgede dental plak varlığı (diş üzerinde çıplak gözle görülebilecek ya da gingival cep ve/veya diş ile gingiva sınırında yumuşak doku birikimi ile) olarak belirlendi.
Yukarıdaki kriterlerine göre, taranan olgulardan 18'i gingivitis kriterlerini karşılarken, periodontal patoloji saptanmayan 18 kişi ve oküler ve periodontal problemi bulunmayan randomize seçilmiş aynı yaş aralığı olan 20 kişiden kontrol grubunu oluşturuldu.
Tüm katılımcılar, bir göz uzmanı (M.E.) tarafından rutin kontroller için muayene edildi. Başlangıçta, hastalar Uluslararası Oküler Yüzey Hastalığı İndeksi (OYHİ) anketini tamamladı. Kuru göz muayeneleri belirli bir sırayla gerçekleştirildi: gözyaşı kırılma zamanı, Oxford skorlaması kullanılarak korneal floresein boyama ve anestezi uygulanmış Schirmer testi yapıldı (Şekil 1). Tüm denekler için test aynı odada aynı sabit koşullarda (nem, sıcaklık, vb.) gerçekleştirildi. Oküler yüzey üzerindeki ölçümlerin / testlerin her biri arasındaki aralık en az 5 dakika idi.
Her bir parametrenin dağılımının normalliği Kolmogorov-Smirnov normallik testi kullanılarak kontrol edildi. Gruplar arası anestezili Schirmer I testi, boya kırılma zamanı değerleri ve Oxford ve OSDI skorları bağımsız t testi kullanılarak karşılaştırıldı. 0.05'ten küçük bir P değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Ortalama olgu yaşı KGH ve PH (+) olan grupta (10 kız, 8 erkek) 16.2 ± 1.7 yıl (12-18 yıl) ve KGH ve PH (-)'de (11 kız, 7 erkek) 13.8 ± 1.9 yıl (11-18 yaş) idi. Gruplar arasında yaş veya cinsiyet açısından istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yoktu (sırasıyla p = 0,741 ve p = 0,796). Kuruluk testleri ve oküler yüzey hastalıkları indeksinden elde edilen sonuçların gruplar arasında karşılaştırılmasını ait sonuçlar Tablo 1'de gösterilmektedir. Periodontal hastalığı bulunan grubun anestezili Schirmer I test değerleri, boya kırılma zamanı ve korneal boya tutulum ölçümleri, periodontal hastalığı olmayan grup ve kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ileri derecede istatistiksel anlamlı fark bulunmakta idi (sırasıyla p <0.01 ve p<0,001). OYHI ile ölçülen KGH belirtileri açısından karşılaştırıldığında periodontal hastalığı olan KGH'lı olguların her iki grubun indeks skorları arasında ileri derecede istatistiksel farklılık gösterdiği görüldü. (p = 0.001).

Tablo 1: Kurugöz hastalığı (KGH) tanı ve takibinde kullanılan testlerin gruplar arası karşılaştırılması

Test	Kontrol n=20 Ort±SD	KGS PH (+) n=18 Ort±SD	KGS PH (-) n=18 Ort±SD	*P**		
				a	*b*	*c*
Oküler Yüzey Hastalığı İndeksi	17.42±11.23	43.44±16.23	28.23±22.13	< 0,001	< 0.001	<0.001
Gözyaşı Kırılma Zamanı (sn)	16.3±2.3	5.3±0.8	8.2±0.2	< 0.001	< 0.001	<0.01
Korneal Floresein Boyama	0.4±0.6	1.8±0.8	1.3±0.6	< 0.001	< 0.001	<0.01
Schirmer Testi (anestezi uygulanmış) (mm)	18.45±2.7	7.2±2.1	9.2±1.4	< 0.001	< 0.001	<0.01
*Bağımsız T testi a: Kontrol ile KGS PD (+). b: Kontrol ile KGS PD (−). c: KGS PD (+) ile KGS PD (−). KGS, kurugöz sendromu PH, periodontal hastalık						



Şekil 1: Floresein boyama sonunda Gözyaşı Kırılma Zamanı ve Korneal Floresein Boyama örnekleri A) Sağlıklı korneal doku, B) Oxford sınıflaması Seviye 3 korneal boyanma ve kısa boya kırılma zamanı, C) Oxford sınıflaması Seviye 2 korneal boyanma, D) Kısa boya kırılma zamanı

TARTIŞMA

Periodontal hastalıklarda oral mikrobiatada bulunan mikroorganizmaların ülsere cep epitelini bir giriş yolu olarak kullanarak gün içerisinde birkaç kez kısa bakteremiyelere neden olması ve ayrıca IL-1, IL-6, TNF-a ve

PGE2 gibi lokal olarak üretilen proinflamatuar immün mediyatörlerin sistemik dolaşıma atıldığı şimdiye kadar yapılan çalışmalarda ispatlanmıştır(Kure, Sato, Aoyama, & Izumi, 2018). Konak, kısa ömürlü bakteremilere ve periodontal orijinli sistemik sitokin boşaltımına, diğer kronik enfeksiyonlar veya inflamatuar süreçlerde olduğu gibi benzer bir şekilde yanıt verir. Periodontal hastalık'ta kan parametrelerindeki meydana gelen değişiklikler normal referans değerlerini biraz üstüne çıksa da diğer enfeksiyöz veya inflamatuar hastalıklara benzer şekilde, kandaki kronik, hafif yükselmiş sistemik belirteçlerin diğer organ sistemlerinde devam eden diğer inflamatuar süreçleri şiddetlendirmesi kaçınılmaz olabilir (Ozarslan Ozcan ve ark., 2020). KGS patofizyolojisi, gözyaşı filmi, epitel ve subepitelyal sinir pleksusuna ozmotik, mekanik ve inflamatuar saldırılar içeren mekanizmalar yolu ile ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, bu çalışmanın KGS gibi oküler inflamatuar hastalıklar ile sistemik inflamatuar biyobelirteçlerin kandaki artışına yol açabilecek periodontal hastalık gibi düşük düzeyli kronik iltihabi süreçlerin arasındaki ilişkiyi aydınlatmaya yardımcı olabileceğini düşündük.

KGS'un altında yatan inflamatuar yolak konusunda yapılan çalışmalarda da interlökin (IL)-1, IL-6, IL-8, interferon-gamma, tümör nekroz faktör-α ve matrix metalloproteinaz gibi belirteçlerin hastalığın ağırlığı ile korelasyon gösterdiği ifade edilmiştir (Cordero-Coma ve ark., 2007). Luo ve ark yapmış oldukları bir çalışmada deneysel olarak oluşturulmuş KGH'nın, IL-1, TNF- ve MMP-9'un ekspresyonunu ve üretimini uyardığı ve oküler yüzeydeki MAPK sinyal yollarını aktive ettiğini göstermişlerdir (Luo ve ark., 2006). Loos'un yapmış olduğu ve periodontal hastalıkların tetiklediği inflamatuar süreçler üzerine yapılmış yayınların bir derlemesi niteliğindeki yayınlarında KGS fizyopatolojisinde önemli rol oynayan bu mediatörlerin periodontal hastalıklı hastalarda kanda normalin üzeri seviyelere çıkabildiğini belirtmişlerdir (Loos, 2005). Zekeridou ve ark periodontal hastalığı olan hastalarda, çeşitli sitokinlerin lokal ve sistemik seviyelerini analiz ederek, periodontal hastalıkların, hastalıklı bölgelerde sınırlı olmayan bir dizi inflamatuar mediatör ile immün yanıtı uyandıran bir hastalık olduğu hipotezini güçlendirmişlerdir (Zekeridou, Mombelli, Cancela, Courvoisier, & Giannopoulou, 2019). Matilla ve ark yapmış olduğu bir diğer çalışmada ise periodontal hastalık tedavisinin, çalışma gurubunda C-reaktif protein düzeylerini düşürdüğünü göstermişlerdir (Mattila ve ark., 2002). Tüm bu çalışmalar, periodontal hastalıkların neden olduğu düşük düzey kronik inflamasyon ile KGS patofizyolojisinde önemli bir rol oynayabileceğine dair kanıt sağlamıştır.

Bu çalışmada, literatürdeki bilgilere ek olarak, periodontal bir hastalık olan gingivitisin KGS gibi inflamatuar bir süreci etkileyebileceğini ilk kez gösterdik, çünkü gerek bulgu gerek ise şikayetler gingivitisi bulunan KGS hastalarında ağız sağlığı konusunda problem olmayan kontrollerle ve gingivitisi olmayan KGS'lu hastalara ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları vardır. İlk olarak, çalışmanın çok merkezli bir tasarıma sahip olmaması ve örneklem grubunun küçük olması çalışmanın zayıf yönleridir. Bununla birlikte, bu çalışmanın sonuçlarını destekleyebilecek daha güçlü kanıtlar elde etmek için geniş hasta serileri ve daha çok merkezin katılımı ile ileriye dönük, randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

Cordero-Coma, M., Anzaar, F., Sobrin, L., & Foster, C. S. (2007). Systemic immunomodulatory therapy in severe dry eye secondary to inflammation. *Ocul Immunol Inflamm, 15*(2), 99-104. doi: 10.1080/09273940701299354

D'Aiuto, F., Nibali, L., Parkar, M., Patel, K., Suvan, J., & Donos, N. (2010). Oxidative stress, systemic inflammation, and severe periodontitis. *J Dent Res, 89*(11), 1241-1246. doi: 10.1177/0022034510375830

de Queiroz, A. C., Taba, M., Jr., O'Connell, P. A., da Nobrega, P. B., Costa, P. P., Kawata, V. K., ve ark. (2008). Inflammation markers in healthy and periodontitis patients: a preliminary data screening. *Braz Dent J, 19*(1), 3-8. doi: 10.1590/s0103-64402008000100001

The definition and classification of dry eye disease: report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop (2007). (2007). *Ocul Surf, 5*(2), 75-92. doi: 10.1016/s1542-0124(12)70081-2

Gocke, C., Holtfreter, B., Meisel, P., Grotevendt, A., Jablonowski, L., Nauck, M., ve ark. (2014). Abdominal obesity modifies long-term associations between periodontitis and markers of systemic inflammation. *Atherosclerosis, 235*(2), 351-357. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2014.05.926

Hajishengallis, G. (2015). Periodontitis: from microbial immune subversion to systemic inflammation. *Nat Rev Immunol, 15*(1), 30-44. doi: 10.1038/nri3785

Kure, K., Sato, H., Aoyama, N., & Izumi, Y. (2018). Accelerated inflammation in peripheral artery disease patients with periodontitis. *J Periodontal Implant Sci, 48*(6), 337-346. doi: 10.5051/jpis.2018.48.6.337

Loe, H., & Silness, J. (1963). Periodontal Disease in Pregnancy. I. Prevalence and Severity. *Acta Odontol Scand, 21*, 533-551. doi: 10.3109/00016356309011240

Loos, B. G. (2005). Systemic Markers of Inflammation in Periodontitis. *J Periodontol, 76 Suppl 11S*, 2106-2115. doi: 10.1902/jop.2005.76.11-S.2106

Luo, L. J., Shu, R., Song, Z. C., Wu, A. P., Yu, J., & Shi, G. Y. (2006). [Effect of yishenqinghuo recipe on periodontal inflammation and immunity of rats with experimental periodontitis]. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue, 15*(6), 605-609.

Mattila, K., Vesanen, M., Valtonen, V., Nieminen, M., Palosuo, T., Rasi, V., ve ark. (2002). Effect of treating periodontitis on C-reactive protein levels: a pilot study. *BMC Infect Dis, 2*, 30. doi: 10.1186/1471-2334-2-30

Munoz Aguilera, E., Leira, Y., Miro Catalina, Q., Orlandi, M., Czesnikiewicz-Guzik, M., Guzik, T. J., ve ark. (2020). Is Systemic Inflammation a Missing Link Between Periodontitis and Hypertension? Results from Two Large Populations-based Surveys. *J Intern Med*. doi: 10.1111/joim.13180

Ozarslan Ozcan, D., Kurtul, B. E., Ozcan, S. C., & Elbeyli, A. (2020). Increased Systemic Immune-Inflammation Index Levels in Patients with Dry Eye Disease. *Ocul Immunol Inflamm*, 1-5. doi: 10.1080/09273948.2020.1821899

Pink, C., Kocher, T., Meisel, P., Dorr, M., Markus, M. R., Jablonowski, L., ve ark. (2015). Longitudinal effects of systemic inflammation markers on periodontitis. *J Clin Periodontol, 42*(11), 988-997. doi: 10.1111/jcpe.12473

Quiroz, V., Reinero, D., Hernández, P., Contreras, J., Vernal, R., & Carvajal, P. (2017). Development of a self-report questionnaire designed for population-based surveillance of gingivitis in adolescents: assessment of content validity and reliability. *J Appl Oral Sci, 25*(4), 404-411. doi: 10.1590/1678-7757-2016-0511

Silness, J., & Loe, H. (1964). Periodontal Disease in Pregnancy. Ii. Correlation between Oral Hygiene and Periodontal Condtion. *Acta Odontol Scand, 22*, 121-135. doi: 10.3109/00016356408993968

Zekeridou, A., Mombelli, A., Cancela, J., Courvoisier, D., & Giannopoulou, C. (2019). Systemic inflammatory burden and local inflammation in periodontitis: What is the link between inflammatory biomarkers in serum and gingival crevicular fluid? *Clin Exp Dent Res, 5*(2), 128-135. doi: 10.1002/cre2.162

PEDİATRİK DİŞHEKİMLİĞİ UYGULAMALARINDA LOKAL ANESTETİKLERİN UYGULANMASINDA KOMPLİKASYONLARI AZALTMAK İÇİN ALTI SİGMA METODOLOJİSİNİN UYGULANMASI

Başak Kızıltan Eliaçık[1]
[1]Çocuk Diş Hekimliği Ana Bilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Üsküdar, İstanbul, basak.eliacik@sbu.edu.tr, ORCID No: 0000-0003-1848-3007

ÖZET

Giriş ve Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki bir diş kliniğinin Pediatrik Diş hekimliği pratiğinde lokal anestetik uygulamasıyla ilişkili komplikasyonların sayısını azaltmak için Altı Sigma ilkesini nasıl başlattığını göstermektir.
Gereç ve Yöntem: Veriler 24 ay süreyle toplandı. 814 hastaya uygulanan 1507 enjeksiyon arasındaki komplikasyonları analiz etmek için, SIPOC tablosu, Balık Kılçığı Diyagramı ve Başarısızlık, Mod ve Etki Analizi gibi Six Sigma'nın Define-Measure-Analyze-Improve-Control (DMAIC) iyileştirme döngüsünün ana araçları uygulandı.
Bulgular: Sekiz tip komplikasyonun kaynakları ve temel nedenleri tanımlandı ve rapor edildi. En sık ortaya çıkan ve en yüksek tehlike skoruna sahip komplikasyonların uzun süreli anestezi veya parestezi ve enjeksiyonda ağrı olduğu bulundu. Uygulanan işlemin süreç sigma seviyesi 3 olarak ölçüldü.
Sonuç: Bu çalışmanın bulguları, komplikasyonların yedisinin (sekiz komplikasyonun) gerekli önleyici tedbirler alınarak önemli ölçüde azaltılması gerektiği sonucuna varmıştır. Lokal anestetiklerin başarılı bir şekilde uygulanması, klinisyenin deneyimi ve dikkati, uygun teknik, hastanın anatomik varyasyonları “kritik” faktör olarak belirlenirken, enfeksiyon varlığı, lokal anestetiklerin dozu ve lokal anestetiklerin kimyasal özellikleri "önemsiz " faktör olarak belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Six Sigma, Komplikasyon, Lokal anestezi, Çocuk diş hekimliği

GİRİŞ

Altı Sigma metodolojisi; istatistiksel hesaplamalara dayanan, süreç değişkenlerine odaklı, süreç performansı hakkında bilgi sağlayan bir kalite yönetim aracıdır (Ninerola, Sanchez-Rebull, & Hernandez-Lara, 2020). Altı Sigma metodolojisinde değişkenliklerin yanlışların temel kaynağı olduğu kabul edilir. Sağlık hizmetleri, hastalıkların önlenmesi, kontrolü ve tedavisinde büyük rol oynamaktadır, aynı süreç içerisinde sağlık çalışanları hastaların güvenliğini tehdit eden komplikasyonlar nedeniyle bir takım zorluklarla da karşı karşıya kalmaktadır (DelliFraine, Wang, McCaughey, Langabeer, & Erwin, 2014). Altı sigma metodolojisi, problem çözme ve süreçleri iyileştirme için geliştirilmiş kalite arttırma tekniklerinden biridir. İlk olarak, tanınmış bir Amerikan telekom şirketi olan Motorola tarafından geliştirilmiştir (Scalise, 2001). İmalat sektöründe bir kalite yükseltme tekniği olarak tanıtılmış ancak daha sonra projelerin başarısı nedeniyle sağlık dahil çeşitli sektörlerdeki eksiklikleri azaltmak için uygulanmıştır.
Süreç sigma değeri (process sigma, sigma-metric, process sigma value), sürece ait yeterlilik indeksleri (process capability indices, Cp, Cpk), milyonda yanlış sayısı (MYS) veya milyon fırsatta yanlış olasılığı (MFYO), toplam süreç verimliliği (TSV) ve başarı oranı gibi süreç performans göstergelerinin tek rakamla ifade edilmesine olanak tanımaktadır. Süreç performansının tek değer ile gösterilebilmesi; süreç öncesi öngörülen sigma düzeyi ile gerçek hayatta uygulamadan elde edilen süreç düzeylerinin karşılaştırılmasına ve organizasyonlar arasında kıyaslama yapılabilmesin gibi birçok avantaj sağlamaktadır. Altı Sigma metodolojisinde ideal süreç sigma değeri 6’dır. Bir sürecin altı sigma kalite düzeyinde olması demek, elde edilen ürün veya hizmette kabul edilebilir bir seviye olan bir milyonda 3,4 hataya rastlanması demektir. Tanısal tarama (Dineen ve ark., 2015) , göz ameliyatları (Taner, 2013), radyoloji (Bucci & Musitano, 2011) gibi sağlık branşlarında TÖAİK stratejisinin başarılı bir şekilde uygulanması hakkında literatür yayınlanmıştır. Ancak çocuk diş hekimliğinde lokal anestezi komplikasyonları ile ilgili hiçbir çalışma yapılmamıştır. Lokal anestezi, sınırlı bir alanda duyu kaybına neden olan sinir iletiminin tersine çevrilebilir blokajıdır. Herhangi bir

dental veya oral cerrahi operasyonda en sık uygulanan klinik prosedürdür ve komplikasyon insidansı kesinlikle mevcuttur (Weinberg, 2017). Karşılaşılan komplikasyon türleri ile ilgili az sayıda çalışma vardır ve yazarlar çalışmalarında genellikle belirli bir komplikasyonla ilgili görüşlerini belirtmektedirler (Pattni, 2013; Veering, 2003). Bu çalışmada, tüm dental girişimlerde yaygın bir uygulama olan lokal anestezi enjeksiyonları sırasında ve sonrasında karşılaşılan komplikasyonların insidansını azaltmak için TÖAİK metodolojisi kullanılarak altı sigma değerinin ortaya konması amaçlanmıştır.

METHOD

Çalışma, özel bir diş kliniğinde Kasım 2018-Ekim 2020 tarihleri arasında yapılan müdahalelerin geriye dönük taranması ile gerçekleştirildi. Çalışmaya, günde ortalama 6-15 arasında diş tedavisi yapan ve bu işlem sırasında lokal anestezi prosedürü uygulayan, geriye dönük 24 aylık süre zarfında kalitatif ve kantitatif verileri paylaşmaya gönüllü olan diş hekimleri dahil edildi. Altı sigma aşamaları takip edilerek birinci aşamada uzman bir pedodontist tarafından TÖAİK (Tanımlama-Ölçme-Analiz-İyileştirme-Kontrol) lokal anestezi uygulama süreci tanımlama aşaması için çerçevelendirildi. Ölçme aşamasında çalışmaya dâhil olan diş hekimlerinin enjeksiyonları sırasında ve sonrasında meydana gelen komplikasyonlar dosya tarama esası üzerinden hasta kayıtlarıyla birlikte bir veri havuzunda toplanıldı.
Altı Sigma çalışması için seçilen ölçütler, diş hastanelerinde gerçekleştirilen toplam lokal anestezi enjeksiyonu sayısı ve enjeksiyon sonrası meydana gelen her türden komplikasyon sayısı idi. Hiç karşılaşılmayan komplikasyonlar dışlandı. Klinikte 814 hastaya uygulanan 1507 enjeksiyon arasındaki komplikasyonları analiz etmek için yapılan üçüncü aşamada, Hata Modu ve Etki Analizini (HMEA) kullanılarak her bir komplikasyonun ortaya çıkma sıklığını ve ortaya çıkma nedenleri ile ilişkili olarak analiz etti. Başarısızlık modu ve sürece katılan değişkenlerin etkilerinin analizi gerçekleştirildi. Tüm komplikasyonlar için komplikasyonun ciddiyeti, oluşum sıklığı ve tespit edilebilirliğinin ifade edildiği risk öncelik numarası (RPN) hesaplandı. Dördüncü aşama olan iyileştirme aşamasında, en çok meydana gelen komplikasyonlar değerlendirme altına alınmıştır.

BULGULAR

Çalışmanın süresince, TÖAİK'in ilk üç aşaması, yani tanımlama, ölçme ve analiz dikkate alınmıştır. Toplam 185 lokal komplikasyon meydana geldiği tespit edildi. Tespit edilen komplikasyonların sıklık sırası ve oluş adedi Tablo 1'de gösterilmektedir. Uzun süreli anestezi, anksiyete ve enjeksiyon yerinde ağrı ve hastanın anestezi sırasında ve sonrasında kendini ısırmak sureti ile verdiği zarara en sık tekrarlayan komplikasyonlar olarak bulundu. En ciddi komplikasyon ise geçici fasiyal paraliz ve enfeksiyon idi. Araştırma süreci sonunda klinikte pediatrik vakalarda uygulanan lokal anestezi işleminin sigma değeri 3 olarak bulundu. Bu değer tüm lokal komplikasyonların sigma değerlerinin aritmetik ortalaması hesaplanarak tespit edildi. Komplikasyonların büyük çoğunluğunun perop meydana geldiği görülürken, Sigma seviyesi 4'ün altında olan komplikasyonların (Tip 1-6) sayısının düşürülmesinin uygun olacağı düşünüldü.

TARTIŞMA

Altı sigma metodolojisinin orijini Motorola şirketi tarafından başlatılan ve iş sürecindeki hataları veya eksiklikleri milyon başına 3,4 hata payına kadar düşürmeyi amaçlayan bir iş veya ticaret geliştirme stratejisinden kaynaklanmaktadır. Altı sigma metodolojisi, sağlık sektörü içerisindeki süreçlerin değerlendirilmesinde kullanımı bu süreçlerin içindeki eksiklikleri tespit etmek ve böylece sağlık hizmetlerinden istifade edene hastaların karşılaştığı olumsuzlukların en aza indirmek için fırsatlar sunar (Peimbert-Garcia, 2019). Bu nedenle, sağlık hizmetlerinde, istatistiksel araçlar kullanılarak tedavi süreçlerinde güvenliğini ve kaliteyi arttırarak hastane yönetimini iyileştirmek bu sayede hasta uyumunu ve memnuniyetini artırmanın yanı sıra hastane karlılığını yükseltmek için planlı bir metodoloji olarak tanımlanabilir (Al-Zain ve ark., 2019; Brown ve ark., 2019). Bu çalışma, diş hekimleri tarafından yapılan ağız içi işlemler sırasında uygulanan lokal anesteziler sırasında ve sonrasında en sık meydana gelen

komplikasyonları belirlemek ve ardından bu komplikasyonların sayısını azaltmaya neden olan önlemleri belirlemek amacı için yapılmıştır. Lokal anestezikler diş hekimliğinde sık kullanılan, sinir lifleriyle uygun

Tablo 1: Lokal anestezi esnasında ve/veya sonrasında ortaya çıkan lokal yan etkiler

	Komplikasyon	İşlem sırasında	İşlem sonrasında	Akut	Subakut	Kronik
Tip I	Uzun süreli anestezi ve parestezi		X	X	X	
Tip II	Anksiyete ve iğne yerinde ağrı	X		X	X	
Tip III	Hastanın kendine verdiği hasar	X	X	X	X	
Tip IV	Anestezinin tutmaması	X		X		
Tip V	Amfizem	X		X		
Tip VI	Hematom		X	X	X	
Tip VII	Geçici Fasiyal paralizi		X		X	X
Tip VIII	Enfeksiyon		X		X	X

Tablo 2: Komplikasyonların kaynakları

Komp. Tipi	Pedodontist	Diş Hekimi Yard.	Hasta	İlaç	Ekipman
Tip I	X		X	X	
Tip II	X		X		
Tip III			X		
Tip IV	X	X	X		
Tip V	X		X		X
Tip VI	X		X		
Tip VII	X	X	X		X
Tip VIII					

Tablo 3: Komplikasyonlara ait frekans, DPMO (Bir Milyonda Hata Sayısı) and Sigma değeri

Komp. Tipi	Sayı	Frekans	DPMO	Sigma değeri
Tip I	63	34,1	340541	1,9
Tip II	51	27,6	275676	2,10
Tip III	31	16,8	167568	2,50
Tip IV	23	12,4	124324	2,7
Tip V	12	6,5	64865	3
Tip VI	3	1,6	16216	3,6
Tip VII	1	0,5	5405	4,1
Tip VIII	1	0,5	5405	4,1

konsantrasyonda temas ettiklerinde bu liflerdeki impuls iletimini reversible bloke eden ilaçlardır. Bu çalışmada, en çok tekrar eden komplikasyonların verileri Risk Öncelik Numarası (RPN) kullanılarak hesaplandı. RPN skoru insidans oluşumu, şiddet skoru ve insidans saptanabilirliğinin çarpımı ile elde edilir. Bu skor, kritik başarısızlık modlarının bulunmasına yardımcı olur ve prosedürle ilgili riski değerlendirir. Carboneau ve ark. sağlık çalışanlarında altı sigma metodolojisini kullanarak el yıkama ve hijyen kurallarının yeniden gözden geçirilmesi ile MRSA enfeksiyon bulaşının hastanedeki personeller arasında %51 oranında azalttığını ifade etmişlerdir (Carboneau, Benge, Jaco, & Robinson, 2010). Kuo AM ve arkadaşları, genel

Tablo 4: Hata Modu ve Etki

Komp. Tipi	Hasar derecesi	Olasılık skoru	Hasar Skoru	Kritik?	Fark edilebilir?
Tip I	2	0,34	0,6811	Hayır	Evet
Tip II	1	0,28	0,2757	Hayır	Evet
Tip III	1	0,17	0,1676	Hayır	Evet
Tip IV	2	0,12	0,2486	Hayır	Evet
Tip V	3	0,06	0,1946	Evet	Evet
Tip VI	3	0,02	0,0486	Evet	Evet
Tip VII	3	0,01	0,0162	Evet	Evet
Tip VIII	3	0,01	0,0162	Evet	Evet

anestezi sonrası yoğun bakım ünitesi iş akışının iyileştirilmesi için altı sigma sistemi kullanarak yapmış oldukları çalışmalarında, bu yöntemin sağlık hizmeti sağlayıcıları ile hastalar arasındaki hizmet açıklarını azalttığını ve iyileştirdiğini ortaya koydu (Kuo, Borycki, Kushniruk, & Lee, 2011). Karen R ve ark. hasta akışını iyileştirmek ve tedavideki gecikmeleri azaltmak için Altı Sigma'nın TÖAİK sürecini kullanarak bir Kanser Servis Hattı Hasta Akışı Projesi başlattılar ve projenin başlamasından önce tedavilerin % 29'unun 22 dakika içinde ancak uygulandığını proje sonrasında yapılan değişikliklerden sonra ise bu oranın % 78'e yükseldiğini tespit ettiler (Roesler & Dydyk, 2007). Şahbaz ve ark. bir göz kliniğinde farklı retinal problemlerin tedavisi için gerçekleştirilen göz içi ilaç enjeksiyonları sırasında ortaya çıkan komplikasyonları yine Altı Sigma yöntemi ile incelemiş ve sürecin başlangıcında tespit edilen yedi farklı komplikasyondan altısının gerekli önlemler alındığında azaltılabileceğini ifade etmişlerdir (şahbaz ve ark., 2014). Literatürdeki çalışmalara bakıldığında Altı Sigma metodolojisinin sağlık sektöründeki gerek hizmet veren sağlık personeli gerek ise bu hizmetten yararlanan hastalar için hizmet süresince ve sonrasında ortaya çıkan sorunların tespiti ve ortadan kaldırılması için umut vaat ettiği açıkça görülmektedir. Çalışmamızdaki en önemli kısıtlılıklardan biri, lokal anestezi uygulamaları sırasında karşılaşılan komplikasyonları mutlak altı sigma değerine indirebilmek pratikte mümkün olmayabilir, çünkü bu tip girişimlerde değiştirilemez ve ön görülemez bir faktör hastaların biyolojik durumlarındaki çeşitliliktir. Bu durum da bize komplikasyonları sadece sınırlı derecede düşürebilmemize izin verir.

Sonuç olarak çalışmamızın bulguları ışığında, lokal anestezi komplikasyonların yedisinin gerekli önleyici tedbirler alınarak önemli ölçüde azaltılabileceği sonucuna varılmıştır. Bu sayede Altı Sigma metodunun beşinci aşaması olan, iyileştirme aşaması için gerekli veriler elde edilmiştir. Lokal anestetiklerin başarılı bir şekilde uygulanmasının sağlanabilmesi, klinisyenin deneyimi ve dikkati, uygun teknik, hastanın anatomik varyasyonları gibi “kritik birkaç” faktör olarak öne çıkarken, enfeksiyon varlığı, lokal anestetiklerin dozu ve lokal anestetiklerin kimyasal özellikleri "önemsiz birçok" faktör olarak belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

Al-Zain, Y., Al-Fandi, L., Arafeh, M., Salim, S., Al-Quraini, S., Al-Yaseen, A., ve ark. (2019). Implementing Lean Six Sigma in a Kuwaiti private hospital. *Int J Health Care Qual Assur, 32*(2), 431-446. doi: 10.1108/IJHCQA-04-2018-0099

Brown, R., Grehan, P., Brennan, M., Carter, D., Brady, A., Moore, E., ve ark. (2019). Using Lean Six Sigma to improve rates of day of surgery admission in a national thoracic surgery department. *Int J Qual Health Care, 31*(Supplement_1), 14-21. doi: 10.1093/intqhc/mzz083

Carboneau, C., Benge, E., Jaco, M. T., & Robinson, M. (2010). A lean Six Sigma team increases hand hygiene compliance and reduces hospital-acquired MRSA infections by 51%. *J Healthc Qual, 32*(4), 61-70. doi: 10.1111/j.1945-1474.2009.00074.x

DelliFraine, J. L., Wang, Z., McCaughey, D., Langabeer, J. R., 2nd, & Erwin, C. O. (2014). The use of six sigma in health care management: are we using it to its full potential? *Qual Manag Health Care, 23*(4), 240-253. doi: 10.1097/QMH.0000000000000039

Dineen, S., Lynch, P. M., Rodriguez-Bigas, M. A., Bannon, S., Taggart, M., Reeves, C., ve ark. (2015). A Prospective Six Sigma Quality Improvement Trial to Optimize Universal Screening for Genetic Syndrome Among Patients With Young-Onset Colorectal Cancer. *J Natl Compr Canc Netw, 13*(7), 865-872. doi: 10.6004/jnccn.2015.0103

Kuo, A. M., Borycki, E., Kushniruk, A., & Lee, T. S. (2011). A healthcare Lean Six Sigma System for postanesthesia care unit workflow improvement. *Qual Manag Health Care, 20*(1), 4-14. doi: 10.1097/QMH.0b013e3182033791

Ninerola, A., Sanchez-Rebull, M. V., & Hernandez-Lara, A. B. (2020). Quality improvement in healthcare: Six Sigma systematic review. *Health Policy, 124*(4), 438-445. doi: 10.1016/j.healthpol.2020.01.002

Pattni, N. (2013). Superficial skin necrosis and neurological complications following administration of local anaesthetic: a case report. *Aust Dent J, 58*(4), 522-525. doi: 10.1111/adj.12120

Peimbert-Garcia, R. E. (2019). Analysis and Evaluation of Reviews on Lean and Six Sigma in Health Care. *Qual Manag Health Care, 28*(4), 229-236. doi: 10.1097/QMH.0000000000000226

Roesler, K., & Dydyk, D. (2007). The oncology service line's use of six sigma in the cowdery patient care center: Creating standardized processes to improve patient flow, improving staff and patient satisfaction. *Oncology nursing forum, 34*, 524-524.

Scalise, D. (2001). Six sigma. The quest for quality. *Hosp Health Netw, 75*(12), 41-46, 42.

Şahbaz, I., Taner, M., Eliacik, M., Kağan, G., Erbas, E., & Enginyurt, H. (2014). Deployment of Six Sigma Methodology to Reduce Complications in Intravitreal Injections. *International Review of Management and Marketing, 4*, 160-166.

Taner, M. T. (2013). Application of Six Sigma methodology to a cataract surgery unit. *Int J Health Care Qual Assur, 26*(8), 768-785. doi: 10.1108/IJHCQA-02-2012-0022

Veering, B. T. (2003). Complications and local anaesthetic toxicity in regional anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol, 16*(5), 455-459. doi: 10.1097/00001503-200310000-00004

Weinberg, G. (2017). Current evidence supports use of lipid rescue therapy in local anaesthetic systemic toxicity. *Acta Anaesthesiol Scand, 61*(4), 365-368. doi: 10.1111/aas.12870

SAHRA ÇÖL TOZU İLE İLİŞKİLİ MİGREN PATOGENEZİNDE GLİAL VE MENİNGEAL HÜCRELERDE GELİŞEN DEMİR YANITLARI

L. Arzu Aral[1]
[1]İmmünoloji Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir, arzu.aral@idu.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-7300-1624

ÖZET

Giriş ve Amaç: Sahra çöl tozu, barındırdığı mikroorganizmalar ve demirin de aralarında olduğu bazı bileşikler ile migren tipi baş ağrısı ile ilişkilendirilmiştir. Dengeli bir hücre içi demir trafiği metabolik süreçlerin bir parçası olarak glial mekanizmalarda rol oynamaktadır. Buna karşılık çeşitli patolojik süreçlerde hücre içi demir, oksidatif stresin artmasını ve hücre hasarını tetiklemektedir. Steril inflamasyonda, oksidatif stres ve NO, demir birikimini indüklemekle birlikte, migren patogenezinde etkin olan meningeal hücrelerin demir trafiği bilinmemektedir. Bu çalışmada, mikroglia, astrosit ve meningeal hücre kültürlerinde, Sahra çöl tozu tarafından yapılan uyarının hücresel demir homeostazı ve inflamatuar sitokinler üzerine olan etkileri incelenmiştir.
Gereç ve Yöntem: Mikroglia, astrosit ve meningeal hücre kültürleri 2-5 günlük farelerin kortikal dokularından izole edilmiştir. Sahra çölü tozu, uygun şekilde filtre edildikten sonra hücre canlılıkları değerlendirilmiş ve 4 saat süre ile hücre kültürlerine uygulanmıştır. Ferritin ve diğer taşıyıcı genlerin (DMT-1 ve ferroportin) ekspresyonu qPCR ile değerlendirilmiştir. Sitokin ve MMP-9 düzeyleri ELISA ile ölçülmüştür.
Bulgular: Sahra çöl tozu, meningeal hücrelerde ferritin-L ve ferritin-H ekspresyonu anlamlı şekilde yükselmiştir. Ferroportin ve DMT1 ile ilişkili demir trafiği, her üç hücre tipinde farklı olmak üzere değişiklik göstermiştir. Sahra çöl tozu ile uyarım, mikroglia, astrosit ve meningeal hücrelerde IL-6 ve IL-10 üretimini belirgin düzeyde artırmıştır. MMP-9 düzeyleri ise mikroglia ve meningeal hücrelerde anlamlı şekilde yükselmiştir.
Sonuç: Sahra çöl tozu, depo ve taşıyıcı proteinler aracılığı ile hücresel demir homeostazını ve sitokin profilini meningeal hücre ve parankimal glialarda etkileyerek migren süreci üzerinde önemli etkilere sahip olabilir.

Anahtar Kelimeler: Sahra çölü tozu, Mikrogliya, Astrosit, Meningeal hücre, Ferritin

TEŞEKKÜR

Sinirbilim doktora tezi danışmanım Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Hayrunnisa Bolay'a teşekkür ederim. Bu çalışma doktora tezi olarak Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından 02/2017-04 proje numarası ile desteklenmiştir.

GİRİŞ

Migren tipi başağrısı; toplumun yaklaşık beşte birinde görülür, yaşam kalitesini bozar ve büyük oranda iş gücü kaybına neden olur. Genetik olarak yatkın bireylerde, ilgili mekanizmaların çeşitli içsel veya çevresel faktörlerle tetiklenmesi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Migren patogenezinde bugün tanımlanmış iki farklı teori yer alır. Vasküler teoride, kraniyal beyin damarlarını innerve eden trigeminal duyusal sinirler migren patogenezinde rol oynar. Vasküler teoriye alternatif olarak kabul edilen diğer teori ise nörojenik inflamasyon teorisidir. Bu teoriye göre ise, migren ağrısı meningslerde meydana gelen steril bir nörojenik inflamasyonla ilişkilidir (Bolay, Reuter, Dunn, Huang, Boas, & Moskowitz, 2002) Çöllerden köken alan tozların, atmosfer ile uzun mesafelere taşınabildiğini göstermiştir. Sahra çölünden taşınan tozların, bulut içerisindeki su ile teması sonucunda baskılanmış demir (Fe^{+2}), oksalat ve çeşitli aminoasitlerin oluşumu tetiklenir. Çöl tozlarının, özellikle 2,5µm'den küçük boyuta sahip olanları insan sağlığı üzerinde ciddi etkilere neden olmaktadır. Özellikle hava koşullarından belirgin şekilde etkilendikleri bilinen migren hastalarının prognozunda da sahra

çöl tozları önemli rol oynamaktadır (Doğanay ve arkadaşları, 2009). Demir, fetal ve erken neonatal dönemde beyin gelişimi açısından çok önemli bir moleküldür. Demirin aşırı birikimi, hücre içerisinde demir aracılı serbest radikal hasarına neden olmaktadır. Demir yokluğu ise, hücre canlılığının sürdürülebilmesi açısından önemlidir, çünkü demir pek çok metabolik enzimin aktivitesi için gereklidir. Hücresel demir düzeylerini kontrol eden mekanizmaların, demiri hücre içerisine alan (importer) proteinler, hücreden atan (eksporter) proteinler ve serbest demirin depolanmasında rol oynayan proteinler aracılığı ile düzgün şekilde çalışması, hücreleri aşırı demir birikiminden olduğu kadar demir yoksunluğundan da korumaktadır. Divalan metal transporter (DMT)1 demiri hücre içine alan, ferroportin ise demiri hücreden dışarı atan başlıca proteinlerdir (Oshiro, Morioka, & Kikuchi, 2011). Gerek neonatal gerekse erişkin dönemde pek çok patolojik durum, serum demir düzeylerinde olduğu kadar, hücresel demir homeostazında da değişikliklere neden olmaktadır. Beyinin non-nöronal hücreleri olarak bilinen ve santral sinir sisteminin 'kalıcı immün sistem hücreleri' olarak da adlandırılan glial hücreler, sağlıklı dönemde bazal düzeyde steril bir inflamasyon oluşturarak; beyinde sinaptik plastisite gelişimini uyarır, öğrenme ve bellek oluşumu süreçlerine katkıda bulunur ve rejenerasyona destek verir. Bu hücrelerin oluşturacağı kontrolsüz bir inflamasyon ise, diğer patolojik süreçleri tetikler ve nörodejenerasyon gelişiminde rol oynar. Literatürde, glial hücrelerin demir homeostazına ilişkin pek çok çalışma bulunmaktadır. (Kaur & Ling, 2009).

Bu çalışmanın amacı, 'steril, artmış bir inflamatuar süreç' olarak tanımlanan migren patogenezinde, Sahra çöl tozu ile uyarımı takiben mikroglialar, astrositler ve meningeal hücrelerde oluşan demir depolanmasını ve hücresel düzeyde demir transportunu incelemektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, GÜ.ET.14-076 kod numaralı çalışma olarak, Gazi Üniversitesi Deney Hayvanları Etik Kurulu'nun 26 Aralık 2014 tarih ve 66332047-604.01.02 sayılı izni ile gerçekleştirilmiştir.

Primer hücre kültürleri (mikroglia, astrosit ve meningeal hücre)
Postnatal 3-4. günde olan farelerden elde edilen olan beyin dokusundan, literatüre uygun şekilde mikroglia ve astrosit izolasyonları yapıldı (sırasıyla Saura, Tusell, & Serratosa, 2003; Jeong & David, 2003). Çalışma kapsamında her bir deney grubu için C57BL/6 cinsi 12'şer yavru fare kullanıldı. Farelerin yarısı mikroglia diğer yarısı ise astrosit hücrelerinin eldesinde kullanıldı, meningeal hücre kültürü ise beyin dokusundan temizlenen dura mater kullanılarak elde edildi. Deneylere başlamadan önce hücreler yeterli yoğunluğa ulaşabilmeleri için 37°C %5CO_2'li etüvde 1 gün daha inkübe edildi.

Sahra çöl tozu ile uyarım ve hücre canlılığının değerlendirilmesi
10 g çöl tozu 10mL serum ve antibiyotik/antimikotik içermeyen besiyeri içerisinde çözüldü, elde edilen süspansiyon bir gece yatay çalkalayıcı üzerinde ve oda sıcaklığında tutuldu ve 1 gün boyunca güneş ışığı altında bekletildi. Ardından 0,45µm steril filtreden geçirildikten sonra kullanıma hazır halde 4°C'de saklandı. Sahra çöl tozu içeren besiyeri içerisinde hücreler farklı sürelerde inkübe edildi ve ön çalışmalar sonucunda en uygun inkübasyon süresi olarak 4 saat seçildi. Hücre canlılıkları, metabolik aktivitenin ölçümüne dayalı ve tetrazolyum tuzu olarak 2,3-Bis(2-metoksi- 4-nitro-5-sulfofenil)-2H-tetrazolyum (XTT) kullanan ticari kit aracılığı ile belirlendi (Biological Industries, İsrail). Absorbans değerleri, 37°C'de 24 saatlik inkübasyonun ardından 450/620 nm'de ölçüldü. Hesaplamalar, ilgili besiyerlerinin absorbans değerlerinin örneklerinkinden çıkartılması ile gerçekleştirildi.

Kantitatif real time polimeraz zincir reaksiyonu (qPCR)
Gen ekspresyonları, CT değeri olarak hesaplanıp kontrole göre artış/azalma kat (*fold*) değişim değerleri olarak belirlendi. -80ºC'de saklanmakta olan hücre lizatlarından buz üzerinde ve uygun ticari kitler aracılığı ile (Jena Bioscience GmbH, Almanya), önce RNA eldesi ardından da cDNA'lar elde edildi ve +4 ºC'de saklandı.

Sitokin ve MMP-9 düzeylerinin ölçülmesi
Hücre kültür süpernatanında IL-6, IL-10 ve MMP-9 düzeyleri, ELISA ile ölçüldü (IL-10, IL-6, Biotech Co, Çin Halk Cumhuriyeti). Standart eğriler, standartlardan elde edilen optik dansite değerleri kullanılarak çizildi ve örneklerin optik dansiteleri, standart eğriye göre hesaplandı.

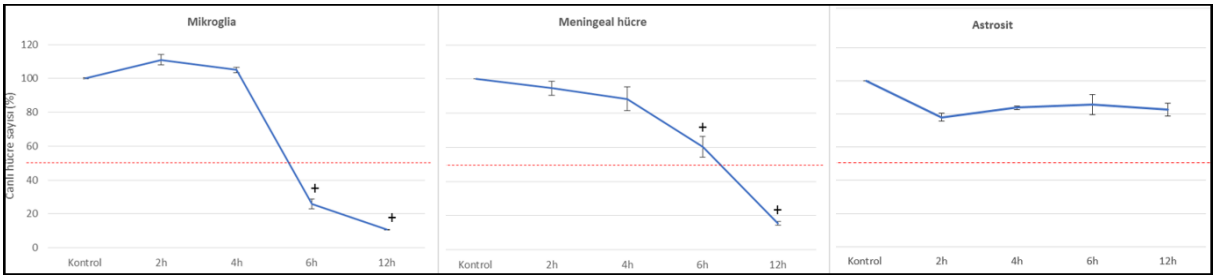
İstatistiksel Analizler
Sonuçların istatistiksel analizinde SPSS v.16.0 kullanıldı. Ortalamalar için ±standart hata ve standart sapma değerleri hesaplandı. Parametrik verilerin karşılaştırılması için çoklu gruplar arasında ANOVA, ikili gruplar arasında Student's t testleri, nonparametrik test olarak ise çoklu gruplarda Kruskal Wallis testi, ikili gruplarda ise Mann Whitney-U testi kullanıldı. Anlamlılık eşik değeri olarak $p<0,05$ kabul edildi.

BULGULAR

Sahra Çöl Tozu ile İnkübasyon Sonrası Hücre Canlılıkları
Hücre canlılıkları, kontrol grubu için %100 olarak kabul edildi, inkübasyonların canlılığa etkisi 'yüzde azalma' şeklinde ifade edildi. Mikroglia ve meningeal hücrelerin canlılığı, 6 saat ve daha uzun süreli inkübasyon ile istatistiksel olarak anlamlı şekilde azaldı ($p<0,005$), astrositler için, 12 saate kadar uzatılan Sahra çöl tozu uygulaması, hücre canlılığında istatistiksel olarak anlamlı bir farka yol açmadı ve %50'nin üzerinde olacak şekilde korundu ($p>0,05$). Bu sonuçlara dayanarak, Sahra çöl tozu ile yapılacak inkübasyonun eşit sürede yapılabilmesi amacıyla, her üç tip hücrenin de canlılıklarının %50 ve üzerinde olduğu 4 saatlik süre seçildi (Şekil).

Demir Taşıyıcı ve Depo Proteinlerine İlişkin Genlerin qPCR ile Ekspresyonlarının Değerlendirilmesi
Sahra çöl tozu uyarısı, mikroglialarda, demir ile ilişkili taşıyıcı proteinler üzerinde anlamlı bir değişikliğe neden olmadı, ferritin ekspresyonlarını ise bir miktar baskıladı ($p<0,05$). Astrositlerde, ferritin-H, DMT1 ve ferroportin ekspresyonunu artırdı ($p<0,05$). Meningeal hücrelerde ise, ferritin-H ekspresyonu arttı ($p<0,05$) (Tablo)

Sahra Çöl Tozu ile İnkübasyonun Glial Hücrelerden Sitokinler ve MMP-9 Üretimi Üzerine Etkileri
Her üç hücre tipinde de Sahra çöl tozu ile yapılan uyarım, IL-10 düzeylerini artırdı ($p<0,001$). IL-10'a benzer şekilde IL-6 düzeyleri de mikroglia ve astrositlede Sahra çöl tozu ile yapılan uyarım ile yükseldi ($p<0,05$). Astrositlerde IL-6 düzeyleri, Sahra çöl tozu ile uyarım sonrasında kontrole göre arttı ($p<0,05$), MMP-9 düzeyleri, mikroglia ve meningeal hücrelerde Sahra çöl tozu uyarımı ile arttı ($p<0,05$) (Tablo).



Şekil: Sahra çöl tozunun 2, 4, 6 ve 12 saatlik uygulama sonrası canlı hücre sayısı üzerine etkisi (Değerler, ortalama±standart hata olarak verilmiştir) (+$p<0,05$).

TARTIŞMA

Sahra çöl tozu; 4 saatten daha uzun süren inkübasyonda mikroglia ve meningeal hücrelerde, belirgin bir harabiyet yaratmıştır, astrositlerin ise, atmosferik tozun öldürücü etkilerine diğer iki hücre tipinden daha dirençli olduğu gözlenmiştir. Sahra çöl tozu, özellikle meningeal hücrelerde ferritin ekspresyonunu belirgin şekilde artırdı. Mikroglia, astrosit ve meningeal hücrelerde IL-6 ve IL-10 üretimi, mikroglia ve meningeal hücrelerde ise MMP-9 üretimi Sahra tozu ile anlamlı şekilde arttı.

Çöllerden köken alan tozlar, atmosfer ile uzun mesafelere taşınabilmektedir. 2009 yılında yayınlanan bir çalışmada, özellikle hava koşullarından belirgin şekilde etkilendikleri bilinen migren hastalarının prognozunda da Sahra çöl tozlarının önemli rol oynadıkları ileri sürülmüştür (Doğanay ve arkadaşları, 2009) sahra tozu ile uyarım migren patogenezindeki temel hücre olan meningeal hücrelerde, hem DMT1 hem de ferroportin ekspresyonlarında anlamlı bir artışa neden olmuştur. Glial hücreler açısından değerlendirdiğimizde ise, astrositlerde Sahra çöl tozu ile hem DMT1 hem de ferroportin ekspresyonunu artırmıştır. Ferritinin, Sahra çöl tozu uygulaması sonrası, meningeal hücrelerde daha belirgin eksprese olması ve ferroportin ekspresyonunun bu görüntüye eşlik etmemesi, atmosferik tozlar ile ilişkili patogenezde, inflamasyonda olduğu gibi, yine meningeal hücrelerin ön planda rol oynadığını akla getirmektedir. Sahra çöl tozunun özellikle meningeal hücrelerde demir ilişkili proteinleri artırması, çöl tozuna bağlı etkilerin meningslerde aktivasyona ve buna bağlı inflamatuar etkilere yol açıyor olmasını açıklayan bir faktör olabilir.

Beynin özgün immün sistem hücreleri arasında yer alan mikroglialar ve astrositler başta olmak üzere pek çok hücreden üretilen sitokinler, perifer ile santral arasında karşılıklı iletişimin temel oyuncuları olarak görev yapmaktadır. Migren hastalarında, serumda ölçülen sitokin düzeyleri sağlıklı sonuçlar vermemekle birlikte, yapılan panel çalışmalarda, TNF-α, IL-1β ve IL-10'un ağrının başlangıcı ve atak dönemi ile sağlıklı gönüllüler arasında fark olduğu gösterilmiştir (Bruno, Carpino, Carpino, & Zicari, 2007). Bununla birlikte, sitokinlerin özellikle de lokal olarak beyin parankiminde ağrı gelişimini tetiklediği bilinmektedir. Bizim çalışmamızda da, IL-6 ve IL-10 düzeyleri tüm hücrelerde anlamlı olacak şekilde Sahra çöl tozu uyarımı ile artmıştır. Buna karşılık MMP-9 düzeylerinde çöl tozunun meydana getirdiği artış, mikroglialarda ve meningeal hücrelerde anlamlı bulunmuştur. Özellikle Sahra çöl tozu ile gerçekleştirilen uyarı sonrasında IL-10'un belirgin şekilde yükselmesi, meydana gelen değişikliklerin her üç hücre tipinde de hasar verici etkilerden daha belirgin şekilde rejeneratif sürecin devreye girdiğini düşündürmektedir. IL-10 artışına IL-6'nın da eşlik etmesi, günümüzde proinflamatuar etkilerinin yanında antiinflamatuar etkiler de gösterdiği bilinen 'pleiotropik' bir sitokin olan IL-6'nın, Sahra çöl tozu ile indüklenen süreçte antiinflamatuar mekanizmalara katkıda bulunabileceğini düşündürmektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, insan sağlığı ile ilişkili olarak giderek önem kazanan çevresel faktörler arasında yer alan atmosferik çöl tozlarının, glial hücreler ile meningeal hücreler üzerindeki etkileri kültür ortamında değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler, çöl tozunun çeşitli sitokinler ve MMP-9 üzerine etkilerinin, bu sürece katkı sağladığı bilinen hücresel demir trafiği ile ilişkilendirilmesini sağlamıştır. Bu verilerin, diğer inflamasyon belirtçleri ile karşılaştırılması, sonuçları desteklemek açısından önem taşımaktadır.

Tablo: Mikroglia, meningeal hücre ve astrositlerin, hücre kültüründe, Sahra çöl tozuna hücre canlılığı, gen ekspresyonu ve sitokin üretimi ile ilişkili verdiği yanıtlar

	MİKROGLİA		MENİNGEAL HÜCRE		ASTROSİT	
	Kontrol	**Sahra**	**Kontrol**	**Sahra**	**Kontrol**	**Sahra**
Hücre canlılığı (%)	100	10,4±0,62**	100	19,2±1,71**	100	69,60±2,03*
Ferritin-L#	1,06±0,03	0,65±0,23	0,74±0,12	0,85±0,23	1,34±0,41	0,41±0,74
Ferritin-H#	1,08±0,07	0,73±0,08*	0,59±0,05	1,23±0,15*	0,62±0,06	1,75±0,16*
DMT1#	0,34±0,03	0,31±0,04	0,67±0,04	0,92±0,14	0,60±0,12	3,48±0,20*
Ferroportin#	0,73±0,04	0,67±0,06	0,47±0,16	1,06±0,15*	0,86±0,13	3,20±0,30
IL-10 (pg/ml)	271,67±18	527,75±22,11**	271,09±4,47	503,12±9,42*	168,26±22,41	377,61±27,42**
IL-6 (pg/ml)	104,2±2,0	158,1±7,32*	94,58±4,48	163,51±4,86*	100,60±3,12	146,86±1,26*
MMP-9 (pg/ml)	1,46±0,02	2,12±0,06*	1,52±0,02	2,01±0,02*	1,19±0,01	1,64±0,05

#Ekspresyon, kat değişikliği, *****Değişim istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$), ******Değişim istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,001$)

KAYNAKLAR

Bolay, H., Reuter, U., Dunn, A.K., Huang, Z., Boas, D.A., & Moskowitz, M.A. (2002). Intrinsic brain activity triggers trigeminal meningeal afferents in a migraine model. *Nature Medicine*, 8(2), 136-142.

Bruno, P.P., Carpino, F., Carpino, G., & Zicari, A. (2007). An overview on immune system and migraine. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 11(4), 245-248.

Doganay, H., Akcali, D., Goktaş, T., Caglar, K., Erbas, D., Saydam, C., Bolay, H. (2009). African dust-laden atmospheric conditions activate the trigeminovascular system. *Cephalalgia*, 29(10), 1059-1068.

Jeong, S.Y., & David, S. (2003). Glycosylphosphatidylinositol-anchored ceruloplasmin is required for iron efflux from cells in the central nervous system. *Journal of Biological Chemistry*, 278, 27144–27148.

Kaur, C., & Ling, E.A. (2009). Periventricular white matter damage in the hypoxic neonatal brain: role of microglial cells. *Progress in Neurobiology*, 87(4), 264-280.

Oshiro, S., Morioka, M.S., & Kikuchi, M. (2011). Dysregulation of iron metabolism in Alzheimer's disease, Parkinson's disease and ALS. *Advances in Pharmaceutical Sciences*, Epub, doi:10.1155/2011/378278.

Saura, J., Tusell, J.M., & Serratosa, J. (2003). High-yield isolation of murine microglia by mild trypsinization. *Glia*, 44(3), 183-189.

DİŞ HEKİMLİĞİNDE COVID-19 BULAŞ YOLLARI VE KORUNMA ÖNLEMLERİNDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Eda Erdem[1*], Sera Şimşek Derelioğlu[2]
[1]Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, 25240, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-3120-6311
[2]Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, 25240, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-5192-923X
* İlgili Yazar: erdemeda321@gmail.com

ÖZET

Koronavirüs hastalığından (COVID-19) sorumlu SARS-CoV-2' nin ortaya çıkması ve hızlı bir şekilde dünya geneline yayılması ile küresel bir halk sağlığı problemi ortaya çıkmıştır. Çin'in Wuhan kentinde ilk kez görülen bu hastalığın yayılmasını kontrol altına almaya yönelik tüm çabalara rağmen, salgın hala devam etmektedir. Bu nedenle, bu derlemenin amacı, SARS-CoV-2 enfeksiyonun epidemiyolojisi, belirtileri ve bulaşma yolları hakkında genel bir bakış açısı sağlamak ve diş hekimliği uygulamaları için hasta değerlendirilmesi, enfeksiyon kontrol stratejileri, hasta yönetimi protokolü ve triaj ile ilgili öneriler içermektedir. SARS-CoV-2 enfeksiyonu yarasa veya pangolin kaynaklı olup, çeşitli yollarla insanlara bulaştığı düşünülen zoonotik bir enfeksiyondur. Bulaş yolları esas olarak damlacık inhalasyonu, doğrudan temas ve aerosol iletimi yoluylaydır. Diş hekimliği uygulamalarında damlacık ve aerosol oluşumunu içeren birçok dental girişim enfeksiyon bulaşma riski oluşturur. Diş hekimleri, SARS-CoV-2 enfeksiyon şüphesi olan veya onaylanan hastalarla karşılaşabilir bu durumda hastane yayılımını önlemek için dikkatli bir şekilde hareket etmeleri gerekmektedir. Karşılaşılan her hastanın bu virüsle potansiyel olarak enfekte olduğu düşünülmeli ve tüm diş hekimliği uygulamalarının enfeksiyon kontrol önlemleri alınarak gerçekleştirilmesi gerektiği bilinci yaygınlaştırılmalıdır. Ayrıca, bu yeni gelişen hastalık hakkında diş hekimleri kendilerini güncel tutmalı ve yüksek standartlarda enfeksiyon kontrolünü sağlayarak çapraz enfeksiyon riskini en aza indirmelidir.

Anahtar Kelimeler: SARS-CoV-2, COVID-19, Diş hekimliği, Enfeksiyon kontrolü

GİRİŞ

Yeni tip koronavirüs, Çin'in Wuhan şehrinde, 2019'un Aralık ayında bilinmeyen bir pnömoni sebebiyle başvuran hastalarda tanımlanmıştır. Yeni koronavirüs için yayınlanan genom sekansı, SARS-CoV ve MERS-CoV gibi diğer beta-koronavirüslere benzer olduğundan, SARS-CoV-2 bilimsel adı verilmiştir. 11 Şubat'ta SARS-CoV-2 enfeksiyonundan kaynaklanan solunum yolu hastalığı COVID-19 olarak adlandırılmıştır (Lu ve ark., 2020). COVID-19 dünya genelinde şiddetli ve hızlı bir şekilde yayılarak Dünya Sağlık Örgütü tarafından koronavirüs salgını ilan edilmiştir (Peng ve ark., 2020). Bulaş yolları esas olarak damlacık inhalasyonu, doğrudan temas ve aerosol iletimi yoluyladır. Diş hekimleri dental prosedürler esnasında tükürük, kan ve aerosol/damlacık oluşumuna maruz kalmaları nedeniyle yüksek bulaş riski altındadır (Li ve Meng, 2020). Bu derleme ile COVID-19 bulaşının diş hekimliğinde potansiyel riskleri konusunda farkındalık yaratmak ve bulaşıcılığı sınırlandırmak için alınması gereken önlemleri ortaya koymak amaçlanmaktadır.

CORONAVİRÜSÜN ÖZELLİKLERİ

Koronavirüsler, genom düzeninde büyük, tek, artı-iplikli RNA içeren Coronaviridea ailesine aittir. Şu anda α-CoV, β-CoV, γ-CoV ve δ-CoV olmak üzere 4 tip koronavirüs bulunur (Fehr ve Perlman, 2015; Fan ve ark., 2019). α-CoV ve β-CoV esas olarak insan ve memelilerin solunum, gastrointestinal ve merkezi sinir sistemini enfekte ederken; γ-CoV ve δ-CoV esas olarak kuşları enfekte eder (Weiss ve Leibowitz, 2011; Yin ve Wunderink, 2018).

Ölümcül solunum yolu hastalıklarına sebep olan SARS-CoV ve MERS-CoV; β-CoV sınıfına dahildir (Al-Tawfiq ve ark., 2014). Viral genoma dayanan filogenetik analize göre Wuhan'da keşfedilen 2019-nCoV da β-CoV sınıfına dahil edilmiştir (Wu ve ark., 2020).

BULAŞ YOLLARI

SARS-CoV-2 yaygın bulaş yolları arasında esas olarak öksürük veya hapşırma yoluyla damlacık inhalasyonu ve ağız, burun, göz mukozaları ile doğrudan temas yer alır (Lu ve ark., 2020). Bir diğer bulaş yolu ise tıbbi prosedürler sırasında oluşan virüsle kontamine olmuş aerosoller ve damlacıklar yoluyladır (Wei ve Li, 2016). Dental kliniklerde patojen mikroorganizmalar; havada uzun süre kalan mikroorganizmaların inhalasyonu yoluyla, kan, ağız sıvıları, kontamine hasta materyalleri ile doğrudan temas yoluyla, enfekte damlacıklar veya aerosollerin oral, nazal ve konjuktival mukozaya direk temas etmesi ile ya da kontamine aletler ve/veya çevre yüzeylerle indirekt temas yoluyla bulaşabilmektedir (Liu ve ark., 2011).

SEMPTOMLAR

COVID-19 semptomları spesifik değildir, hiçbir belirti göstermeyen (asemptomatik) bireylerle karşılaşılabileceği gibi ölümle sonuçlanan şiddetli pnömoni vakaları da görülebilmektedir. COVID-19'lu hastalar genellikle ateş, kuru öksürük, kas ağrısı, nefes darlığı semptomları ile kliniklere başvururlar. Boğaz ağrısı, baş ağrısı, bulantı, ishal, azalmış koku hissi (hiposmi) ve anormal tat hissi (disjezi) gibi daha az belirgin semptomlar da bildirilmiştir (Giacomelli ve ark., 2020).

COVİD-19 SALGINI SIRASINDA ACİL DİŞ TEDAVİLERİNDE ÖZEL ÖNLEMLER

Bu bölümde, COVID-19 salgını sırasında acil diş tedavilerinde özel önlemler başlıklar halinde anlatılacaktır.

Hasta triajı: COVID-19 enfeksiyonu şüphesi olan hastaları tanımlamak için telefon ile ilk tarama randevuların planlanması sırasında uzaktan yapılabilir. İlk yapılan taramada bireyin COVID-19 şüpheli birisi ile temasının olup olmadığı, COVID-19 insidansının yüksek olduğu bir bölgeye seyahat geçmişinin olup olmadığı ve ateş, öksürük, nefes darlığı, tat veya koku kaybı gibi semptomların varlığı sorgulanmalıdır. Hastanın pozitif temas ve/veya semptom öyküsü varsa, herhangi bir tedavi yapılmamalı, en az iki hafta süre ile diş tedavileri ertelenmeli ve durumun ciddiyetine bağlı olarak hızlı bir şekilde karantina ve/veya hastaneye yatış için sağlık kuruluşlarına bildirilmelidir (Ather ve ark, 2020). Acil diş tedavisi gereken COVID-19 olgularında yaklaşım aşağıda belirtildiği gibi olmalıdır;

- Diş kaynaklı enfeksiyon olan hastalar için standart acil durum rejimi takip edilerek acil tedaviler yapılabilir.
- Şüpheli / doğrulanmış COVID-19 vakalarında apse, diş ağrısı gibi acil diş tedavisi gerektiren bir durum varlığında analjezik ve / veya antibiyotik reçete edilerek semptomatik bir rahatlama sağlanır. Hasta iyileşip, durumu düzeldiğinde yeniden bir randevu planlaması yapılır.
- Acil diş tedavisi gerektiren şüpheli / doğrulanmış COVID-19 vakaları için en yüksek düzeyde kişisel korunma sağlanarak saatte en az 12 hava değişimi olan ya da hasta başına en az 160 L / s olan negatif basınçlı enfeksiyon izolasyon odalarının (AIIRs= Airborne infection isolation rooms) kullanımı önerilmiştir (Ge ve ark, 2020).
- Hasta değerlendirilmesi: Diş hekimleri, temassız bir ateş ölçer kullanarak veya kızılötesi termal sensörlü kameralarla hastanın vücut sıcaklığını ölçmeli, ateşi (>100.4 °F = 38°C) ve/veya solunum yolu hastalığı belirtileri olan hastaların, en az 2 hafta süre ile elektif diş tedavilerini ertelemelidir (Peng ve ark., 2020).

Bekleme alanı: Yeteri kadar havalandırılmış bir bekleme alanı oluşturulmalıdır. Hastalar arasında en az 1 metre olacak şekilde mesafe sağlanmalı ve hastaların bekleme odasında uzun süre kalması sınırlandırılmalıdır. Hastalara refakat eden kişilerin klinik dışında beklemeleri gerektiği söylenmeli, çapraz enfeksiyonu kolaylaştırabilecek potansiyel olarak kontamine olduğu düşünülen tüm nesneler (tablo, dergi, oyuncak vb.) çıkarılmalıdır (Izzetti ve ark., 2020). Tansiyon aleti ve ateş ölçer gibi ekipmanlar her kullanımdan sonra %70 etil alkol kullanılarak dezenfekte edilmelidir (Organization, 2016). Öksürürken veya hapşırırken tüm hastalar

ağız ve burunlarını bir mendille veya dirsekleriyle kapatmaları gerektiği hemen sonra kullanılmış mendillerini atık kutusuna atmalarını ardından el hijyenini sağlamaları gerektiği konusunda bilinçlendirilmelidir (Atkinson ve ark., 2009).

El hijyeni: Diş hekimleri, hasta muayenesinden ve dental prosedürlerden hem önce hem de sonra, oral mukoza, kan, vücut sıvısı ve sekresyonlarla temas ettikten sonra en az 60 sn ellerini yıkamalıdır. Aynı zamanda dental kliniğe giren hastalar için de el dezenfeksiyonu önerilmektedir (Meng ve ark., 2020).

Dental uygulamalardan önce gargara: İşlem öncesi %1 hidrojen peroksit, %0.2 povidon, % 0.05-% 0.1 setilpiridinyum gibi oksidatif ajanların, tükürükte potansiyel mikrobiyal yükü azaltmak amacıyla ağız çalkalamada 1 dakika kullanımları tavsiye edilir. Özellikle, lastik örtü dental prosedür için kullanılmadığı durumlarda ağız çalkalamalarının yapılması daha yararlı olacaktır (Izzetti ve ark., 2020).

Diş hekimleri için kişisel koruyucu ekipman: SARS-CoV-2 transmisyonunun kliniklerdeki en önemli bulaş yolu aerosol ve damlacıklar yoluyladır. Bu sebeple göz, oral mukoza ve nazal mukozayı korumak için eldiven, maske, koruyucu dış giyim, cerrahi gözlük ve siper gibi koruyucu ekipmanların kullanılması şiddetle önerilir. Yüksek hızlı el aleti, hava-su şırıngası ve ultrasonik alet kullanılarak aerosol açığa çıkan işlemlerde N95/FFP2 veya daha yüksek koruyuculuğa sahip N99/FFP3 maskelerin kullanımı önerilir (Li ve Meng, 2020).

Aerosol üreten prosedürlerin sınırlandırılması: Diş tedavisi sırasında kontaminasyonu sınırlamak ve daha hızlı bir protokol sağlanabilmesi için sadece acil durumun çözümlenmesini amaçlayan etkili ve pragmatik bir tedavi yaklaşımında bulunulmalıdır. Bu nedenle tüm dental enstrümanlar önceden hazırlanmalı, çalışma alanları, diş ünitleri ve cihazlar tek kullanımlık korumalarla korunmalıdır. Aerosol ve damlacık oluşumu önemli ölçüde azaltmak ve enfeksiyon kontrolünün sağlanması için mümkünse dört elle çalışılmalı ve her hastadan sonra en az 5 dakikalık bir hava değişimi sağlanmalıdır (Izzetti ve ark., 2020). Diş hekimleri ultrasonik alet ve yüksek hızlı el aletlerinin kullanımını sınırlandırmalı mümkünse manuel uygulamalarla dental prosedürler uygulanmalıdır. Havadaki partiküllerin difüzyonunu kontrol etmek için cerrahi aspiratör gibi yüksek hacimli tükürük emiciler tercih edilmeli, tükürük stimülasyonunu ve öğürme refleksini azaltmak için ekstraoral görüntüleme yöntemleri kullanılmalı; intraoral görüntüleme zorunlu olduğunda ise kullanılan sensörler çift bariyerli olmalıdır. Solunum sekresyonundan kaynaklı patojenleri elimine edebilmek için aerosol üretici prosedürlerde lastik örtü kullanılmalıdır (Harrel ve Molinari, 2004; Vandenberghe ve ark., 2010).

Farklı diş tedavi protokollerinde damlacık ve aerosol oluşumunu azaltma stratejileri (Ge ve ark., 2020)
Ağız Diş Çene Radyolojisi: Öksürme ve bulantı refleksinden kaçınmak için ekstraoral görüntüleme yöntemler kullanılmalı, intraoral görüntüleme yapılacaksa sensör çift katlı bariyer ile korunmalıdır.
Ağız Diş Çene Cerrahisi: Basit çekimler, hastanın solunum yolu doğrultusunda çalışmanın önlenebilmesi için hasta supin pozisyonundayken yapılmalıdır. Eğer çekimden sonra sütur atılacaksa kendi kendine rezorbe olabilen sütur kullanılmalıdır.
Endodonti: Endodontik tedavi sırasında lastik örtü uygulanmalıdır. Kanal tedavisi genellikle birçok endodontik alet ve cihaz gerektirir, bu nedenle bulaş olasılığını azaltmak için ekipmanlarla ve yüzeylerle gereksiz el teması en aza indirilmelidir.
Restoratif ve Çocuk Diş Hekimliği: Kavite preparasyonu sırasında döner alet kullanımından kaçınılmalı, selektif durumlarda atravmatik restoratif teknik veya kemomekanik çürük temizleme yöntemleri tercih edilmelidir.
Periodontoloji: Diş taşı ve plağın uzaklaştırılmasında el aletleri kullanılmalıdır.
Protez: Ölçü almadan önce öğürme refleksini önlemek için ölçü kaşıkları doğru boyutlarda seçilmelidir. Hassas bireylerde ölçü almadan önce boğaza topikal anestezi uygulanabilir. Hastanın tükürüğü ile temas eden diş protezi, ısırma kayıtları ve ölçüler en az orta derecede etkili bir dezenfektan kullanılarak dezenfekte edilmelidir. Hastayla temastan sonra klinikteki hiçbir nesneye dokunulmamalıdır.

Lastik örtü izolasyonu: Lastik örtü kullanımı özellikle yüksek hızlı el aletleri ve dental ultrasonik aletler kullanıldığında tükürük ve kanla kontamine olan aerosol oluşumunu önemli ölçüde azaltır (Samaranayake ve

ark., 1989). Kavitenin hazırlanması sırasında lastik örtü uygulanması, mikroorganizmaların yayılmasında %90 oranında önemli bir azalma göstermiştir (Cochran ve ark., 1989).

Çevresel yüzeylerin dezenfeksiyonu: Aerosol üretilen prosedürler sırasında enfektif patojen içeren damlacıklar, çevre yüzeylerde birikebilir. MERS ve SARS gibi insan koronavirüslerinin cansız yüzeylerde 9 güne kadar kaldığını bildiren çalışmalar mevcuttur bu yüzden yüzey temizliği önemlidir. Ortak alanlar, aletler, kapı kolları, sandalyeler ve masalar sık sık temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Yüzeylerin dezenfekte edilmesi için %0.5 hidrojen peroksit, % 62-71 etanol ve % 0.1(1 g / L) sodyum hipoklorit kullanılması önerilmiştir (Kampf ve ark., 2020).

Kontamine havanın filtrelenmesi/temizlenmesi: Dental kiniklerde kontamine havanın temizlenmesi / filtrelenmesi için en çok HVE ve HEPA filtreleri kullanılmaktadır. HVE filtresi dakikada 2,83 m3' e kadar havanın filtrelenmesine ve dental işlem kaynaklı kontaminasyonu etkili bir şekilde %90 oranında azaltılmasında yardımcı olan bir cihazdır (Narayana ve ark., 2016). HEPA filtresi çapı 0.3 µm olan partiküllerin %99.97 sini uzaklaştırabilen bir filtrasyon cihazıdır. Bu filtrelerin değiştirilmesi pahalı ve temizlenmesi zordur. Bir başka dezavantajı ise cihazın içinde tutulan mikroorganizmaların çoğalması ve filtrelenen havaya katılarak kontaminasyon için kaynak olmasıdır (Chuaybamroong ve ark., 2010; Day ve ark., 2018).

Tıbbi Atık Yönetimi: COVID-19 enfeksiyonundan şüphelenilen veya onaylanan hastaların tedavisi ile ortaya çıkan evsel ve tıbbi atıklar bulaşıcı tıbbi atık olarak kabul edilir. Bu atıklar tıbbi atık poşetine atıldıktan sonra ambalajın ağzı sıkı bir şekilde bağlanmalı ve tıbbi enstitünün geçici saklama alanına taşınmalıdır (Peng ve ark., 2020).

SONUÇ

Bu derlemede COVID-19 salgınının bulaş yolları, epidemiyolojisi ve semptomları ele alınarak diş hekimliği uygulamalarının güvenli bir şekilde yapılabilmesi için alınabilecek ek önlemler, enfeksiyon kontrol stratejileri mevcut literatürler ışığında değerlendirilmesi yapılmıştır. Tedavilerin yapılabileceği koşullar ve en düşük riskli tedavilerin bilinmesi bu salgın sürecinde diş hekimliği çalışanlarına yol gösterecektir. Bu yeni virüs ile ilgili bilgiler sürekli değişebileceği için bu bilgilerin ve alınan önlemlerin bugünü kapsadığı dikkate alınmalı ve güncel öneriler mutlaka takip edilmelidir.

KAYNAKLAR

Al-Tawfiq, J. A., Zumla, A., & Memish, Z. A. (2014). Coronaviruses: severe acute respiratory syndrome coronavirus and Middle East respiratory syndrome coronavirus in travelers. Curr Opin Infect Dis, 27(5), 411-417.

Ather, A., Patel, B., Ruparel, N. B., Diogenes, A., & Hargreaves, K. M. (2020). Coronavirus Disease 19 (COVID-19): Implications for Clinical Dental Care. J Endod, 46(5), 584-595.

Atkinson, J., Chartier, Y., Pessoa-Silva, C. L., Jensen, P., Li, Y., & Seto, W. H. (2009). Natural Ventilation for Infection Control in Healthcare Settings. ISBN-13: 978-92-4-154785-7. In. Geneva.

Chuaybamroong, P., Chotigawin, R., Supothina, S., Sribenjalux, P., Larpkiattaworn, S., & Wu, C. Y.(2010). Efficacy of photocatalytic HEPA filter on microorganism removal. Indoor Air, 20(3), 246-254.

Cochran, M. A., Miller, C. H., & Sheldrake, M. A. (1989). The efficacy of the rubber dam as a barrier to the spread of microorganisms during dental treatment. J Am Dent Assoc, 119(1), 141-144.

Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of, V. (2020). The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. Nat Microbiol, 5(4), 536-544.

Day, D. B., Xiang, J., Mo, J., Clyde, M. A., Weschler, C. J., Li, F., . . . Zhang, J. (2018). Combined use of an electrostatic precipitator and a high-efficiency particulate air filter in building ventilation systems: Effects on cardiorespiratory health indicators in healthy adults. Indoor Air, 28(3), 360-372.

Fan, Y., Zhao, K., Shi, Z. L., & Zhou, P. (2019). Bat Coronaviruses in China. Viruses, 11(3), 210.

Fehr, A. R., & Perlman, S. (2015). Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis. Methods Mol Biol, 1282, 1-23.

Ge, Z. Y., Yang, L. M., Xia, J. J., Fu, X. H., & Zhang, Y. Z. (2020). Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry. J Zhejiang Univ Sci B, 21(5), 361-368.

Giacomelli, A., Pezzati, L., Conti, F., Bernacchia, D., Siano, M., Oreni, L., . . . Galli, M. (2020). Self-reported Olfactory and Taste Disorders in Patients With Severe Acute Respiratory Coronavirus 2 Infection: A Cross-sectional Study. Clin Infect Dis, 71(15), 889-890.

Harrel, S. K., & Molinari, J. (2004). Aerosols and splatter in dentistry: a brief review of the literature and infection control implications. J Am Dent Assoc, 135(4), 429-437.

Izzetti, R., Nisi, M., Gabriele, M., & Graziani, F. (2020). COVID-19 Transmission in Dental Practice: Brief Review of Preventive Measures in Italy. J Dent Res, 99(9), 1030-1038.

Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., & Steinmann, E. (2020). Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. J Hosp Infect, 104(3), 246-251.

Li, Z. Y., & Meng, L. Y. (2020). [The prevention and control of a new coronavirus infection in department of stomatology]. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi, 55(0), E001.

Liu, L., Wei, Q., Alvarez, X., Wang, H., Du, Y., Zhu, H., . . . Chen, Z. (2011). Epithelial cells lining salivary gland ducts are early target cells of severe acute respiratory syndrome coronavirus infection in the upper respiratory tracts of rhesus macaques. J Virol, 85(8), 4025-4030.

Lu, C. W., Liu, X. F., & Jia, Z. F. (2020). 2019-nCoV transmission through the ocular surface must not be ignored. Lancet, 395(10224), e39.

Lu, R., Zhao, X., Li, J., Niu, P., Yang, B., Wu, H., . . . Tan, W. (2020). Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. Lancet, 395(10224), 565-574.

Meng, L., Hua, F., & Bian, Z. (2020). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine. J Dent Res, 99(5), 481-487.

Narayana, T. V., Mohanty, L., Sreenath, G., & Vidhyadhari, P. (2016). Role of preprocedural rinse and high volume evacuator in reducing bacterial contamination in bioaerosols. J Oral Maxillofac Pathol, 20(1), 59-65.

Organization, W. H. (2016). Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities. Geneva, Switzerland. ISBN: 978 92 4 154985 1.

Peng, X., Xu, X., Li, Y., Cheng, L., Zhou, X., & Ren, B. (2020). Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. Int J Oral Sci, 12(1), 9.

Samaranayake, L. P., Reid, J., & Evans, D. (1989). The efficacy of rubber dam isolation in reducing atmospheric bacterial contamination. ASDC J Dent Child, 56(6), 442-444.

Vandenberghe, B., Jacobs, R., & Bosmans, H. (2010). Modern dental imaging: a review of the current technology and clinical applications in dental practice. Eur Radiol, 20(11), 2637-2655.

Wei, J., & Li, Y. (2016). Airborne spread of infectious agents in the indoor environment. Am J Infect Control, 44(9 Suppl), 102-108.

Weiss, S. R., & Leibowitz, J. L. (2011). Coronavirus pathogenesis. Adv Virus Res, 81, 85-164.

Wu, F., Zhao, S., Yu, B., Chen, Y. M., et al. (2020). A new coronavirus associated with humanrespiratory disease in China. Nature, 579(7798), 265-269.

Yin, Y., & Wunderink, R. G. (2018). MERS, SARS and other coronaviruses as causes of pneumonia. Respirology, 23(2), 130-137.

KOMPLİKE KURON KIRIĞI MEYDANA GELMİŞ ÜST SANTRAL DİŞE BİR TEDAVİ YAKLAŞIMI

Periş Çelikel[1*], Sera Şimşek Derelioğlu[2]
[1]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-1807-4281
[2]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-5192-923X
*İlgili Yazar: celikelperis@gmail.com

ÖZET

Giriş: Dentoalveolar travmalar, çoğunlukla genç bireylerde meydana gelmektedir. Bu travmalardan boyutları, dental arktaki konumları, sürme paterninden dolayı en çok etkilenen dişler üst santral dişlerdir. Bu dişlerin tedavisinde; kırık hattının seviyesi, pulpal şartlar, kalan diş yapısı, dişin sürme miktarı, kökün uzunluğu ve morfolojisi, hastanın estetik beklentisi, ekonomik faktörler gibi birçok faktör rol oynamaktadır. Bu olgu sunumunda travma sonucu komplike kuron kırığı meydana gelen daimi üst santral dişin kök kanal tedavisi ve yapılan estetik restorasyonun anlatılması amaçlanmıştır.
Olgu Sunumu: 12 yaşında kız çocuk hasta Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı kliniğimize kırık diş şikâyeti ile başvurdu. Hastanın anamnezine göre herhangi bir sistemik hastalığının bulunmadığı ve bir ay önce bisikletten düşmesi sonucu sol üst santral dişinin kırıldığı öğrenildi. Hastanın ağız içi muayenesinde sol üst kesici dişinde komplike kuron kırığı olduğu, dişin nekroz olduğu ve kanalın içinde ağrısını dindirmek için soktuğu kürdan parçasının bulunduğu tespit edildi. Hastanın nekroz olan 21 numaralı dişine tek seans kök kanal tedavisi ve kompozit dolgu ile estetik final restorasyon yapıldı. Dişin 18 aylık takibinde asemptomatik olduğu gözlendi.
Sonuç: Travmaya uğramış dişlerin erken müdahale ile tedavisi önemlidir. Ancak çeşitli nedenlerle kliniğine geç başvuran nekroz komplike kuron kırıklı hastalarda kök kanal tedavisinin başarılı bir tedavi yaklaşımı olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Travmatik diş yaralanması, Komplike kron kırığı, Kök kanal tedavisi

GİRİŞ

Ağız bölgesi tüm vücudun sadece % 1'ini oluşturmasına rağmen, diş yaralanmaları tüm travmatik yaralanmaların %26-76'sını oluşturmaktadır. Daimi dişlerde ise en sık görülen diş yaralanmaları kuron kırıklarıdır (Castro ve ark., 2005). Dental yaralanmalarının çoğunlukla maksiller kesici dişlerde görülmesinin en önemli nedenleri boyutları, labial bölgeye olan pozisyonları, sürme yönleri ve üst dudak yetersizliği gibi anatomik faktörlerdir (Andreasen ve ark., 2018; Macedo ve ark., 2008). Daimi kesici dişlerin travmaya uğramasında etkili faktörler düşme, çarpışma, spor, şiddet ve trafik kazalarıdır (Olsburgh ve ark., 2002). Erkek çocuklar bu travmatik diş yaralanmalarına kızlardan daha fazla maruz kalmaktadır. Diş travmaları en sık 7-12 yaş aralığında görülmektedir.(Güngör, 2014)
Komplike kuron kırıkları çeşitli yollarla tedavi edilebilir. Estetik ve fonksiyonel rehabilitasyon, kuron kırığı olan dişlerin tedavisinin ilk amacıdır. Tedavi seçenekleri, kök gelişim derecesine, kırığın alveoler kretle ilişkisine, pulpal duruma, kalan diş dokusunun miktarına, kalan diş yapısına uyumlu diş parçası mevcut olmasına, dişin sürme miktarına ve hastanın estetik gereksinimlerine bağlıdır (Patni ve ark., 2010). Travmaya maruz kalan dişlerin prognozunu etkileyen ana faktör, travmanın meydana gelmesi ve tedavi edilmesi arasında geçen süredir (Sivakumar, 2009). Bu olgu sunumunda, komplike kuron kırığı meydana gelen maksiller sol santral dişe kanal tedavisinin ardından estetik kompozit restorasyonun yapılması ve yapılan bu multidisipliner tedavinin 18 aylık izlemi değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

OLGU SUNUMU

12 yaşında kız çocuk hasta Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı kliniğimize kırık diş şikâyeti ile başvurdu (Resim 1). Hastanın anamnezine göre herhangi bir sistemik hastalığının olmadığı ve bir ay önce bisikletten düşmesi sonucu sol üst kesici dişinin kırıldığı öğrenildi. Olgunun ağız içi muayenesinde sol üst santral dişinde komplike kuron kırığı olduğu ve dişin
nekroz olduğu tespit edildi. Ayrıca kanalın içine ağrısını dindirmek için soktuğu kürdan parçasına rastlandı (Resim 3). Kırık dişin mobilitesinin fizyolojik sınırlar dahilinde olduğu gözlendi. Ağız dışı muayenede yumuşak dokularda herhangi bir patolojiye rastlanmadı. Radyolojik muayenede periapikal patoloji ve alveol kırığı saptanmadı (Resim 2). Olgunun kırık dişine kanal tedavisini takiben, kompozit dolgu ile estetik final restorasyonu yapılmasına karar verildi. Yapılacak tedaviler hasta velisine anlatıldıktan sonra veliden yazılı bilgilendirilmiş onam formu alındı. Kök kanalı tedavisine başlandı. Kök kanalının çalışma boyu elektronik apeks bulucu (Dentsply Propex Pixi Apex Locator,İsrail) ile ölçüldü. Kök kanalı standart kanal eğeleri kullanılarak K tipi 50'lik eğeye (Mani Inc Utsomia, Japonya) kadar genişletildi. Her kanal eğesi arasında kanal 2 ml, %2.5'lik sodyum hipoklorit (NaOCl) solüsyonu ile irrigasyon yapıldı, kanal dolgu patı olarak sealapeks (Kerr Co,Michigan) kullanıldı ve soğuk lateral kondensasyon tekniği kullanılarak, guta perka (Gapadent, Almanya) ile dolduruldu. Kanal tedavisi tamamlandıktan sonra hastanın dişine direkt kompozit (3M ESPE Filtek Ultimate, ABD) restorasyon yapıldı. Gerekli okluzal uyumlandırma yapıldıktan sonra ince elmas frez, polisaj diskler ve lastikleriyle (Sof-Lex; 3M ESPE) restorasyonun cilalama işlemi yapılarak tedavi tamamlandı (Resim 5). Restorasyon tamamlandıktan sonra periapikal radyografi alındı. Hastanın 18 aylık takibinde dişin asemptomatik olduğu gözlendi (Resim 6).



Resim 1: Hastanın başlangıç fotoğrafı



Resim 2: Hastanın başlangıç radyografisi



Resim 3: Kanalın içinden çıkan kürdan parçası



Resim 4: Sonuç radyografisi



Resim 5: Tedaviden sonraki ağız içi görüntüsü



Resim 6: 18 aylık takip radyografisi

TARTIŞMA

Çocukların sıklıkla maruz kaldıkları travmalar nedeniyle hem çocukta hem de ailede estetik, işlevsel, psikolojik bozukluklar ve konuşma bozuklukları ile ilgili sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Travmatik diş yaralanmaları üst çenede daha yaygındır ve en çok etkilenen dişler üst kesici dişlerdir. En yaygın travmatik diş yaralanmaları, kron kırığı ve lüksasyon yaralanmalarıdır (Murat ve ark., 2013). Güler ve arkadaşları tarafından hastaların önemli bir kısmının (%19) semptomlar oluşmadan tedaviye başvurmadığı tespit edilmiştir (Güler ve ark., 2015). Maalesef bu olguda kliniğimize diş travmasından bir ay sonra ağrı şikayeti olduğu için başvurdu. Kök kanalın içinde ağrısını azaltmak için soktuğu kürdan parçası mevcuttu. Bu gibi olgularda kanalın içinde uç, kürdan, tığ, kolye zinciri, plastik çubuklar gibi yabancı materyallere rastlanılmaktadır (Alrahabi & Gabban, 2014; Kalyan & Sajjan, 2010; Prabhakar ve ark., 2008). Bu gibi yabancı materyalleri kanaldan uzaklaştırmak tedavi süresini uzatmaktadır. Travmatize olmuş ön dişler için en kısa sürede fonksiyonel ve estetik tedavi gerekir. Bu dişlerin estetik, biyolojik, fonksiyonel ve klinik olarak tedavisi diş hekimleri için her zaman bir zorluk olmuştur.(Olsburgh et al., 2002) Kuron kırıklarında çeşitli tedavi seçenekleri vardır. Bu seçeneklere karar vermede birçok faktör etkilidir. Hastanın yaşı buna karar vermede en önemli faktörlerden biridir (Sonat & Öztan, 2017). Olgumuzda klinik ve radyografik muayeneye göre tedavi planı olarak söz konusu dişin kök kanal tedavisi yapıldıktan sonra kompozit ile restorasyonuna karar verilmiştir.

SONUÇ

Travma sonucu meydana gelmiş komplike kuron kırıklarında estetik ve fonksiyonun yeniden kazandırılması amacıyla dişin restore edilmesi gerekir. Travmaya uğramış dişlerin erken müdahale ile tedavisi önemlidir. Ancak çeşitli nedenlerle kliniğine geç başvuran nekroz, komplike kuron kırıklı hastalarda kök kanal tedavisinin başarılı bir tedavi yaklaşımı olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

Alrahabi, M., & Gabban, H. (2014). Management of foreign object in the root canal of central incisor tooth. *Saudi Endodontic Journal*, *4*(3), 154.

Andreasen, J. O., Andreasen, F. M., & Andersson, L. (2018). *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth* (Vol. 5, 589-618): John Wiley & Sons.

Castro, J. C. M., Poi, W. R., Manfrin, T. M., & Zina, L. G. (2005). Analysis of the crown fractures and crown-root fractures due to dental trauma assisted by the Integrated Clinic from 1992 to 2002. *Dental Traumatology*, *21*(3), 121-126.

Güler, Ç., Demir, P., Kizilci, E., Görgen, V. A., Güneş, D., & Keskin, G. (2015). Malatya'da Travmatik Dental Yaralanmalar: Bir Retrospektif Çalışma. *Turkiye Klinikleri. Dishekimligi Bilimleri Dergisi*, *21*(3).

Güngör, H. C. (2014). Management of crown-related fractures in children: an update review. *Dental Traumatology*, *30*(2), 88-99.

Kalyan, S. R., & Sajjan, G. (2010). Endodontic management of a foreign body. *Contemporary clinical dentistry*, *1*(3), 180.

Macedo, G. V., Diaz, P. I., DE O. Fernandes, C. A., & Ritter, A. V. (2008). Reattachment of anterior teeth fragments: a conservative approach. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, *20*(1), 5-18.

Murat, Ü., Tuğut, F., & Demir, H. (2013). Travmatik komplike kuron kırığı ve lateral lüksasyon tedavisinin üç yıllık takibi: Olgu. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 23*(3), 380-384.

Olsburgh, S., Jacoby, T., & Krejci, I. (2002). Crown fractures in the permanent dentition: pulpal and restorative considerations. *Dental Traumatology*, *18*(3), 103-115.

Patni, P., Jain, D., & Goel, G. (2010). A holistic approach to management of fractured teeth fragments: a case report. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, *109*(5), e70-e74.

Prabhakar, A., Namineni, S., & Subhadra, H. (2008). Foreign body in the apical portion of a root canal in a tooth with an immature apex: a case report. *International endodontic journal*, *41*(10), 920-927.

Sonat, B., & Öztan, M. (2017). İkinci Travma İle Komplike Kron–Kök Kiriği Oluşmuş Üst Santral Kesici Dişin Tedavisi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 44(3) 171-174, 2017*

RADİX ENTOMOLARİS BULUNAN MANDİBULA BİRİNCİ BÜYÜKAZI DİŞİNİN KÖK KANAL TEDAVİSİ

Fatma Saraç [1], Sera Şimşek Derelioğlu[1], Tarek Seddik[1]

[1]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-7508-6046

[2]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye ORCID No: 0000-0001-5192-923X

[3]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-2864-4516

*İlgili Yazar: saracfatma@atauni.edu.tr

ÖZET

Giriş: Dişlerin kök kanal anatomisine hakim olabilmek kök kanal tedavisinin başarısı için oldukça önemlidir.Çoğunlukla alt daimi birinci büyük azı dişi iki kök ve üç kanala sahiptir (%96.3). Fakat nadir olarak alt daimi 1. büyük azıların distolingualinde extra bir kök bulunabilir. Bu extra kök radiks entomolaris olarak bilinmektedir. Bu olgu sunumunda, radiks entomolaris bulunan daimi birinci büyük azı dişe kök kanal tedavisi yapılmış ve radix entomolaris'in anatomik ve epidemiyolojik özelliklerine de değinilerek, kök kanalı tedavisindeki klinik öneminin tartışılması amaçlanmıştır.

Olgu sunumu: 12 yaşında kız çocuk hasta mandibular sol bölgede kendiliğinden başlayan ağrı şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Ağrısı şiddetliydi ve gece ağrısı da mevcuttu. Yapılan klinik ve radyografik tetkikler sonucu 36 numaralı dişte derin restorasyon ve distolingualde ekstra kök olduğu görüldü. Akut irreversbl pulpitis tanısı konulan hastaya kök kanal tedavisi yapılmasına karar verildi. Distaldeki ilave kök ve kanal da kök kanal tedavisine dahil edilip tedavi sonlandırıldı.

Sonuç: Klinisyenler sık görülmeyen kök morfolojisi varyasyonlarına dikkat etmelidirler. Endodontik tedaviler yapılırken hatalardan kaçınmak için dikkatli muayene ve teşhis yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Kök kanal tedavisi, Mandibular 1. Molar, Radix entomolaris

GİRİŞ

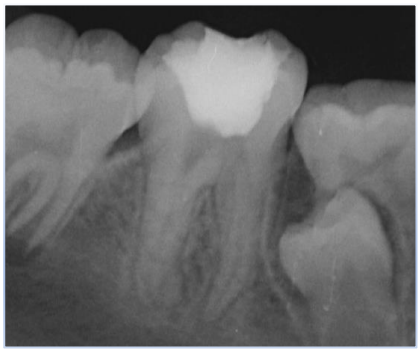
Başarılı bir endodontik tedavi için kök kanalları kimyasal ve mekanik olarak temizlenmeli ve sızdırmaz bir tıkama yapılmalıdır. Kök kanal tedavilerinin başarısız olmasının ana nedenlerinden biri, klinisyenin kök kanallarından mikroorganizmaları ve pulpa artıklarını yeterince uzaklaştıramamış olmasıdır. Bu gibi durumların olmaması için kök kanal anatomisi ve anatomiden sapma gösteren varyasyonlar hakkında yeterli bilgi sahibi olunması gerekmektedir. Mandibular 1. Büyük azılar genellikle ikisi mezialde, biri de distalde olmak üzere 3 kanala ve 2 köke sahiptir (Vertucci, 1984). Literatürde ilk defa Carebelli tarafından mandibular 1. büyük azı dişlerin kök kanal anatomisinin vasyasyonu olarak fazla kökten bahsedilmiştir (Bolk, 1915). Eğer ekstra kök dişin meziobukkal bölgesinde ise "radiks paramolaris (RP)", distolingual bölgesinde ise "radix entomolaris (RE)" olarak tanımlanmaktadır.

Bu fazla kökler anatomik olarak diğer köklerden daha kısa olabildiği gibi dilasere veya düz de olabilmektedir (De Moor, Deroose, & Calberson, 2004). RE oluşumunun etiyolojisi tam olarak bilinmemektedir. Dismorfik süpernümerer köklerin oluşumu, odontogenez sırasındaki dış faktörlerle, tek bir gen ile veya poligenetik etkenlerle ilişkili olabilir (Reichart & Metah, 1981). Curzon (1974), "3-köklü azı dişi" özelliğinin, hem saf Eskimo hem de Eskimo / Kafkas ırklarında benzer prevalansa sahip olması sebebiyle, bu özelliğin genetik penetransının yüksek olduğunu ileri sürmüştür. Daimi 1. büyük azı dişlerinde RE'nin prevalansı belirli etnik gruplara göre farklılık gösterir. Afrika popülasyonlarında maksimum % 3 sıklıkta bulunurken (Sperber & Moreau, 1998), Avrasya ve Hint popülasyonlarında bu sıklık % 5' in altındadır (Tratman, 1938). Mongoloid genlere sahip popülasyonlarda yapılan çalışmalar, RE'nin % 5 ila % 30 (Tratman, 1938) arasında değişen bir sıklıkta meydana geldiğini kaydetmiştir. Mongoloid popülasyonlarda yüksek sıklığı nedeniyle, RE normal bir

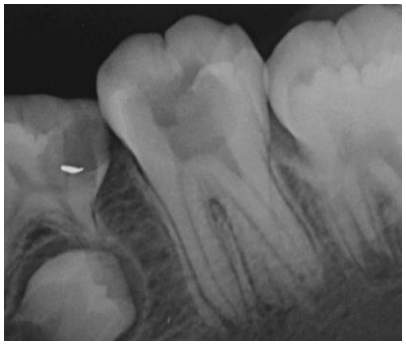
morfolojik varyant olarak kabul edilerek amorfik kök morfolojisinden, Kafkasyalılarda ise daha az görüldüğünden (% 3,4 ila 4,2) dismorfik kök morfolojisinden bahsedilir (Curzon, 1973; Pecora, 1992).
RE olgularında radyografik değerlendirme önemlidir. Radyografide distal kökün dış hatları düzgün izlenemiyorsa üçüncü bir kök olasılığı düşünülerek 30º distal ve mesialden ilave periapikal radyografi alınmalıdır. RE'nin klinik tanısında ise servikal bölgede çıkıntı ile seyreden ilave tüberküller ipucu verebilmektedir (Calberson ve ark., 2007).
RE bulunan daimi birinci büyük azı dişinin endodontik tedavisinin yapıldığı bu olgu sunumunda, RE'nin anatomik ve aepidemiyolojik özellikleri hakkında bilgi verilerek, kök kanalı tedavisindeki klinik öneminin tartışılması amaçlanmıştır.

OLGU SUNUMU

12 yaşında kız çocuk hasta mandibular sol bölgede spontan ağrı şikayetiyle Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Kliniğine başvurdu. Ağrısı şiddetliydi ve gece uyku düzenini bozacak boyuttaydı. Hastadan alınan anamnezde herhangi bir sistemik hastalığı olmadığı belirlendi. Ağız içi muayenede 46 numaralı dişin perküsyonunda şiddetli ağrısı olduğu saptandı. Radyografik muayenede 46 numaralı dişte pulpa odasına ulaşan derin bir okluzal restorasyon olduğu ve aynı zamanda dişin üç köklü olduğu tespit edildi (Resim1). Simetrik olarak alt sol bölgeden alınan radyografide, 36 nolu dişin de distal bölgesinde fazla kök varlığı saptandı (Resim 2). Hem 36 hem de 46 nolu dişin periapikal radyografisinde, distal kök bölgesinde ayrık bir distolingual kök gözlemlenmesi sebebiyle RE tip A ile uyumlu olduğu düşünüldü. Yapılan klinik ve radyolojik değerlendirmeler sonucunda akut irreversbl pulpitis tanısı konulan 46 numaralı dişe kök kanal tedavisi yapılmasına karar verildi. Hasta yakınından tedaviyi kabul ettiğine dair onam alındı.



Resim 1: Preoperatif radyografi



Resim 2: Simetrik dişin radyografisi

Tedaviye lokal anestezi yapılarak başlandı. Lastik örtü uygulamasını takiben, dolgu kaldırıldı ve endodontik giriş kavitesi trapezoid şekilde açıldı. Endodontik giriş kavitesi ilave kök ve kanalı da kapsayacak şekilde distolinguale doğru genişletildi. Kanal boyları elektronik apex bulucu (Propex.pixi, Dentsply, Israel) ile ölçüldü ve notedildi. Kök kanal genişletmesi 25 numaralı Reciproc (VDW, Munich, Germany) endomotor ile yapıldı.10 ml %5,25 NaOCl ve 10 ml serum fizyolojik ile kanalların yıkama işlemi tamamlandı.Kağıt konlar ile kök kanalları kurulandı. Sealapex (Kerr Co, Michigan) kanal dolum patı ve Resiproc 25 (VDW, Munich, Germany) ile uyumlu açılı gutta perka ile lateral kondanzasyon yöntemi kullanılarak dolum yapıldı (Resim 3).

TARTIŞMA

Endodontik tedavilerde başarısızlıklar; tedavi öncesinde hatalı teşhis, hatalı tedavi planlaması ve kötü prognozlu dişlerden, tedavi esnasında ise kök kanallarının tam temizlenememesi, kanalların şekillendirilmesi ve doldurulmasının endodontik prensiplere uygun yapılamamasından kaynaklanmaktadır. Bütün bunlardan dolayı başarılı bir endodontik tedavi için ilave kanalların varlığının tedavi öncesinde tespit edilmesi klinisyen için önemlidir ve kök kanal tedavisi esnasında oluşabilecek komplikasyonların önüne geçecektir. Mandibular

birinci büyük azılar radiks entomolaris ve radiks paramolaris olarak adlandırılan ilave kanallara sahip olabilmektedir. Bu sunumda RE'li bir olgunun kanal tedavisi rapor edilmiştir.



Resim 3: Postoperatif radyografi

RE' e sahip mandibular birinci büyük azıların kanal tedavilerinde radyografik değerlendirmeler oldukça önemlidir. Distolingualde bulunan RE bitişik olmadığında bukkolingual olarak çoğunlukla distobukkal kök ile aynı doğrultuda bulunur. Böyle bir durumda RE ve bukkolingual kökün preoperatif radyografide üst üste binmesi ile sonuçlanabilir. Preoperatif radyografide kapsamlı bir inceleme yapıldığında ve distal kök konturunun veya kök kanalının net olarak gözlenememesi 'gizli' bir RE'nin varlığını gösterebilir. RE'yi görüntüleyebilmek için 30^{o} mezial veya distal açıyla ikinci bir radyografi çekilerek olguların çoğunda doğru bir teşhis konulabileceği bildirilmiştir (Calberson ve ark., 2007). Olgumuzda alınan ilk radyografide RE meziyal ve distal kökler arasında tespit edilebilmiş olduğu için farklı açılarla radyografi alınmamıştır.
Carlsen ve Alexandersen, RE vakalarını servikal kısmının kavitedeki konumlarına ve köklerle ilişkilerine göre dört gruba ayırmışlardır (Carlsen & Alexandersen, 1991). Bu sınıflandırmaya göre, Tip A'da servikal kısım distalde konumlanmıştır ve RE ile distal kök ayrıdır. Tip B'de de servikal kısım distalde konumlanmıştır fakat RE ile distal kök tam olarak ayrı değildir. Tip C'de servikal kısım meziyalde konumlanmıştır. Tip AC'de ise servikal kısım meziyal ve distal köklerin ortasında merkezi olarak konumlanmıştır. Tip A olarak sınıflandırdığımız olgumuzda, servikal kısım distalde konumlanmış ve distal kök radyografide ayrı olarak gözlemlenmekteydi.
Ribeiro ve Consolaro ise RE'nin bukkolingual yöndeki oryantasyonuna göre bir sınıflandırma yapmışlardır (Ribeiro & Consolaro, 1997). Üç gruptan oluşan sınıflandırmada Tip 1'de doğrusal bir kök/kök kanalı mevcuttur. Tip 2'de, başlangıç olarak eğimli başlayan giriş doğrusal bir kök/kök kanalı ile devam etmektedir. Tip 3'te ise kök kanalının koronalindeki başlangıç eğimi, orta ve apikal bölümdeki ikinci bir eğim ile seyretmektedir. Özellikle Tip 3 kanal yapısına sahip bir RE vakasıyla karşılaşılması, kanalın hem koronal hem de apikal bölgede eğim göstermesinden dolayı, şekillendirme yöntemini de etkileyecektir (Ribeiro & Consolaro, 1997). Bu sınıflamaya göre, olgumuzun Tip 1 RE-doğrusal forma sahip olduğu tespit edilmiş ve bu sebeple rutin şekillendirme yöntemi uygulanmıştır.
Bazı çalışmalarda RE'nin bilateral görülme olasılığının %50 ila %67 arasında olduğu belirtilmektedir (Steelman, 1986; Yew & Chan, 1993). Bizim olgumuzda da simetrik olarak alınan radyografide her iki birinci büyük azı dişlerde radiks entomolaris olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca 36 nolu dişteki tuberculum paramolare varlığı dikkat çekicidir.
RE'li olgularda endodontik giriş kavitesi, ilave kanal ağızının açığa çıkarılması açısından, dörtgen veya trapezoidal şekilde açılmalı, ardından distal kökün mesiolingual veya distolingualinde aranmalıdır. Kanal ağızlarının kolayca görülemediği olgularda bir sonda ile kavite tabanı incelenmeli veya operasyon mikroskobundan yararlanılmalıdır (Calberson ve ark., 2007). Olgumuzda endodontik giriş kavitesi trpezoidal formda açıldığında ilave kanal distal kanalın distolingualinde kolayca görüldüğünden operasyonel mikroskop ile incelemeye gerek duyulmamıştır.

SONUÇ

Klinisyenler, mandibular birinci büyük azı dişlerinde kök kanal morfolojisindeki varyasyonların farkında olmalıdır. Endodontik tedavi öncesi bir radix entomolaris veya paramolarisin teşhisi, endodontik prosedürü kolaylaştırma ve "gözden kaçan" kanalları önleme açısından önemlidir. Bu ek kökleri teşhis etmek için preoperatif iki farklı yatay açıda pozlanmış periapikal radyografiler gereklidir. Ek kökün ve kök kanal ağzının yerinin bilinmesi endodontik giriş kavitesini kolaylıkla modifiye etmemizi sağlayacaktır. RE'nin kanal kurvatürü ve kök eğimi açısından morfolojik varyasyonları, kök kanal tedavisi sırasında olabilecek hataları önlemek için dikkatli bir yaklaşım gerektirir.

KAYNAKLAR

Bolk, L. (1915). Bemerkungen über Wurzelvariationen am menschlichen unteren Molaren. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*(H. 3), 605-610.

Calberson, F. L., De Moor, R. J., & Deroose, C. A. (2007). The radix entomolaris and paramolaris: clinical approach in endodontics. *Journal of Endodontics, 33*(1), 58-63.

Carlsen, O., & Alexandersen, V. (1991). Radix paramolaris in permanent mandibular molars: identification and morphology. *European Journal of Oral Sciences, 99*(3), 189-195.

Curzon, M. (1974). Miscegenation and the prevalence of three-rooted mandibular first molars in the Baffin Eskimo. *Community Dentistry and Oral Epidemiology, 2*(3), 130-131.

Curzon, M. (1973). Three-rooted mandibular permanent molars in English Caucasians.

De Moor, R., Deroose, C., & Calberson, F. (2004). The radix entomolaris in mandibular first molars: an endodontic challenge. *International Endodontic Journal, 37*(11), 789-799.

Pecora, J. D. (1992). Three-rooted mandibular molars in patients of Mongolian, Caucasian and Negro origin. *Brazilian Dental Journal, 3*(2), 113-117.

Reichart, P., & Metah, D. (1981). Three-rooted permanent mandibular first molars in the Thai. *Community Dentistry and Oral Epidemiology, 9*(4), 191-192.

Ribeiro, F., & Consolaro, A. (1997). Importancia clinica y antropologica de la raiz distolingual en los molars inferiores permanentes. *Endodoncia, 15*(2), 72-78.

Sperber, G., & Moreau, J. (1998). Study of the number of roots and canals in Senegalese first permanent mandibular molars. *International Endodontic Journal, 31*(2), 117-122.

Steelman, R. (1986). Incidence of an accessory distal root on mandibular first permanent molars in Hispanic children. *ASDC Journal of Dentistry for Children, 53*(2), 122-123.

Tratman, E. (1938). Three rooted lower molars in man and their racial distribution. *British Dental Journal, 64*, 264-274.

Vertucci, F. J. (1984). Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, 58*(5), 589-599.

Yew, S.-c., & Chan, K. (1993). A retrospective study of endodontically treated mandibular first molars in a Chinese population. *Journal of Endodontics, 19*(9), 471-473.

GÖMÜLÜ MAKSİLLER KANİNLERİN ETİYOLOJİK FAKTÖRLERİ

Aybike Baş[1*], Sera Şimşek Derelioğlu[2]
[1]Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, 25240, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-5287-1727
[2]Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, 25240, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-5192-923X
*İlgili Yazar: aybkbass@gmail.com

ÖZET

Normal sürme yolundan sapmaları sonucunda sıklıkla gömülü kalan maksiller kaninler, üçüncü molarlardan sonra en sık gömülü kalan dişlerdir. Gömülü kalma sıklıkları farklı etnik gruplar arasında farklılık göstermekle birlikte son zamanlarda yapılan çalışmalarda en az Japon (%0,27) en çok İtalyan popülasyonunda (%2,94) gösterilmiştir. Türk popülasyonunda ise bu oran %1,74 olarak ifade edilmiştir. Ayrıca; kadınlarda erkeklere göre 1:1,3 – 1:3,2 oranında daha sık, mandibulaya göre maksillada 10 kat fazla ve sıklıkla tek tarafta gömülü bulunmuştur. Gömülü dişte internal rezorbsiyon, komşu dişlerde eksternal kök rezorbsiyonları, ankiloz, enfeksiyon, komşu dişlerin kanin bölgesine yönelmeleri ve ark uzunluğunda azalma, gömülü diş etrafında patolojilerin gelişmesi gibi çeşitli komplikasyonlara neden olan bu durum uzun süreli ve zorlayıcı tedavi süreci gerektirmektedir. Günümüzde gömülü maksiller kaninlerin etiyolojileri kesin olarak bilinmemekle birlikte pek çok görüş ortaya atılmıştır. Olası etiyolojiye sahip hastalarda erken teşhis ve tedavilerin uygulanabilmesi komplikasyon oluşumu ve zorlayıcı tedavilerin önüne geçecektir. Pek çok çalışmada gösterilen etiyolojik faktörler; normal sürme yolunu saptıran lokal engeller ve patolojik oluşumlar, diğer dişlerin anomalileri ve eksiklikleri, bazı sendromlar ve sistemik durumlar, sürme rehberliğinin kaybedilmesi ve genetik etken olarak alt başlıklar altında toplanabilir. Günümüzde özellikle sürme rehberliği ve genetik faktör üzerinde durulmakta fakat kesin bir etkiden söz edilememektedir. Bu durumun; kesin bir etiyolojik faktörden çok genetik etki altındaki maksiller kanin çevresindeki yapıların ve/veya maksiller kaninlerin konumu, gelişimi ve sürme süreci gibi pek çok faktörden kaynaklanabileceğinin daha olası olduğu düşünülmektedir. Bu derlemenin amacı; maksiller kaninlerin etiyolojisi ile ilgili farklı görüşleri literatür ışığında ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Gömülü maksiller kanin, Etiyoloji, Dental anomali, Sürme rehberliği, Genetik teori

GİRİŞ

Normal sürme yolundan sapmaları sonucunda sıklıkla gömülü kalan maksiller kaninler 3.molarlardan sonra en çok gömülü kalan dişlerdir (Aktan ve ark., 2010; Peck ve ark., 1994). Gömülü kalma sıklıkları farklı etnik gruplar arasında farklılık göstermekle birlikte son zamanlarda yapılan çalışmalarda en az Japon (%0,27) (Takahama & Aiyama, 1982) en çok İtalyan popülasyonunda (%2,94) (Sacerdoti & Baccetti, 2004) gösterilmiştir. Türk popülasyonunda ise bu oran %1,74 olarak ifade edilmiştir. (Aktan ve ark., 2010).

Maksiller kaninlerin sürme yolundan sapmaları çoğu zaman palatinal yöne olmakta ve bu bölgenin daha sert ve sıkı yapısından dolayı sürmeyi başaramamaktadırlar (Lappin, 1951). Yapılan çalışmalarda maksiller kaninlerin %85'inin palatinal bölgede, %15'inin ise bukkal bölgede gömülü kaldıkları bildirilmiştir (Jacoby, 1983). Ayrıca; kadınlarda erkeklere göre 1:1.3 – 1:3.2 oranında ve tek tarafta daha sık görülmektedir (Peck ve ark., 1994; Sacerdoti & Baccetti, 2004).

Erken teşhisin ve tedavilerin yapılamadığı durumlarda maksiller kaninlerin gömülü kalmasıyla; gömülü dişte internal rezorbsiyon, komşu dişlerde eksternal kök rezorbsiyonları, ankiloz, enfeksiyon, komşu dişlerin kanin bölgesine yönelmeleri ve ark uzunluğunda azalma, gömülü diş etrafında patolojilerin gelişmesi gibi çeşitli komplikasyonlar gelişebilmekte (Shafer, 1984), bunun yanı sıra; pahalı, uzun süreli ve zorlu tedavi yaklaşımı gerekmektedir. Bu derlemenin amacı; maksiller kaninlerin etiyolojisi ile ilgili farklı görüşleri literatür ışığında ortaya koyarak, olası etiyolojiye sahip olguların dikkatli muayene edilmesiyle; komplikasyon gelişiminin önlenebilmesi, uzun süreli ve zorlayıcı tedavi seçenekleri yerine önleyici tedavi yaklaşımlarının uygulanabilmesine olanak sağlamaktır.

Geçmişten günümüze yapılan çalışmalarda, farklı pek çok etkenin maksiller kaninlerin gömülü kalmasına neden olduğu bildirilmiştir. Ortaya konulan farklı görüşler; normal sürme yolunu saptıran kanin bölgesindeki engeller ve patolojik oluşumlar, bazı sendromlar ve sistemik durumlar, sürme rehberliğinin kaybedilmesi ve genetik etken olarak bir araya getirilebilir. Günümüzde; bu başlıklar arasından özellikle sürme rehberliğinin kaybedilmesi ve genetik etken üzerinde durulmaktadır. Pek çok çalışma ayrı ayrı bu teorileri destekleyen kanıt niteliğinde bulgular ortaya koysa da henüz kesin bir etkiden söz etmek mümkün değildir.

Lokal Engeller ve Patolojik Oluşumlar

Daimi maksiller kaninlerin; maksillanın en derin noktasında gelişmeye başlaması, en uzun sürme yoluna sahip olması (22mm), kalsifikasyonlarının başlaması daimi 1. büyük azı ve orta keserler kadar erken olmasına rağmen neredeyse iki katı zamanda sürme sürecini tamamlamaları ve de komşuluğundaki dişlerden sonra ark üzerinde yerlerini almaları nedeniyle sürmelerine engel olan pek çok çevresel faktöre maruz kalmaktadırlar (Dewel, 1949). Bu faktörler kısaca; süt kanin kök rezorbsiyonundaki gecikme, yetersiz ark uzunluğu, dişlerin sürme sırasındaki uyumsuzluk, daimi kaninlerin köklerinin erken kapanması, daimi kanin germine gelen travma veya sonrasında gelişebilecek kök dilaserasyonu, maksiller kanin alanındaki patolojik oluşumlar şeklinde sıralanabilir (Bishara & Ortho, 1992). Lappin; gömülü kalmaya neden olan lokal faktörlerden, süt kanin kök rezorbsiyonundaki gecikmenin esas faktör olduğunu ortaya atmıştır (Lappin, 1951). Maksiller kanin ektopisi öngörülen olgularda, süt kaninlerin profilaktik çekimlerinin başarılı sürme oranını artması bu durumu destekler niteliktedir (Ericson & Kurol, 1988; Baccetti ve ark., 2008). Ancak; günümüzde kök rezorbsiyonunun mekanizması kesin olarak bilinmediğinden, süt kaninlerin kök rezorbsiyonlarındaki gecikmenin mi gömülü kalmaya neden olduğu aksine daimi kaninler gömülü kaldığı için mi süt kanin kök rezorbsiyonunun gerçekleşemediği bu hipotezin kabul edilmesi için cevaplanması gereken esas sorulardır (Becker & Chaushu, 2015).

Süt kaninlerin çekimiyle başarılı sürme gösteren vakaların çoğunda yeterli ark uzunluğu gösterilmiş olup, süt kaninlerin profilaktik çekimine rağmen sürmeyi başaramayan vakaların çoğunda ise çapraşıklık görülmesi gömülü kalmada ark yetersizliği etkisinin altını çizmektedir (Power & Short, 1993). McConnell ve ark. (1996), yetersiz maksiller ark genişliğinin kaninlerin gömülü kalmasında etkisini değerlendirdikleri çalışmada; dental arkın anteriorunda maksiller yetersizlik olduğu gösterilmiştir. Aksine, Langberg ve Peck (2000); palatinalde gömülü maksiller kanin grubunda kontrol grubuna göre molarlar ve premolarlar arası mesafede istatistiksel bir fark bulamamışlardır. Ayrıca pek çok araştırmacı; kaninlerin normal sürme yolundan palatinale saptıklarında uygun maksiller forma rağmen sıklıkla gömülü kaldıkları, aksine; genellikle çapraşıklık nedeniyle bukkale yönelmeleri sonucunda çoğu vakada dental arkın bukkalinde sürebildiklerini belirtmişlerdir (Chaushu ve ark., 2009; Peck ve ark., 1994; Zilberman ve ark., 1990).

Maksiller santral keserlerin, supernumere dişler ve odontomalar sebebiyle gömülü kalmasının aynı taraftaki kaninlerin de gömülü kalma sıklığını arttığı bildirilmiştir (Chaushu ve ark., 2003). Ayrıca; maksillanın ön bölgesinde görülen travma sonucunda diş germlerinin pozisyonlarındaki değişim veya lateral keser kök pozisyonlarındaki sapmalar sonucu sürme rehberliğinin kaybedilmesi de olası etkenlerdir (Brin ve ark., 1993). Daimi maksiller kaninlerin uzun sürme süreci sonucunda süt kaninlerin bu süreçte maruz kaldıkları dış etkenler, canlılıklarını kaybetmelerine yol açarak apikal bölgede inflamatuar lezyon oluşumuna hatta radiküler kist gelişimine neden olmakta ve daimi kaninlerin sürme sürecine etki edebilmektedir. Bunun yanı sıra, süt kaninlerin apikalinde uzun süre varlığını sürdüren apikal granülom; sürmemiş daimi kanin etrafındaki folikülün yapısında bozulmalara neden olarak genişleyip dentigeröz kist haline dönüşmesine yol açmakta ve bu kistik yapılar içerisinde artan hidrostatik basınç, daimi maksiller kaninleri iterek normal pozisyonda sürmelerini imkansız hale getirmektedir (Becker & Chaushu, 2015). Dental folikülde bozuklukların görüldüğü olgularda; süt kaninlerin çekimi ile apikaldeki inflamatuar dokunun uzaklaşması sonucunda hem dental folikül üzerindeki baskının azaltılması hem de dental folikülün normal aktivitesini kazanması sonucunda sürebildikleri gösterilmiştir (Fearne & Lee, 1988).

Gömülü Maksiller Kaninlerin Görüldüğü Bazı Sendromlar ve Sistemik Durumlar:

Gömülü maksiller kaninler; bazı hastalıklar, sendromlar ve sistemik faktörlerle birlikte görülebilmektedir. Hipopitüitarizm ve hipotiroidizm gibi endokrin bozukluklar, A veya D vitamini eksikliği, akondropilazi,

osteopetrozis, ateşli hastalıklar, cleidocranial dysostosis, Down sendromu, dudak damak yarığı bu başlık altında toplanabilir (Thilander & Rönning, 1995).
Down sendromlu bireylerde; maksillanın gelişim yetersizliği, gecikmiş dental gelişim, diş eksiklikleri ve dişlerdeki boyut anomalileri sebebiyle gömülü maksiller kaninler, sağlıklı bireylere göre 10 kat fazla görülebilmektedir. Bunun yanı sıra; gömülü maksiller kaninler ile ilişkili olduğu düşünülen 3.molar eksikliği, lateral anomalisi ve maksiller kanin transpozisyonun da bu bireylerde önemli oranda arttığı gösterilmiştir (Shapira ve ark., 2000). Cleidocranial dysostosis görülen olgularda ise, dentoalveolar bozukluklar, kök rezorbsiyonunun görülmediği süt dişler, daimi dişlerin sürme yollarını saptıran ve sürmelerini engelleyen supernumere dişler, daimi dişlerde kök gelişiminin yaklaşık 3 yıl kadar gecikmesi, dişlerde sürme potansiyelindeki azalma, Sınıf 3 okluzyona eğilim gibi olumsuzluklara bağlı olarak maksiller kaninlerin ve beraberinde diğer dişlerin gömülü kalması kaçınılmazdır(Becker ve ark.,1997).Ayrıca; dudak damak yarığına sahip olgularda, maksillar sutura alanında kemik kaynaşmasının gerçekleşmemesi veya bölgedeki doku kalıntılarının varlığı nedeniyle maksiller kaninlerde sürme problemlerinin görülebileceği bildirilmiş olup gömülü maksiller kaninlerin dudak damak yarığının mikroformu olabileceği ileri sürülmüştür. (Takahama & Aiyama, 1982).

Sürme Rehberliğinin Kaybedilmesi:
Sürme rehberliği teorisine göre; yaklaşık 7 yaşında kron kalsifikasyonlarını tamamlayan maksiller daimi kaninler aşağı doğru bukkal ve mesial yöndeki sürme yolunu takip etmeye başlamaktadır ve ortalama 8 yaş civarında bukkal sulcusta palpe edilebilmektedirler. Normal gelişim gösteren maksiller kaninler lateral keser kökünün bukkodistal yönüne yaklaşana kadar aşağı yöne doğru erken sürme hareketi yapmaktadır ve daha sonrasında lateral keser kökünün distal yüzeyi kaninler normal pozisyonlarına ulaşana kadar kaninlere sürme rehberliği sağlamaktadır (Becker ve ark.,1981). Maksiller lateral keserlerin şekil ve boyut anomalisi, maksiller daimi kaninlere rehberlik yapamamasına neden olmaktadır (Becker & Chaushu, 2015). Bunun sonucunda; kaninlerin bir kısmı sadece palatinal bölgeye yönelerek horizontal olarak gömülü kalmakta, palatinal ve aşağı yönde hareket edenler ise; uca doğru daralan alveol çıkıntının bukkolingual pozisyonlarında düzeltici etki göstermesiyle lateral keser yokluğunda sürmeyi başarabilmektedir (Becker ve ark., 1999). Becker ve ark. (1981), lateral keser eksikliğinde %5.5, peg shape ve küçük boyutlu lateral keser varlığında sırasıyla %17.2 ve %25 oranında gömülü maksiller kanin görüldüğünü bildirmişlerdir. Ayrıca; maksiller lateral keserlerin anomalisi veya eksikliği görüldüğü durumda, aynı taraftaki maksiller kaninlerin gömülü kalma sıklığı 6 kat fazla bulunmuş olup aynı aile bireyleri arasında lateral keser anomalisi ve maksiller kaninlerin gömülü kalma oranında önemli artış görülmüştür (Zilberman ve ark., 1990).
Sürme rehberliği teorisi; maksiller kaninlerin tek başına genetik etken sonucunda gömülü kalmasını değil, genetik etkenin gömülü kalmaya neden olan çevresel değişimler üzerinde etkili olduğunu savunmaktadır (Becker & Chaushu, 2015). Aynı DNA sekansını paylaşan monozigotik ikizlerde gömülü maksiller kanin görülme uyumunun dizigotik ikizlerdekiyle benzer bulunması, çevresel faktörlerin sürme üzerindeki etkisini işaret etmektedir (Camilleri ve ark., 2008). Ayrıca; bu çalışmada aynı aile bireyleri arasında gömülü maksiller kanin ve lateral keser eksikliğinin bulunma oranı yüksek bulunmuş olup bu iki durumun birbiriyle ilişkili olabileceği bildirilmiştir.

Genetik Teorisi:
Genetik teori; maksiller kaninlerin palatinale sapmaları ve sonrasında gömülü kalmalarında esas sebebin genetik etken olduğunu savunmaktadır. Peck ve ark. (1994), gömülü maksiller kaninlerin; genetik etki altındaki diğer dental anomalilere eşlik etmesi, iki tarafta ortaya çıkması, kadınlarda daha sık görülmesi, aynı ailede görülme olasılığının artması ve farklı ırklardaki oranlarının değişmesi sebebiyle genetik etkiyi savunmuşlardır. Bjerklin ve ark.(1992) ise; 1.molarların ektopisi, süt molarların infraokluzyonu ve premolar aplazisi görülen olgularda maksiller kanin ektopisi prevalansının arttığını ve bu anomalilerin aynı genetik etki altında olduğunu savunmuşlardır. Peck ve ark. (1996&2002), diş eksikliklerinden sorumlu olan MSX1 ve PAX9 genlerinin, maksiller kaninlerin malpozisyonunda da rol oynayabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar; gömülü maksiller kaninlerle birlikte görülen maksiller lateral keser eksikliğinde sürme rehberliğinin kaybından ziyade genetiğin daha etkili olduğunu vurgulamışlardır.

Diş gelişimi sırasında her bir diş germinin dental lamina üzerindeki gelişim noktası genetik olarak belirlenmiştir ve bu genetik etki sağ ve sol taraf için aynıdır. Maksiller kanin germlerinin de iki tarafta premolarların palatinal veya distalinde bulunmaları genetik etki altındadır ve bu durum, gömülü kalma ya da transpozisyonla sonuçlanır. Sağ ve sol taraftaki etkilenme; gelişim sırasında lokal faktörlerin etkisiyle farklı şiddette olabilir fakat apekslerinin her iki tarafta aynı pozisyonda olduğu görülmektedir (Becker & Chaushu, 2015). Bu durumda sürme rehberliğinden bahsedilemediği gibi, diş germinde sapma görüldüğü için süt kanin çekimi veya diğer önleyici tedavilerin uygulanmasıyla tatmin edici sonuçlar elde edilemeyebilir.

SONUÇ

Günümüzde, gömülü maksiller kaninlerin etiyolojisinde özellikle sürme rehberliğinin kaybedilmesi ve genetik etki tartışılmaktadır fakat henüz kesin bir gen veya sürme rehberliği için kesin bir kanıt ortaya konulamamıştır. Bu durumun; tek başına genetik etki veya sadece sürme rehberliği kaybı nedeniyle ortaya çıkmasından ziyade, lokal ve sistemik durumları da kapsayan kombine etkinin ürünü olduğunu varsaymak daha akıllıca olacaktır.

KAYNAKLAR

Aktan, A. M., Kara, S., Akgunlu, F., & Malkoc, S. (2010). The incidence of canine transmigration and tooth impaction in a Turkish subpopulation. *Eur J Orthod, 32*(5), 575-581.

Baccetti, T., Leonardi, M., & Armi, P. (2008). A randomized clinical study of two interceptive approaches to palatally displaced canines. *Eur J Orthod, 30*(4), 381-385.

Becker, A., & Chaushu, S. (2015). Etiology of maxillary canine impaction: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop, 148*(4), 557-567.

Becker, A., Gillis, I., & Shpack, N. (1999). The etiology of palatal displacement of maxillary canines. *Clin Orthod Res, 2*(2), 62-66.

Becker, A., Lustmann, J., & Shteyer, A. (1997). Cleidocranial dysplasia: Part 1–General principles of the orthodontic and surgical treatment modality. *Am J Orthod Dentofacial Orthop, 111*(1), 28-33.

Becker, A., Smith, P., & Behar, R. (1981). The incidence of anomalous maxillary lateral incisors inrelation to palatally-displaced cuspids. *Angle Orthod, 51*(1), 24-29.

Bishara, S. E., & Ortho, D. (1992). Impacted maxillary canines: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop, 101*(2), 159-171.

Bjerklin, K., Kurol, J., & Valentin, J. (1992). Ectopic eruption of maxillary first permanent molars and association with other tooth and developmental disturbances. *Eur J Orthod, 14*(5), 369-375.

Brin, I., Solomon, Y., & Zilberman, Y. (1993). Trauma as a possible etiologic factor in maxillary canine impaction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop, 104*(2), 132-137.

Camilleri, S., Lewis, C. M., & McDonald, F. (2008). Ectopic maxillary canines: segregation analysis and a twin study. *J Dent Res, 87*(6), 580-583.

Chaushu, S., Bongart, M., Aksoy, A., Ben-Bassat, Y., & Becker, A. (2009). Buccal ectopia of maxillary canines with no crowding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop, 136*(2), 218-223.

Chaushu, S., Zilberman, Y., & Becker, A. (2003). Maxillary incisor impaction and its relationship to canine displacement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop, 124*(2), 144-150.

Dewel, B. (1949). The upper cuspid: its development and impaction. *Angle Orthod, 19*(2), 79-90.

Ericson, S., & Kurol, J. (1988). Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. *Eur J Orthod, 10*(4), 283-295.

Fearne, J., & Lee, R. (1988). Favourable spontaneous eruption of severely displaced maxillary canines with associated follicular disturbance. *Br J Orthod, 15*(2), 93-98.

Jacoby, H. (1983). The etiology of maxillary canine impactions. *Am J Orthod, 84*(2), 125-132.

Langberg, B. J., & Peck, S. (2000). Adequacy of maxillary dental arch width in patients with palatally displaced canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop, 118*(2), 220-223.

Lappin, M. M. (1951). Practical management of the impacted maxillary cuspid. *Am J Orthod, 37*(10), 769-778.

McConnell, T., Hoffman, D., Forbes, D. Et al. (1996). Maxillary canine impaction in patients with transverse maxillary deficiency. *J Dent Child, 63*(3), 190-195.

Peck, S., Peck, L., & Kataja, M. (1994). The palatally displaced canine as a dental anomaly of genetic origin. *Angle Orthod, 64*(4), 250-256.

Peck, S., Peck, L., & Kataja, M. (1996). Prevalence of tooth agenesis and peg-shaped maxillary lateral incisor associated with palatally displaced canine (PDC) anomaly. *Am J Orthod Dentofacial Orthop, 110*(4), 441-443.

Peck, S., Peck, L., & Kataja, M. (2002). Concomitant occurrence of canine malposition and tooth agenesis: evidence of orofacial genetic fields. *Am J Orthod Dentofacial Orthop, 122*(6), 657-660.

Power, S. M., & Short, M. B. (1993). An investigation into the response of palatally displaced canines to the removal of deciduous canines and an assessment of factors contributing to favourable eruption. *Br J Orthod, 20*(3), 215-223.

Sacerdoti, R., & Baccetti, T. (2004). Dentoskeletal features associated with unilateral or bilateral palatal displacement of maxillary canines. *Angle Orthod, 74*(6), 725-732.

Shafer, W. G. (1984). A text book of oral pathology. 4th West Washington Square, WB Saunders Company, Philadelphia.

Shapira, J., Chaushu, S., & Becker, A. (2000). Prevalence of tooth transposition, third molar agenesis, and maxillary canine impaction in individuals with Down syndrome. *Angle Orthod, 70*(4), 290-296.

Takahama, Y., & Aiyama, Y. (1982). Maxillary canine impaction as a possible microform of cleft lip and palate. *Eur J Orthod, 4*(4), 275-277.

Thilander, B., & Rönning, O. (1995). *Introduction to orthodontics*: 2nd ed. Stockholm: Gothia.

Zilberman, Y., Cohen, B., & Becker, A. (1990). Familial trends in palatal canines, anomalous lateral incisors, and related phenomena. *Eur J Orthod, 12*(2), 135-139.

ERKEN ÇOCUKLUK ÇAĞI ÇÜRÜKLERİNİN BÜYÜME VE GELİŞİME ETKİSİ

Ecenur Eyisoy Bağış[1*], Sera Şimşek Derelioğlu[2]

[1]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-4499-6084
[2]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No. 0000-0001-5192-923X
*İlgili Yazar: eyisoyecenur@gmail.com.

ÖZET

EÇÇ, 6 yaşından küçük çocukların herhangi bir süt dişinde bir veya birden fazla çürük (kavitasyonlu ya da kavitasyonsuz), eksik (çürük sebebiyle) veya dolgulu diş yüzeyinin bulunması şeklinde tanımlanmaktadır. Günümüzde diş çürüğünü önlemek amacıyla yapılan koruyucu tedavilere rağmen EÇÇ, tüm dünyayı ilgilendiren önemli bir sağlık sorunudur. EÇÇ ayrıca, büyüme ve gelişme üzerinde etkileri olan bir çocukluk hastalığı olarak kabul edilmektedir. Bu derlemede, EÇÇ'nin sebebiyet verdiği durumların büyüme ve gelişim üzerine etkilerinin literatür taranarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.
EÇÇ genel sağlığa etkilerinden çok ağız sağlığına etkisi ile bilinmektedir. Ancak genel sağlığa etkisi çoktur. Tedavi edilmeyen EÇÇ; ağrı ve enfeksiyon, erken diş kayıpları, beslenme sorunları, konuşma bozuklukları, psikolojik ve sosyoekonomik sorunlar, uyku sorunları, okul başarısında azalma, büyüme ve gelişim geriliği ve yaşam kalitesinin azalması gibi olumsuz birçok duruma neden olabilmektedir. Tedavi edilmeyen çürük sonucu oluşan enfeksiyon, ağrı ve rahatsızlığa neden olabilir. Yemek yeme ağrılı olduğu zaman besin alımı azalabilir. Araştırmalar EÇÇ'li çocukların ortalama ağırlıklarının çürüksüz çocuklara kıyasla daha düşük olduğunu ve çürüklü çocukların kalori tüketiminin yetersiz olduğunu ortaya koymuştur. Diş çürüklerinin tedavi edilmesi sonucu vücut ağırlığı ve boy uzunluğunda artış görüldüğü ve çürüksüz çocuklara kıyasla geri kalan büyümenin normal değerlere ilerleyebildiği ortaya koyulmuştur.
Diş çürükleri ile çocukların büyüme ve gelişimi arasında olan ilişki tedavi edilmeyen EÇÇ'nin sonuçlarının ağrı ve enfeksiyonun ötesinde olup, genel sağlığı etkileyebildiğini göstermektedir. Bu bilgiler ışığında, EÇÇ'nin ciddiyetinin farkında olunmalı, koruyucu uygulamalara gereken önem verilmeli ve toplum bilinci oluşturulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Erken çocukluk çağı çürüğü, Diş çürüğü, Büyüme ve gelişim

GİRİŞ

Kronik ve multifaktöriyel bir hastalık olan EÇÇ, küçük çocuklarda en yaygın görülen diş hastalıklarından biridir ve prevalansı giderek artmaktadır (Qin ve ark., 2008). İlerleyen yaşlarda çürük riskinin önemli bir göstergesi olan EÇÇ tedavi edilmediği zaman ağrı, enfeksiyon, erken diş kayıpları, beslenme problemleri, konuşma bozukluğu, maloklüzyon, estetik problemler, psikolojik sorunlar, uyku bozuklukları, huzursuzluk, yaşam kalitesinin azalması gibi çeşitli sorunlara neden olabilmektedir. EÇÇ ayrıca çocukların büyüme ve gelişimi üzerinde etkileri olan bir çocukluk hastalığı olarak kabul edilmektedir (Abanto ve ark., 2011; Filstrup ve ark., 2003).
Normal bir gelişimin sürebilmesi için genel sağlık iyi olmalı ve ağız sağlığı buna eşlik etmelidir. Çocuklarda kötü ağız sağlığı düşük vücut ağırlığı ve gelişim geriliği ile ilişkilidir. EÇÇ ilerleyen durumlarda ağrı, enfeksiyon, yetersiz beslenme ve gastrointestinal problemlere yol açabilmektedir (Low ve ark., 1999). Tedavi edilemeyen çürük dişlerin çoklu olarak çekimi gereken çocukların vücut ağırlığının, çürüksüz çocuklardan daha az olduğu tespit edilmiştir (Ayhan ve ark., 1996). Bu derlemede, EÇÇ'nin sebebiyet verdiği durumların büyüme ve gelişim üzerine etkilerinin literatür taranarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

BÜYÜME VE GELİŞİM

Büyüme eğilimi tüm sağlıklı bireyler için benzerdir. Prenatal dönem (intrauterin dönem), infant dönem (bebeklik), çocukluk dönemi ve ergenlik dönemi büyüme aşamalarıdır. Her büyüme aşamasının birbirinden farklı özellikleri vardır (Valadian ve Porter, 1977). Büyüme prenatal ve postnatal dönemlerde cinsiyetler arasında farklılık gösterir. Kız çocuklarının iskeletsel gelişimi doğum sırası ile çocukluk ve ergenlik dönemlerinde erkeklerden öndedir. Buna rağmen kızlarda erkeklere göre daha yavaş ilerleyen bir büyüme hızı ve erişkin boyu görülmektedir (Cole, 2000).

Büyüme ve gelişimi etkileyen faktörler

Çocuklarda genel sağlığı etkileyen birçok faktör büyüme ve gelişmeyi etkileyebilmektedir. Genetik faktörler, beslenme, hormonlar ve büyüme faktörleri, çevre, psikolojik ve sosyal faktörler, hastalıklar ve fiziksel aktivite gibi faktörler büyüme ve gelişimi etkilemektedir (E. T. Neyzi O, 1993).

Büyüme ve gelişmenin normal olabilmesi için ilk koşul sağlıklı bir genetik yapıya sahip olunmasıdır. Toplam büyüme potansiyeli öncelikle genetik faktörler tarafından belirlenir (Ferguson DJ. In: Dean JA, 2011). Bireyin sahip olduğu toplam büyüme potansiyeline ulaşma derecesi ağırlıklı olarak çevresel faktörlerden etkilenir. Çevresel faktörlere duyarlılığın en fazla olduğu çocukluk döneminde devamlılık gösteren bir büyüme ve gelişme görülmektedir. Bu faktörler arasında beslenme, hastalıklar, fiziksel aktivite, sosyoekonomik durum, iklim gibi doğum sonrası tüm çevresel etkenler bulunur (Ferguson DJ. In: Dean JA, 2011). Yeterli ve dengeli beslenme büyümeyi olumlu etkileyen en önemli çevresel faktördür. Çocuklar genetik büyüme potansiyellerine ancak yeterli ve dengeli beslenirlerse erişebilirler. Beslenme sorunları vücudun ihtiyacı olan enerji ihtiyacının karşılanamaması ve alınan besinler arasında dengesizlik oluşumuna neden olarak büyüme ve gelişmeyi olumsuz etkileyebilir (Mehta ve ark., 2013).

Ebeveyn eğitim seviyesi ve mesleki durumu, aylık kazancı, yaşanılan bölge gibi faktörler çeşitli yollardan beslenme durumu, hijyen alışkanlıkları ve tedavi hizmetlerinden yararlanma durumunu etkilediğinden çocuğun büyüme ve gelişimine etki edebilmektedir (Bradley ve Corwyn, 2002; Novignon ve ark., 2015). Çocukluk çağında görülen birçok kronik hastalık vücut fonksiyonlarında sorunlara neden olarak büyüme geriliğine neden olabilmektedir. Astım, böbrek hastalıkları, konjenital kalp hastalıkları, diyabet ve anemi bu hastalıklardan bazılarıdır (C. G. Brook ve Dattani, 2012). Günümüzde çocukluk çağında sık görülen kronik hastalıklardan biri olan EÇÇ, büyüme ve gelişim üzerine belirgin olumsuz etkileri olan önemli bir sağlık sorunudur (Wang ve Ge, 2015).

Büyümenin değerlendirilmesi

DSÖ büyümenin değerlendirilmesini, çocukların beslenme ve sağlık durumunu tespit etmek için en iyi yöntem olarak kabul etmiştir (Edalat ve ark., 2014). Büyüme durağan bir süreç değildir ve bu nedenle sürekli takip altında olunmalıdır. Normal büyümede görülen düzensizlikler gelişimsel bozukluk, beslenme sorunları ve kronik bir hastalığın belirteci olabilir (C. Brook ve Hindmarsh, 2001).

Antropometrik ölçümler insan vücudunun boyutunu ve oranlarını değerlendirmek amacıyla çocuk doktorları tarafından yıllardır çocukların büyümesini ve sağlığını değerlendirmede önemli bir parametre olarak kullanılmaktadır (Gaur ve Nayak, 2011). Bu ölçümler özellikle büyüme ve gelişmenin en hızlı olduğu 0-5 yaş arası dönemde oldukça önemlidir. Boy uzunluğu ve boy uzama hızı, vücut ağırlığı ve ağırlık artış hızı, baş çevresi uzunluğu ile gerekli görülen durumlarda üst orta kol çevresi uzunluğu, deri kıvrım kalınlık miktarı ve vücut bölümlerinin oranları gibi farklı ölçümler büyümenin izlenmesinde kullanılmaktadır (İnce ve ark., 2011). Bebeklik döneminde 3 aylık periyodlarla, çocukluk ve adölesan dönemlerde 6-12 ayda bir yapılan ölçümler büyüme hakkında bilgi vermektedir (Gönç ve ark., 2015).

Çocuklarda büyüme değerlendirilmesinde sıklıkla büyüme eğrileri kullanılmaktadır. Bu eğriler benzer coğrafi ve etnik özellikteki çocuklarla karşılaştırılmak için hazırlanan tablolardır (Olcay Neyzi ve ark., 2006; Olcay Neyzi ve ark., 2008). Ülkeler arasında boy ve ağırlık değerlerinin karşılaştırılması için uluslararası referans değerleri gerekli olsada, yerel referanslar özellikle çocukluktan sonra belirli bir nüfusun özelliklerini en iyi şekilde yansıtır. Birçok ülkede mevcut eğilim büyümenin değerlendirilmesi çalışmalarında kullanılmak üzere kendi yerel referans değerlerini üretmektir (Olcay Neyzi ve ark., 2006). Ülkemizde ilk defa 1978 yılında yerel referans değerlerinin belirlenmesi amacıyla çalışma yapılmıştır (B. P. Neyzi O ve Alp H, 1978). Güncel olarak

2015 yılında toplanan veriler DSÖ'nün verileri ile karşılaştırılarak büyümenin değerlendirilmesinde kullanılabilecek yeni yerel referans tabloları oluşturulmuştur (O. Neyzi ve ark., 2015).

EÇÇ VE BÜYÜME-GELİŞİM İLİŞKİSİ

Diş çürüğünün yetersiz büyüme ile ilişkisi hakkında makul 3 mekanizma vardır. İlki; tedavi edilmeyen çürük sonucu oluşan enfeksiyonun ağrı ve rahatsızlığa neden olarak beslenme sorunlarının görülmesiyle ilişkilidir (Anderson ve ark., 2004). Araştırmalar EÇÇ'li çocukların ortalama ağırlıklarının çürüksüz çocuklara göre daha düşük ve çürüğü olan çocukların kalori tüketiminin yetersiz olduğunu ortaya koymuştur (Acs ve ark., 1992; Acs ve ark., 1999). Ancak EÇÇ'li çocuklarda çürük nedeniyle var olan beslenme sorunlarının, tedaviler sonrası düzelmesiyle büyümede bir iyileşme görülmesi beklenmektedir (Çelik ve ark., 2014).
İkinci mekanizma; şiddetli çürüğün yaşam kalitesini ve dolayısıyla büyüme-gelişmeyi etkilemesi ile meydana gelmektedir. Bu etkiler ağrı, huzursuzluk ve sorunlu uyku durumlarını içermektedir.(Low ve ark., 1999) Uyku bozukluğu büyüme hormonu salgılanmasını ve glukosteroid üretimini etkileyerek büyümeyi etkiler (Phillip ve ark., 1998).
Üçüncü olası mekanizma; pulpitis ve kronik diş apselerinin neden olduğu inflamasyonun sitokinlerin eritropoezi etkilediği metabolik yolları etkileyen kronik inflamasyon yoluyla büyümeyi etkilemesidir. Örneğin, diş çekiminde çok çeşitli etkilere sahip olan interlökin-1 (IL-1) eritropoez inhibisyonunu indükleyebilir. Hemoglobinin bu şekilde baskılanması, kemik iliğinde depresif eritrosit üretimi sonucu kronik hastalık anemisine yol açabilir (J. R. Means, 2003; R. J. Means ve Krantz, 1992). Dolayısıyla bu durum sonucunda büyüme ve gelişme etkilenmektedir.
Bunların yanında, EÇÇ'li çocuklarda büyüme ve gelişim için gerekli vitamin ve minerallerin eksik olması olasıdır. EÇÇ'li çocuklarda ferritin ve hemoglobin değerleri çürüksüz çocuklara kıyasla daha düşüktür. Bu çocuklarda demir eksikliği anemisinin daha sık görüldüğü bildirilmiştir (Schroth ve ark., 2013). Ayrıca okul öncesi çocuklarda D vitamini düzeyleri ile çürük durumu arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir. EÇÇ'li çocuklar çürüksüzlere kıyasla düşük seviyede D vitamini, kalsiyum ve serum albümin seviyelerinin yanı sıra yüksek parathormon (PTH) düzeyine sahiptir. Bu durum muhtemelen EÇÇ'li çocukların yetersiz beslenmesinden kaynaklanmaktadır (Schroth ve ark., 2013). D vitamininin görev aldığı biyolojik fonksiyonlar çeşitlidir. Kemik büyümesi amacıyla iskelet metabolizması, kalsiyum homeostazisi, immün sistem, sinir sistemi ve kardiyovasküler sistemde görev alır (Erbay ve ark., 2019; Jablonski ve Chaplin, 2018). D vitamininin büyüme ve gelişme üzerine etkileri ortaya konmuştur (Erbay ve ark., 2019).
Diş çürüğünün büyüme üzerindeki etkisine dair başka bir kanıt, besin alımı sorununa neden olan hastalığın kapsamlı diş tedavisini takiben büyümenin yakalanması çalışmalarından gelir. Şiddetli EÇÇ'li çocuklarda tedavi sonrası normale kıyasla daha fazla kilo alımı olduğu ve normal değerlerin yakalandığı gözlenmiştir (Acs ve ark., 1992; Acs ve ark., 1999).

SONUÇ

Diş çürükleri ile çocukların büyüme ve gelişimi arasındaki ilişki, EÇÇ'nin tedavi edilmeme durumunun sonuçlarının ağrı ve enfeksiyonun ötesinde olup, genel sağlığı etkileyebilme gerçeğini ortaya koymaktadır. Ağız sağlığının vücut üzerine olan belirgin etkisinin daha iyi anlaşılması, büyüme ve gelişimin hızla devam ettiği önemli bir dönem olan 0-6 yaş döneminde, çocukları erken çocukluk çürüklerinden ve olumsuz etkilerinden korumak büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

Abanto, J., Carvalho, T. S., Mendes, F. M., Wanderley, M. T., Bonecker, M., & Raggio, D. P. (2011). Impact of oral diseases and disorders on oral health-related quality of life of preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol, 39*(2), 105-114. doi:10.1111/j.1600-0528.2010.00580.x

Acs, G., Lodolini, G., Kaminsky, S., & Cisneros, G. J. (1992). Effect of nursing caries on body weight in a pediatric population. *Pediatr Dent, 14*(5), 302-305. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1303533

Acs, G., Shulman, R., Ng, M. W., & Chussid, S. (1999). The effect of dental rehabilitation on the body weight of children with early childhood caries. *Pediatr Dent, 21*(2), 109-113. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10197335

Anderson, H. K., Drummond, B. K., & Thomson, W. M. (2004). Changes in aspects of children's oral-health-related quality of life following dental treatment under general anaesthesia. *Int J Paediatr Dent, 14*(5), 317-325. doi:10.1111/j.1365-263X.2004.00572.x

Ayhan, H., Suskan, E., & Yildirim, S. (1996). The effect of nursing or rampant caries on height, body weight and head circumference. *J Clin Pediatr Dent, 20*(3), 209-212. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8634207

Bradley, R. H., & Corwyn, R. F. (2002). Socioeconomic status and child development. *J Annual review of psychology, 53*(1), 371-399.

Brook, C., & Hindmarsh, P. (2001). Growth assessment purpose and interpretation. *J Clinical Pediatric Endocrinology*, 115-123.

Brook, C. G., & Dattani, M. T. (2012). *Handbook of clinical pediatric endocrinology*: John Wiley & Sons.

Cole, T. J. (2000). Secular trends in growth. *Proc Nutr Soc, 59*(2), 317-324. doi:10.1017/s0029665100000355

Çelik, S. B., Şahin, F., Beyazova, U., & Can, H. (2014). Sağlıklı çocuk izlem polikliniğinde çocukların büyüme durumu ve etkili etmenler. *Türk Pediatri Arşivi, 49*(2), 104-110.

Edalat, A., Abbaszadeh, M., Eesvandi, M., & Heidari, A. (2014). The relationship of severe early childhood caries and body mass index in a group of 3-to 6-year-old children in Shiraz. *Journal of dentistry, 15*(2), 68.

Erbay, E., Mersin, S., & İbrahimoğlu, Ö. (2019). D Vitamini ve vücut sistemleri üzerine etkisi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 6*(3), 201-206.

Ferguson DJ. In: Dean JA, A. D., McDonald RE. (2011). *Dentistry for the Child and Adolescent. Ninth Edition*. Missouri,.

Filstrup, S. L., Briskie, D., Da Fonseca, M., Lawrence, L., Wandera, A., & Inglehart, M. R. (2003). Early childhood caries and quality of life: child and parent perspectives. *Pediatric dentistry, 25*(5), 431-440.

Gaur, S., & Nayak, R. (2011). Underweight in low socioeconomic status preschool children with severe early childhood caries. *Journal of Indian Society of Pedodontics Preventive Dentistry, 29*(4), 305.

Gönç, E. N., Özön, Z. A., Alikaşifoğlu, A., & Kandemir, N. (2015). Çocuklarda büyümenin değerlendirilmesi ve boy kısalığında tanısal yaklaşım. *Cocuk Sagligi ve Hastaliklari Dergisi, 58*(2).

İnce, O. T., Kondolot, M., & Yalçın, S. S. (2011). Büyümenin izlenmesi ve büyüme duraklaması. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi, 5*(3), 181-192.

Jablonski, N. G., & Chaplin, G. (2018). The roles of vitamin D and cutaneous vitamin D production in human evolution and health. *International journal of paleopathology, 23*, 54-59.

Low, W., Tan, S., & Schwartz, S. (1999). The effect of severe caries on the quality of life in young children. *Pediatr Dent, 21*(6), 325-326. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10509332

Means, J. R. (2003). Recent developments in the anemia of chronic disease. *Current hematology reports, 2*(2), 116-121.

Means, R. J., & Krantz, S. B. (1992). Progress in understanding the pathogenesis of the anemia of chronic disease [see comments]. *Blood, 80*(7), 1639-1647.

Mehta, N. M., Corkins, M. R., Lyman, B., Malone, A., Goday, P. S., Carney, L. N., . . . Enteral Nutrition Board of, D. (2013). Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. *JPEN J Parenter Enteral Nutr, 37*(4), 460-481. doi:10.1177/0148607113479972

Neyzi O, B. P., Alp H. (1978). Türk çocuklarında büyüme gelişme normları *1.İstanbul Tıp Fak Mecm*, 41: 43-22.

Neyzi, O., Bundak, R., Gokcay, G., Gunoz, H., Furman, A., Darendeliler, F., & Bas, F. (2015). Reference Values for Weight, Height, Head Circumference, and Body Mass Index in Turkish Children. *Journal of clinical research in pediatric endocrinology, 7*(4), 280-293. doi:10.4274/jcrpe.2183

Neyzi O, E. T. (1993). *Pediatri 1. 2. Baskı*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri.

Neyzi, O., Furman, A., Bundak, R., Gunoz, H., Darendeliler, F., & Bas, F. J. A. p. (2006). Growth references for Turkish children aged 6 to 18 years. *95*(12), 1635-1641.

Neyzi, O., Günöz, H., Furman, A., Bundak, R., Gökçay, G., & Darendeliler, F. (2008). Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 51*(1), 1-14.

Novignon, J., Aboagye, E., Agyemang, O. S., & Aryeetey, G. (2015). Socioeconomic-related inequalities in child malnutrition: evidence from the Ghana multiple indicator cluster survey. *J Health economics review, 5*(1), 34.

Phillip, M., Hershkovitz, E., Rosenblum, H., Savion, I., Segev, Y., Levy, J., & Frazer, D. (1998). Serum insulin-like growth factors I and II are not affected by undernutrition in children with nonorganic failure to thrive. *J Hormone Research in Paediatrics, 49*(2), 76-79.

Qin, M., Li, J., Zhang, S., & Ma, W. (2008). Risk factors for severe early childhood caries in children younger than 4 years old in Beijing, China. *Pediatric dentistry, 30*(2), 122-128.

Schroth, R. J., Levi, J., Kliewer, E., Friel, J., & Moffatt, M. E. (2013). Association between iron status, iron deficiency anaemia, and severe early childhood caries: a case–control study. *BMC pediatrics, 13*(1), 22.

Schroth, R. J., Levi, J. A., Sellers, E. A., Friel, J., Kliewer, E., & Moffatt, M. E. (2013). Vitamin D status of children with severe early childhood caries: a case–control study. *BMC pediatrics, 13*(1), 174.

Valadian, I., & Porter, D. (1977). Physical Growth and Development: From Conception to Maturity. A Programmed Text.

Wang, X., & Ge, L. (2015). Influence of feeding patterns on the development of teeth, dentition and jaw in children. *Beijing da xue xue bao. Journal of Peking University. Health sciences, 47*(1), 191-195.

BOTULİNUM TOKSİN A İLE TEDAVİ EDİLEN BRUKSİZM HASTALARININ DEPRESYON SEVİYELERİNDEKİ DEĞİŞİMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Deniz Erdil[1*], Nilsun Bağış[2], Hakan Eren[3]

[1]Periodontoloji Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara, ORCID No: 0000-0001-8460-7587
[2]Periodontoloji Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara, ORCID No: 0000-0003-4301-8502
[3]Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara, ORCID No: 0000-0001-9006-6836
*İlgili Yazar; denizerdil92@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Bruksizm dişlerin sıkılması veya gıcırdatılmasıyla ve / veya mandibulanın desteklenmesi veya itilmesi ile karakterize edilen tekrarlayan çiğneme kas aktivitesidir. Bruksizm etiyolojisi multifaktöriyel kabul edilmektedir. Merkezi veya fizyopatolojik faktörler, psikososyal faktörler ve eksojen faktörler en çok kabul görenlerdir. Son yıllarda psikosoyal faktörlerden depresyon ve bruksizmin ilişkili olabileceği belirtilmiştir. Bruksizm tedavisiyle ilgili kesin bir yöntem olmamakla birlikte Botulinum Toksin A (BT-A) uygulamaları güncel ve etkili tedavi yöntemlerindendir. Bu çalışmanın amacı BT-A uygulanmış bruksizm hastalarında depresyon seviyelerinin değerlendirilmesidir.
Gereç ve Yöntem: Çalışmaya Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Kliniğinde bruksizm tanısı koyulan 23 kadın, 2 erkek olmak üzere 25 birey dahil edilmiştir. Hastalara her bir massetere 25 U olmak üzere toplamda 50 U BT-A enjekte edilmiştir. Depresyon düzeylerinin belirlenmesi amacıyla bireylere BT-A uygulamasından önce ve uygulanmasından 6 ay sonra Beck Depresyon Ölçeği uygulanmıştır.
Bulgular ve Sonuç: Tedavi öncesi ortalama toplam Beck Depresyon Ölçeği skoru 7,80 ±8,10 olarak bulunmuştur. Tedaviden 6 ay sonra ise ortalama toplam Beck Depresyon Ölçeği skoru 7,16 ± 6,52' dir. Ortalama skordaki bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$). Sonuç olarak BT-A uygulamasından sonra hastaların Beck Depresyon Ölçeği skorlarında bir azalma olmasına rağmen depresyon seviyelerinde anlamlı bir değişiklik olmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Bruksizm, Botulinum toksin A, Depresyon

1.GİRİŞ

Bruksizm; dişlerin gıcırdatılması veya sıkılması ve/veya mandibulanın desteklenmesi veya itilmesiyle karakterize, tekrarlayan bir çene kası aktivitesidir. Bruksizm uykuda veya uyanıkken olmak üzere 2 farklı şekilde görülebilir (Lobbezoo ve ark., 2013). Bruksizmin epidemiyolojik özellikleri farklı tanı stratejileri ve farklı populasyonlarda yapılan araştırmalar nedeniyle net değildir (Cruz-Fierro ve ark., 2018; Manfredini ve ark., 2013). Genel olarak tanımlanan "bruksizm" prevalansı %8-%31,4 olarak bildirilmiştir (Ciancanglini ve ark., 2001).

Bruksizm etiyolojisinin çok faktörlü olabileceği ve psikososyal (örn. stres ve anksiyete), fizyolojik (örn. genetik) ve eksojen faktörlerin (örn. alkol tüketimi, ilaç kullanımı, sigara kullanımı gibi) bruksizmin oluşumunda etkili olan faktörlerden olduğu öne sürülmüştür (Kato ve ark., 2003). Uyku ve uyanık bruksizmin 2 farklı tip olduğu ve bunların etiyolojilerinin farklı olduğu düşünülmektedir. Uyanık bruksizmin duygusal gerginlik veya psikososyal bozuklukların bir sonucu olabileceği gösterilmiştir (Manfredini ve Lobbezoo, 2009). Bir dizi çalışma, belirli kişilik özelliklerinin, psikososyal faktörlerin ve psikolojik stresin bruksizmle ilişkili olduğunu göstermiştir (Przystańska ve ark., 2019). Bruksizm oluşumu ile depresyon semptomları arasında bir bağlantı olduğunu gösteren bilimsel raporlar da vardır. Güngörmüş ve ark. anksiyete, depresyon ve bruksizm arasındaki ilişkiyi değerlendiren bir çalışmada, anksiyete ve depresyon sonuçlarının bruksizmli

bireylerde bruksizmli olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Güngörmüş ve Erciyas, 2009).
Bruksizm için kesin bir tanı yöntemi olmamakla birlikte polisomnografi(PSG) altın standart olarak kabul edilmektedir. Bunun dışında elektromiyografi, hastanın kendi bildirimi, klinik muayene kullanılan diğer yöntemlerdendir (Lobbezoo ve ark., 2018).
Bruksizm tedavisinde kesin bir fikir birliğine varılamamıştır. Okluzal apareyler, farmakolojik tedaviler, davranışsal terapiler ve diğer yaklaşımlar bruksizm yönetiminde kullanılmaktadır. Son yıllarda bruksizm tedavisi için botulinum toksin (BT) uygulamalarının yapılabileceği ve sonuçlarının umut verici olduğu bildirilmiştir (Ågren ve ark., 2020).
Bu çalışmanın amacı bruksizme bağlı masseter kası hipertrofisi nedeniyle Botulinum toksin A (BT-A) enjeksiyonu yapılmış hastaların tedavi öncesi ve sonrası depresyon düzeylerinin karşılaştırılmasıdır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1.Hasta Seçimi

Çalışmaya Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Hastanesine diş sıkma şikayetiyle başvuran; hasta bildirimi ve klinik muayene sonucunda muhtemel bruksizm tanısı koyulan kas hipertrofisinin giderilmesi ve/veya buna bağlı temporomandibuler disfonksiyonun tedavisi amacıyla, Periodontoloji kliniğinde masseter kası içine BT-A enjeksiyonu planlanmış 38 hasta dahil edilmiştir. Çalışmanın onayı Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Etik Kurul'undan alınmıştır (Etik Kurul no:36290600/53). Tüm bireylere çalışma şartları ile ilgili bilgi verilmiş, aydınlatılmış onam formları alınmıştır.

Hastaların çalışmaya dahil edilme kriterleri: 18 yaşından büyük olan hastalar; bruksizme bağlı masseter kası hipertrofisi bulunan hastalar; kas fonksiyonuna bağlı temporomandibular eklem disfonksiyonu olan hastalar; kas hipertrofisinin tedavisi amacıyla masseter kasına intramüsküler BT-A enjeksiyonu uygulaması planlanmış olan hastalar; çalışmada yer almak için yazılı aydınlatılmış onamı alınmış olan hastalardır.

Masseter kası veya parotis bezi patolojisi olan hastalar, parotis bezinden operasyon geçirmiş hastalar, mandibulada benign/malign tümör olan hastalar, kas fonksiyonu dışında etkenler sebebiyle temporomandibular eklem disfonksiyonu olan hastalar, gebeler ve emzirme döneminde olan hastalar, BT-A içindeki bileşenlere alerjisi olan hastalar ise çalışma dışı bırakılma kriterleri idi.

2.2. Uygulanan Ölçekler

Her hastadan demografik bilgilerin bulunduğu kayıtlar alınmış, tedaviye dahil edilen bireylere tedavi öncesinde depresyon düzeylerinin belirlenmesi için araştırıcılar tarafından Türkçe'ye çevrilmiş Beck Depresyon Ölçeği uygulanmıştır (Güngörmüş ve Erciyas, 2009). Ölçekler BT-A tedavisinden sonraki 6. ayda tekrar edilmiştir. Bruksizmi tespit etmek için Fonseca Anamnestik İndeksi kullanılmıştır (Nomura ve ark., 2007). Beck Depresyon Ölçeği (BDI) depresyon belirtileri ile ilgili 21 sorudan oluşan bir ankettir (Piotrowski, 1996). Her soru, 0 ila 3 puan arasında puanlanan dört yanıttan biri ile yanıtlanabilmektedir. Alınabilecek maksimum puan sayısı 63'tür. 1-10 puan aralığındaki puanlar, normalden sapmayan bir sonucu gösterir. 11-16 puan aralığında puanlama hafif duygudurum bozukluklarını gösterir. 17-20 puan aralığı klinik depresyonun sınırında yer alır, 21-30 puan orta derecede depresyonu, 31-40 şiddetli ve aşırı depresif bozukluk için 41-63'ü gösterir. Ölçek, basit ve anlaşılır bir tarama aracıdır.

2.3.Uygulanan Tedavi Protokolü

Tüm hastalar BT-A enjeksiyonlarının olası yan etkileri konusunda bilgilendirilmiş ve tüm hastalardan işleme başlamadan önce yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır.1.0 U / 0.1 mL'lik bir doz için 100-U dondurularak kurutulmuş BT-A (*Botox, Allergan, Inc., Irvine, CA*) 2ccserum fizyolojik ile seyreltilip tüm enjeksiyonlar 30 gaugeluk iğne ile yapılmıştır. Masseter kasının enjeksiyonu için 3 nokta işaretlenmiştir. Tüm enjeksiyonlar aynı periodontolog (N.B.) tarafından yapılmış olup her bir masseter kasına 25 U, toplamda 50 U BT uygulanmıştır. Hastalar enjeksiyondan sonra 15. gün, 3.ay ve 6. ayda kontrole çağırılmıştır.

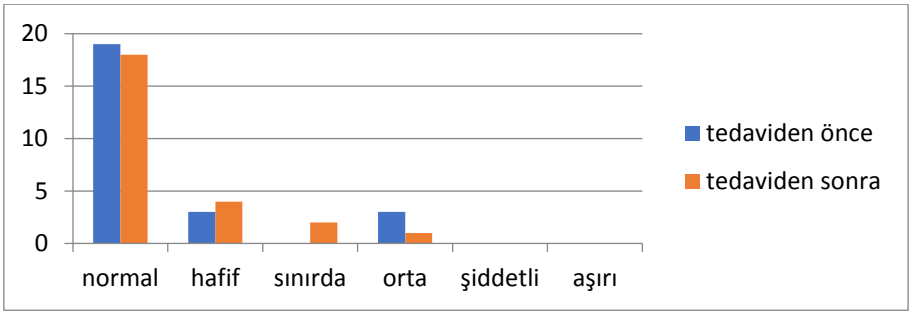
2.4. İstatistiksel Yöntem

Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi (α) %5 olarak alınmış ve hesaplamalar için SPSS (IBM SPSS for Windows, ver.25) istatistik paket programı kullanılmıştır. Değerler arası ilişkileri belirlemede ise Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. "Tedavi Öncesi" ve"Sonrası" değerlerin karşılaştırmalarında Bağımlı (Paired) T-testi testi kullanılmıştır.

3.BULGULAR

Çalışmaya başlangıçta 38 hasta dahil edilmiş, çalışma protokollerine uyum göstermeyen hastaların hariç bırakılması nedeni ile 2 erkek 23 kadın olmak üzere 25 kişi ile tamamlandı. Hastaların yaşları 20-65 arasında değişmekte (yaş ortalaması 32,25± 10,01) idi.

Tablo 1: Beck Depresyon Ölçeğine göre hastaların sınıflandırılması



Başlangıçta uygulanan Beck Depresyon Ölçeğine göre 19 kişi normal kabul edilirken, 3 kişide hafif derecede depresyon, 3 kişide orta derecede depresyon saptanmıştır. BT tedavisinden 6 ay sonra aynı ölçek uygulandığında 18 kişi normal, 4 kişide hafif derece, 2 kişide sınırda ve 1 kişide orta dereceli depresyon görülmüştür (Tablo 1).

Tablo 2: Tedavi öncesi ve sonrası toplam Beck skorları *Bağımlı (Paired) T-testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyleri

		Mean	Std. Dev.	*p
Tedavi öncesi	Toplam Beck (BDI) skoru	7,80	8,10	,406
Tedaviden 6 ay sonra	Toplam Beck (BDI) skoru	7,16	6,52	

**Bağımlı (Paired) T-testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyleri,p<0,05*

Hastalara ait ortalama Beck Depresyon Ölçeği skorları ve tedavi öncesi ve sonrasına ait karşılaştırmalar Tablo.2.' de gösterilmiştir. Tedavi öncesinde ortalama toplam Beck Depresyon Ölçeği skoru 7,80 ±8,10 olarak bulunmuştur. Tedaviden 6 ay sonra ise ortalama toplam Beck Depresyon Ölçeği skoru 7,16 ± 6,52' dir. Ortalama skordaki bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 2).

4. TARTIŞMA

Bulunduğumuz dönemde çağdaş yaşam beraberinde stresi de getirmiştir. Modern yaşam tarzı ve medeniyetin gelişmesine bağlı olarak da bruksizm prevalansı artmıştır (Wieckiewicz ve ark., 2014). Daha önce de bruksizm ve depresyon ilişkisini araştıran pek çok çalışma yapılmıştır. Bruksizmin ortaya çıkışı ile depresyon arasındaki ilişki hala tartışmalı olarak kabul edilmektedir, çünkü depresyonun bruksizmin şiddetlenmesine neden olabileceği bilimsel olarak kanıtlanmamıştır. Bununla birlikte bazı bilim adamları, bruksizm hastalarında depresif semptomların daha sık görüldüğünü ve daha şiddetli olduğunu belirtmektedir (Uca ve ark.,2015; Fernandes ve ark., 2014).

Camparis ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada temporomandibuler disfonksiyon (TMD) olan ve olmayan uyku bruksizmli hastalar arasında fiziksel semptomlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark kaydedilmiş, ancak depresyon seviyeleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır (Camparis ve ark., 2016). Başka bir çalışmada ise bu çalışmadan farklı olarak bruksizmi olan hastalar bruksizmi olmayan hastalarla karşılaştırıldığında daha yüksek ortalama anksiyete ve depresyon skorları göstermiştir (Güngörmüş ve Erciyas, 2009). Benzer şekilde, Manfredini ve ark., bruksizmli bireylerin bruksizmli olmayanlara göre daha depresif ve endişeli olduğunu rapor etmiştir (Manfredini ve ark., 2004). Fernandes ve ark. bruksizmin ağrı ile ilişkili TMDler için bir risk faktörü olduğunu ve dolaylı olarak hastayı depresif semptomlar ve spesifik olmayan psikolojik semptomlar için bir risk faktörü yaptığını ancak bruksizm ve depresyon arasındaki nedensel ilişkinin kesin olarak doğrulanamayacağını göstermiştir (Fernandes ve ark., 2014). Yapılan bir diğer çalışmada ise TMD' ye bağlı ağrı hisseden kişilerde BT-A tedavisinden sonra hastaların ağrı skorlarında azalma ve psikolojik durumlarında iyileşme gözlenmiştir (Kurtoğlu ve ark.2008). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde bruksizm tedavisi gören hastaların depresyon ve anksiyete skorlarında azalma olsa da bu fark anlamlı çıkmamıştır. Çalışma sonuçlarımız literatür bilgisi ile uyum gösterse de, istatistiksel anlam göstermemesini örneklem genişliğimizin küçük olmasına bağlamaktayız. Ek olarak, hastalara yalnızca bruksizmi tedavi etmek amaçlı BT-A uygulaması yapılıp herhangi bir psikolojik destek verilmemiştir. Yaklaşımımız bruksizmin fizyolojik etkilerini elimine etmeye yöneliktir. Ancak, literatüre göre stresin bruksizm etyolojisinde önemli bir faktör olduğu göz önünde bulundurulduğunda; bu hastalar için tedavi protokolüne psikolojik desteğin eklenmesinin de faydalı olabileceği düşünülebilir. Gelecekte bruksizmi bu yönde inceleyen çalışmalara ihtiyaç vardır.

Son olarak, bruksizmin farklı sirkadyen ritmlerdeki tipleri olan uyanık ve uyku bruksizmi için farklı etiyolojilerin olduğu düşünülmektedir. Psikososyal faktörlerin ise uyanık bruksizmi üzerinde daha etkili olduğu bildirilmiştir (Manfredini ve Lobbezoo, 2009). Bizim çalışmamızda, bruksizm tanısında altın standart olarak kabul edilen polisomnografi kullanılamamış, hasta bildirimi ve klinik muayene esas alınarak bruksizm tanısı konmuştur. Bu nedenle, hasta grubumuzda uyanık veya uyku bruksizmi ayrımı yapılamamıştır. Bu durum çalışmamızın limitasyonudur.

5. SONUÇ

Botulinum Toksin A ile tedavi edilen bruksizmli hastaların depresyon seviyelerini değerlendiren Beck Depresyon Ölçeği skorlarında tedavi öncesine göre azalma görülmüş olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bruksizmi olan ve olmayan hasta gruplarının karşılaştırıldığı, uyku ve uyanık bruksizm ayrımının kesin şekilde yapıldığı kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

Ågren, M., Sahin, C., & Pettersson, M. (2020). The effect of botulinum toxin injections on bruxism: A systematic review. *Journal of Oral Rehabilitation*, *47*(3), 395-402.

Camparis, C. M., Formigoni, G., Teixeira, M. J., Bittencourt, L. R. A., Tufik, S., & de Siqueira, J. T. T. (2006). Sleep bruxism and temporomandibular disorder: clinical and polysomnographic evaluation. *Archives of oral biology*, *51*(9), 721-728Ciancaglini, R., Gherlone, E. F., & Radaelli, G. (2001). The relationship of

bruxism with craniofacial pain and symptoms from the masticatory system in the adult population. *Journal of oral rehabilitation*, *28*(9), 842-848.

Cruz-Fierro, N., Martínez-Fierro, M., Cerda-Flores, R. M., Gómez-Govea, M. A., Delgado-Enciso, I., Martínez-De-Villarreal, L. E., ... & Rodríguez-Sánchez, I. P. (2018). The phenotype, psychotype and genotype of bruxism. *Biomedical Reports*, *8*(3), 264-268.

Fernandes, G., Siqueira, J. T. T. D., Gonçalves, D. A. D. G., & Camparis, C. M. (2014). Association between painful temporomandibular disorders, sleep bruxism and tinnitus. *Brazilian oral research*, *28*(1), 1-7.

Gungormus, Z., & Erciyas, K. (2009). Evaluation of the relationship between anxiety and depression and bruxism. *Journal of international medical research*, *37*(2), 547-550.

Kato, T., Thie, N. M., Huynh, N., Miyawaki, S., & Lavigne, G. J. (2003). Topical review: sleep bruxism and the role of peripheral sensory influences. *Journal of orofacial pain*, *17*(3).

Kurtoglu, C., Gur, O. H., Kurkcu, M., Sertdemir, Y., Guler-Uysal, F., & Uysal, H. (2008). Effect of botulinum toxin-A in myofascial pain patients with or without functional disc displacement. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *66*(8), 1644-1651.

Lobbezoo, F., Ahlberg, J., Glaros, A. G., Kato, T., Koyano, K., Lavigne, G. J., ... & Winocur, E. (2013). Bruxism defined and graded: an international consensus. *Journal of oral rehabilitation*, *40*(1), 2-4.

Lobbezoo, F., Ahlberg, J., Raphael, K. G., Wetselaar, P., Glaros, A. G., Kato, T., ... & Koyano, K. (2018). International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. *Journal of oral rehabilitation*, *45*(11), 837-844.

Manfredini, D., & Lobbezoo, F. (2009). Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. *J Orofac pain*, *23*(2), 153-66.

Manfredini, D., Winocur, E., Guarda-Nardini, L., Paesani, D., & Lobbezoo, F. (2013). Epidemiology of bruxism in adults: a systematic review of the literature. *J Orofac Pain*, *27*(2), 99-110.

Manfredini, D., Landi, N., Romagnoli, M., & Bosco, M. (2004). Psychic and occlusal factors in bruxers. *Australian dental journal*, *49*(2), 84-89.

Piotrowski, C. (1996). Use of the Beck Depression Inventory in clinical practice. *Psychological Reports*, *79*(3), 873-874.

Przystańska, A., Jasielska, A., Ziarko, M., Pobudek-Radzikowska, M., Maciejewska-Szaniec, Z., Prylińska-Czyżewska, A., ... & Czajka-Jakubowska, A. (2019). Psychosocial predictors of bruxism. *BioMed research international*, *2019*.

Uca, A. U., Uguz, F., Kozak, H. H., Gümüs, H., Aksoy, F., Seyithanoglu, A., & Kurt, H. G. (2015). Antidepressant-induced sleep bruxism: prevalence, incidence, and related factors. *Clinical neuropharmacology*, *38*(6), 227-230.

Wieckiewicz, M., Paradowska-Stolarz, A., & Wieckiewicz, W. (2014). Psychosocial aspects of bruxism: the most paramount factor influencing teeth grinding. *BioMed Research International*, *2014*.

EFFECT OF PROLOTHERAPY ON TEMPOROMANDIBULAR JOINT CAPSULE: EXPERIMENTAL STUDY IN RABBITS

Fatih Taşkesen[1*], Figen Çizmeci Şenel[2], Cem Ungör[3], Nuray Yılmaz Altıntaş[4], Mustafa Cihat Avunduk[5], Hacı Hasan Esen[6]

[1]Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Erzincan Binali Yildirim University, Erzincan/ Turkey, ORCID No: 0000-0002-7566-2928
[2]Health Care Quality and Accreditation Services, Turkey Health Instituties, Ankara, Turkey, ORCID No: 0000-0002-1859-2003
[3]Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Karadeniz Technical University, Trabzon/ Turkey, ORCID No: 0000-0002-2899-2836
[4]Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Karadeniz Technical University, Trabzon/ Turkey, ORCID No: 0000-0003-4155-1426
[5]Department of Pathology, Meram Medicine Faculty, Necmettin Erbakan University, Konya/ Turkey, ORCID No: 0000-0002-8709-8949
[6]Department of Pathology, Meram Medicine Faculty, Necmettin Erbakan University, Konya/ Turkey, ORCID No: 0000-0002-8559-2476
*Corresponding Author: taskesenfatih@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the changes brought about by prolotherapy in the temporomandibular joint. Fourteen New Zealand rabbits were divided into two groups. The right joints of seven rabbits were injected with 10% dextrose, while the right joints of the other seven rabbits were injected with 20% dextrose. Isotonic sodium chloride (NaCl) solutions were injected using the same amounts of dextrose solutions to the contralateral (left) joints of each animal as control groups. The injections were performed once a week for four weeks. The animals were sacrificed two weeks after the final injections were carried out, and the bilateral temporomandibular joints of each animal were evaluated histopathologically. The study found that the scores for inflammation and fibrosis were statistically higher in the capsules of the right joints in the groups that were injected with 10% and 20% dextrose than in the contralateral joints. Injecting hypertonic dextrose solutions increased the fibrosis, while injecting saline did not. More comprehensive experimental and clinical studies to evaluate parameters, such as cytokines, cell proliferation apoptosis markers, and collagen diameters and lengths are needed to support these findings.

Keywords: Prolotherapy, Temporomandibular joint, Dextrose, Joint instability, Injection

INTRODUCTION

Proliferative injection therapy (prolotherapy), also known as regenerative injection therapy and growth factor stimulation injection, is the rehabilitation of an incompetent structure, especially ligaments or tendons, by induced proliferation of new cells. Prolotherapy is an increasingly popular technique that is based on injecting regenerative solutions for the treatment of a wide range of musculoskeletal conditions, such as osteoarthritis, musculoskeletal pain, joint laxity, lower back pain, refractory lateral epicondylosis, painful overuse tendinopathy, and recently TMJ derangements (Catapano et al., 2020; Cezairli, Sivrikaya, Omezli, Ayranci, & Seyhan Cezairli, 2017; Freeman, Empson, Ekwueme, Paynter, & Brolinson, 2011; Kim, Stitik, Foye, Greenwald, & Campagnolo, 2004; Rabago, Mundt, Zgierska, & Grettie, 2015; Rabago, Reeves, Doherty, & Fleck, 2019; Ungor et al., 2013)
A number of different agents have been used for prolotherapy, including psyllium seed oil, morruhuate sodium, dextrose, and combinations of dextrose, glycerine, and phenol. Hypertonic dextrose is the most commonly used agent as it is inexpensive, easily available, and can be injected safely (Fouda, 2018; Klein, Eek, DeLong, & Mooney, 1993; Louw, Reeves, Lam, Cheng, & Rabago, 2019; Ungor et al., 2013). Hyperosmolar dextrose is the most common and routinely used proliferant solution. Different concentrations of dextrose were used, varying between 10% and 50% in TMJ hypermobility, but the data about the efficiency of different

concentrations are still not clear (Fouda, 2018; Zarate, Frusso, Reeves, Cheng, & Rabago, 2020; Zhou, Hu, & Ding, 2014).The literature includes only a limited number of clinical studies on prolotherapy for TMJ; in fact, to our knowledge, this study is the first to analyze prolotherapy for TMJ in an experimental animal model. The aim of this study is to analyze the changes in TMJ that are caused by prolotherapy in 10% and 20% concentrations in an animal model.

MATERIAL AND METHODS

This study was approved by the Karadeniz Technical University Animal Experiments Local Ethics Committee (2012/43) and was carried out at Karadeniz Technical University's Faculty of Medicine, Surgical Research Center. Our study included 14 adult male, white New Zealand rabbits that weighed from 2.5 to 3 kg. The rabbits were housed in separate cages under the same laboratory conditions at Karadeniz Technical University's Surgical Research Center.

1.Injection Protocol:
The rabbits were randomly selected to from two groups of seven.

In Group-1 (n = 7): The right temporomandibular joint of each rabbit was palpated at the upper compartment and the 8 mm posterior of the lateral canthus was determined as the needle entry point in the lateral canthus-tragus line. A 27 gauge needle injector was entered into the joint cavity. A portion of 0.1 cc of the solution was injected into the joint. The needle was withdrawn and directed to the posterior, and a small amount of solution was injected into the retrodiscal tissues. The needle was then withdrawn, and the remaining solution was injected into the capsular tissue. The same procedure was performed using 0.9% isotonic solution in the left joint of each animal.

In Group-2 (n = 7): The procedure described above was repeated by applying a 20% dextrose solution to the right joint of each animal in this group, while the left joint was injected with 0.9% isotonic solution.

For ethical reasons, to avoid having to sacrifice more animals, the right joints of each animal were used as the experimental sides and the left joints were used for the control sides. Therefore, the number of samples in our experiment was 28 (n = 28).

The injections were repeated in four sessions under ketamine and xylazine anesthesia to prevent injection pain with one-week intervals. The animals were sacrificed two weeks after the final injections.

2.Sacrificing:
For euthanasia, each animal was injected with a mixture of ketamine-xylazine, and an overdose (100 mg/kg) of thiopental sodium (Ekipental, Tum-Ekip İlac A.S., İstanbul) was administered intracardiacly. Following decapitation, the scalp was completely degloved. The joints, including the temporal bones and mandibular condyles were excised en-bloc 2x1 cm in size. The joints were completely excised together with the soft tissues, to avoid damage to the capsular tissues.

3.Histological evaluation:
Surgically removed material was fixed in a 10% phosphate buffered formaldehyde solution. The samples were then decalcified for 72 hours in a Decal® (Decal Chemical Corporation, New York, USA) solution. After the staining and transport processes, the preparations were examined using a Nikon Eclipse E4 light microscope. Each preparation was photographed using the Nikon Coolpix 5000 camera. All digital photos were transferred to the computer for review with the Clemex Vision Lite 3.5 Image Analysis Program (Longueuil, Canada). Fibroblasts, lymphocytes, collagen fibers, and veins were marked in the area selected in each case and counted. Damaged cells were excluded from the evaluation.

4.Statistical Analysis:

The statistical evaluation of the histopathological data that were obtained was performed using the SPSS 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) package program. The distribution of the data and the homogeneity of the variances were evaluated by the Kolmogorov-Smirnov test. As the
data were observed to be in compliance with the normal distribution, the values in the experimental-experimental, experimental-control, and control-control groups were compared using the independent samples t-test at the level of $p < 0.05$.

RESULTS

As a result of the statistical analysis of the data obtained, a significant difference was found between the study sides and the control sides in terms of fibroblast and lymphocyte counts ($p < 0.05$) in the first group (Tables 1 & 2). No significant difference was found between the two sides of the first group in terms of vascular and collagen numbers ($p > 0.05$) (Tables 3 and 4).

There was a significant difference between the study sides and the control sides of the second group in terms of fibroblast, vascular, and lymphocyte counts ($p < 0.05$) (Tables 1, 2, and 3). No significant difference was found between these two sides in terms of collagen numbers ($p > 0.05$) (Table-4). No significant difference was found between the two study groups in terms of fibroblast, lymphocyte, vascular, and collagen numbers ($p > 0.05$) (Tables 1, 2, 3, and 4)

When the control sides of the two groups were compared, a significant difference was found between these two sides in terms of the number of vessels ($p < 0.05$) (Table 3). No significant difference was found between the two control sides in terms of the numbers of fibroblasts, lymphocytes, and collagen (Tables 1, 2, and 4).

Table 1: Statistical data for fibroblasts

Group	Mean	Standard Deviation	Min-Max
1.group study side	27.14	±4.220	21-34
1.group control side	20.57	±2.820	17-24
2.group study side	26.57	±3.599	22-33
2.group control side	21.57	±2.936	19-27

* Number of fibroblasts counted in 478 281.8μm^2 area selected in image analysis program

Table 2: Statistical data for lymphocytes

Group	Mean	Standart Deviation	Min-Max
1.group study side	12.71	±2.215	9-15
1.group control side	9.86	±1.676	8-13
2.group study side	12.86	±4.298	8-19
2.group control side	8.57	±1.902	5-11

* Number of lymphocytes counted in 478 281.8μm^2 area selected in image analysis program.

Table 3: Statistical data for vessels

Group	Mean	Standard Deviation	Min-Max.
1.group study side	2.29	±0.756	1-3
1.group control side	2.71	±0.756	2-4
2.group study side	3.29	±1.380	2-5
2.group control side	1.86	±0.690	1-3

*Number of vessels counted in 478 281.8μm^2 area selected in image analysis program.

Table 4: Statistical data for amount of collagen

Group	Mean	Standart Deviation	Min-Max
1.group study side	31.14	±1.902	26-35
1.group control side	28.14	±2.545	24-31
2.group study side	32.14	±4.259	26-37
2.group control side	29.29	±2.690	25-33

* Amount of collagen counted in 478 281.8μm^2 area selected in image analysis program.

DISCUSSION

Fibrosis in histopathological examination is generally evaluated by the amount and character of the fibroblast, the presence of inflammatory infiltrates, and neovascularization in hematoxylin and eosin (HxE) staining. In our study, fibrosis was evaluated by new vessel formation and number of fibroblasts in the selected areas using an image analysis program and the amount of collagen in the selected areas was counted in the same way. Various methods are used in the evaluation of collagen fibers. *Oh et al.* examined the amounts of shortening and thickening in the quantities of the collagen bundles directly, using Scanning Electron Microscopy (SEM) in their experimental work studying carpal tunnel syndrome in rabbit paws with dextrose prolotherapy (Oh et al., 2008). *Martins et al.* examined collagen in tissue sections through staining with picrosirius red in their study of dextrose prolotherapy on the Achilles tendons of rats (Martins et al., 2012).

When the first group was evaluated, fibroblast and lymphocyte numbers on the study side that was treated with 10% dextrose were statistically significantly greater than those of the control side. *Jensen et al*. found no difference in terms of inflammatory response between the injection groups and the group that was exposed to needle trauma in their study that analyzed the early inflammatory responses of the knee ligaments in rats to prolotherapy (Jensen, Rabago, Best, Patterson, & Vanderby, 2008). The finding of more lymphocytes in the joint capsules injected with 10% dextrose than in those of the control TMJs contradicts the findings of the study mentioned above. However, this difference in inflammatory response may be the result of the difference in the intensity of the injection trauma between the two groups.

Martins et al. found no statistical difference in the amounts of collagen in the Achilles tendons of rats between the study group injected with dextrose and the control groups. The authors emphasized that, although they found statistically significant differences in the numbers of fibroblasts, the amounts of collagen were similar (Martins et al., 2012). Our findings in terms of fibroblast numbers and the amounts of collagen support their findings, and this can be interpreted to mean that fibroblasts migrated to the wound site, but that the collagen synthesis had not yet begun. However, differences in the amounts of collagen in the first and second groups of the study and control sides could also be due to the fact that the capsule cannot be positioned clearly in the selected sections in histopathological analysis.

The numbers of fibroblasts, vessels, and lymphocytes were significantly greater in the study side of the second group than in the control side. These findings indicate inflammation and fibrosis resulting from dextrose injection. No statistically significant difference in the amounts of collagen between these two sides could be interpreted as indicating mild fibrosis or be due to technical problems caused by injection or histopathological analysis.

Statistically significant values between two control sides were found only in the vessel numbers. The fact that there was no significant difference in the numbers of fibroblasts, lymphocytes, and collagen shows that the development of fibrosis and inflammation on both control sides are similar; therefore, the effect of injection trauma in the study was minimal.

We observed no statistically significant difference in fibroblast, lymphocyte, vessel, and collagen numbers between the study side of the first group and the study side of the second group. These findings indicate that the injections of 10% and 20% dextrose in TMJ capsules make no difference in terms of inflammation and fibrosis. This finding supports the thesis favored by *Refai et al*. that 10% dextrose is adequate for tightening ligaments in the treatment of symptomatic TMJ hypermobility (Refai, Altahhan, & Elsharkawy, 2011).

Hypertonic dextrose prolotherapy did not cause degeneration in any anatomic structure of the TMJs. In two different concentrations of 10% and 20% hypertonic dextrose, dextrose was found to develop a higher rate of inflammation and fibrosis than isotonic administration in the TMJ capsule.

CONCLUSION

It was observed that 20% dextrose applications in the TMJ capsule did not show any differences in fibrosis development and collagen amounts than 10% dextrose applications. More comprehensive studies are required that analyze the formation of new collagen and the characteristics of collagen in an experimental animal TMJ hypermobility model.

REFERENCES

Catapano, M., Zhang, K., Mittal, N., Sangha, H., Onishi, K., & de Sa, D. (2020). Effectiveness of Dextrose Prolotherapy for Rotator Cuff Tendinopathy: A Systematic Review. *Pm r*, *12*(3), 288-300. doi:10.1002/pmrj.12268

Cezairli, B., Sivrikaya, E. C., Omezli, M. M., Ayranci, F., & Seyhan Cezairli, N. (2017). Results of Combined, Single-Session Arthrocentesis and Dextrose Prolotherapy for Symptomatic Temporomandibular Joint Syndrome: A Case Series. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, *23*(10), 771-777.

Fouda, A. A. (2018). Change of site of intra-articular injection of hypertonic dextrose resulted in different effects of treatment. *Br J Oral Maxillofac Surg*, *56*(8), 715-718. doi:10.1016/j.bjoms.2018.07.022

Freeman, J. W., Empson, Y. M., Ekwueme, E. C., Paynter, D. M., & Brolinson, P. G. (2011). Effect of prolotherapy on cellular proliferation and collagen deposition in MC3T3-E1 and patellar tendon fibroblast populations. *Transl Res*, *158*(3), 132-139. doi:10.1016/j.trsl.2011.02.008

Jensen, K. T., Rabago, D. P., Best, T. M., Patterson, J. J., & Vanderby, R., Jr. (2008). Early inflammatory response of knee ligaments to prolotherapy in a rat model. *J Orthop Res*, *26*(6), 816-823. doi:10.1002/jor.20600

Kim, S. R., Stitik, T. P., Foye, P. M., Greenwald, B. D., & Campagnolo, D. I. (2004). Critical review of prolotherapy for osteoarthritis, low back pain, and other musculoskeletal conditions: a physiatric perspective. *Am J Phys Med Rehabil*, *83*(5), 379-389. doi:10.1097/01.phm.0000124443.31707.74

Klein, R. G., Eek, B. C., DeLong, W. B., & Mooney, V. (1993). A randomized double-blind trial of dextrose-glycerine-phenol injections for chronic, low back pain. *J Spinal Disord*, *6*(1), 23-33.

Louw, W. F., Reeves, K. D., Lam, S. K. H., Cheng, A. L., & Rabago, D. (2019). Treatment of Temporomandibular Dysfunction With Hypertonic Dextrose Injection (Prolotherapy): A Randomized Controlled Trial With Long-term Partial Crossover. *Mayo Clin Proc*, *94*(5), 820-832. doi:10.1016/j.mayocp.2018.07.023

Martins, C. A., Bertuzzi, R. T., Tisot, R. A., Michelin, A. F., do Prado, J. M., Stroher, A., & Burigo, M. (2012). Dextrose prolotherapy and corticosteroid injection into rat Achilles tendon. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, *20*(10), 1895-1900. doi:10.1007/s00167-011-1789-1

Oh, S., Ettema, A. M., Zhao, C., Zobitz, M. E., Wold, L. E., An, K. N., & Amadio, P. C. (2008). Dextrose-induced subsynovial connective tissue fibrosis in the rabbit carpal tunnel: A potential model to study carpal tunnel syndrome? *Hand (N Y)*, *3*(1), 34-40. doi:10.1007/s11552-007-9058-y

Rabago, D., Mundt, M., Zgierska, A., & Grettie, J. (2015). Hypertonic dextrose injection (prolotherapy) for knee osteoarthritis: Long term outcomes. *Complement Ther Med, 23*(3), 388-395. doi:10.1016/j.ctim.2015.04.003

Rabago, D., Reeves, K. D., Doherty, M. P., & Fleck, M. (2019). Prolotherapy for Musculoskeletal Pain and Disability in Low- and Middle-Income Countries. *Phys Med Rehabil Clin N Am, 30*(4), 775-786. doi:10.1016/j.pmr.2019.07.003

Refai, H., Altahhan, O., & Elsharkawy, R. (2011). The efficacy of dextrose prolotherapy for temporomandibular joint hypermobility: a preliminary prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 69*(12), 2962-2970.

Ungor, C., Atasoy, K. T., Taskesen, F., Cezairli, B., Dayisoylu, E. H., Tosun, E., & Senel, F. C. (2013). Short-term results of prolotherapy in the management of temporomandibular joint dislocation. *Journal of Craniofacial Surgery, 24*(2), 411-415.

Zarate, M. A., Frusso, R. D., Reeves, K. D., Cheng, A. L., & Rabago, D. (2020). Dextrose Prolotherapy Versus Lidocaine Injection for Temporomandibular Dysfunction: A Pragmatic Randomized Controlled Trial. *J Altern Complement Med*. doi:10.1089/acm.2020.0207

Zhou, H., Hu, K., & Ding, Y. (2014). Modified dextrose prolotherapy for recurrent temporomandibular joint dislocation. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 52*(1), 63-66.

TRAVMATİK FİBROM: OLGU SERİSİ

Rıdvan Karakurt[1*], Derya İçöz[2]
[1]Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Selçuk Üniversitesi, Konya, ORCID No: 0000-0003-0775-236X.
[2]Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Selçuk Üniversitesi, Konya, ORCID No: 0000-0001-8043-288X.
*İlgili Yazar; rıdvan.blackwolf@hotmail.com

ÖZET

Giriş: Fibromlar, ağız mukozasında en sık kitle oluşturan iyi huylu oral yumuşak doku neoplazmlarıdır. Travmatik fibrom; genellikle oral müköz membrana gelen kronik travmanın neden olduğu, reaktif bir lezyondur. Tipik olarak, alt dudak, dilin lateral kenarları ve bukkal mukoza gibi sıklıkla travmatize olan alanlarda görülür. Fibrom ağrısız, sapsız veya zaman zaman daha sert ve esnek veya yumuşak ve süngerimsi kıvamda olabilir. Renk, vasküler kanalların görece eksikliği nedeniyle, çevre mukozasından biraz daha hafiftir. Bir oral fibromun çapı genellikle 1 cm olup, nadiren çapı 1 cm'den daha büyük fibromlarla da karşılaşılabilir. Fibromlar her yaşta ortaya çıkabilir, ancak en sık 20 ila 49 yaş arası kişilerde bulunur. Cinsiyet veya ırksal tercih yoktur. Oldukça yaygın görülen travmatik fibromların tedavisi, eksizyon ve irritanın ortadan kaldırılmasıdır. Diğer patojenik süreçleri ekarte etmek için, basit cerrahi eksizyon ile fibromlar çıkarılabilir. Travmatik fibrom nadiren nüks eder. Buna devam eden travmalar neden olabilir. Travmatik fibrom malignite potansiyeline sahip değildir.
Amaç: Bu olgu serisinin amacı, kliniğimize başvuran ve travmatik fibrom gözlenen 27 hasta üzerinden değerlendirmeler yapılarak, fibromlar hakkında literatür gözden geçirilip oral kavitenin çeşitli bölgelerinde görülen travmatik fibromların oluşumuna nelerin yol açabileceğini sunmaktır.
Sonuç: Malignite için predispozan bir faktör olmamasına karşın, hastaların yaşam kalitesini düşürüp, çoğu hastada konumuna bağlı olarak özellikle konuşma ve çiğnemede problem oluşturması sebebiyle fibromlar eksize edilip, hasta bu konuda bilinçlendirilmeli ve irritan ortadan kaldırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Travmatik fibrom, Kronik travma, Yanak, Dudak

GİRİŞ

Oral kavite farklı histolojik yapı ve işleve sahip anatomik bir bölgedir. Bu farklı dokulardan çeşitli tümoral papül ve nodüler lezyonlar ortaya çıkabilir (Gürel ve Sarıkaya, 2013). Oral mukoza, çiğneme, sert gıda, diş taşı, kırık dişler ve aşırı uzatılmış protez kenarları ve uzamış diş restorasyonları dahil olmak üzere birçok iyatrojenik faktörden dolayı travmatize olabilir.

Oral mukoza reaktif hiperplazi adı verilen aşırı bir büyüme geliştirerek bu irritanlara tepki verebilir Travmatik fibrom, fokal fibröz hiperplazi, hiperplastik skar olarak da adlandırılan irritasyon fibromu; benign, lokalize, periferal, tümör benzeri genişleme gösteren bağ dokusundan köken alan bir lezyondur. 2001'de Toida ve ark.'nın yaptığı tanımlamaya göre Travmatik Fibrom; İrritasyon Fibromu / Fokal Fibröz Hiperplazi / Fibröz Nodül / Fibroepitelyal Polip olarak da ifade edilebilir. Bu tümör benzeri lezyonlar neoplastik değildir, ancak abartılı bir onarımın (granülasyon dokusu ve bir yara izi oluşumu) yaralanmayı takip ettiği kronik bir süreci gösterir (Zarei ve ark., 2007). Travmatik fibromda malign transformasyon görülmemesin yanında literatürde klinik olarak travmatik fibrom gibi görüntü veren yassı hücreli karsinom vakaları bildirilmiştir (Wenghoefer ve ark., 2008; Bouquot ve ark., 1986). Genellikle kronik irritasyon veya travmaya bağlı olarak sekonder olarak gelişir. Tek bir akut travma sonrası ortaya çıkabileceği gibi tekrarlayan daha basit travmalar, kronik enflamasyon veya enfeksiyon sonrası da gelişebilir (Eren ve ark., 2015). Travmatik fibrom veya irritasyon fibromu, enflamatuvar hiperplastik lezyonun iyileştikten sonraki son hali olarak da tanımlanabilir (Eren ve ark., 2015). Bunları anatomik tutulum bölgesi, klinik özellikler veya mikroskobik resim temelinde tanımlamak için farklı klinik terimler kullanılmıştır (Regezi ve ark, 2003). Ülsere veya sağlam düz yüzeyli, sapsız veya

bazen saplı kitleler olarak mevcut olabilirler. Reaktif hiperplazinin kıvamı, kolajen liflerinin yoğunluğuna bağlı olarak yumuşak veya lastiksi ile sert arasında değişir. Vaskülaritesi daha fazla olan lezyonlar kolayca kanayabilir (Zarei ve ark., 2007). Oral mukoza fibromu, ağız boşluğunun en sık görülen iyi huylu tümörüdür. Oral mukozanın herhangi bir yerindeki bir lezyon, travmatik lezyonlar (mukosel), nörojenik lezyonlar (nörofibromatoz), lipom, epitelyal tümörler ve yumuşak dokunun enflamatuar / reaktif hiperplazisine kadar geniş bir ayırıcı tanıya sahiptir (Suradi ve ark., 2010). Oral mukoza fibromu, fibröz bağ dokudan köken alan oral kavite benign neoplazmanın en yaygın "tümörü" dür şeklinde yapılan tanımlamalar da mevcuttur (Neville ve ark., 2009). Domingo ve ark. (2007) tarafından incelenen 300 iyi huylu oral mukoza tümörünün araştırıldığı bir çalışmada, lezyonların %53,3'ü fibroma olarak belirlenmiştir. Travmatik fibrom ağzın herhangi bir yerinde meydana gelebilmesine rağmen, en yaygın yerleşim yeri yanak mukozasıdır. Muhtemelen, bu yanağı ısırmaktan kaynaklanan travmanın bir sonucudur. Dudak mukozası, dil ve diş eti de yaygın görüldüğü alanlardır. Pek çok gingival fibromun, önceden var olan bir piyojenik granülomun fibröz olgunlaşmasını temsil etmesi muhtemeldir (Suradi ve ark., 2010).

Lezyon rengi tipik olarak, çevre mukozaya benzer, genellikle yüzeyi pürüzsüz, pembe bir nodül olarak görünür. Klinik muayenede; sıklıkla yuvarlak veya ovoid şekilli, asemptomatik ve çevre sağlıklı mukoza ile aynı renkte izlenmektedir. Lezyonun yüzeyi bazen hiperkeratotik veya tekrarlayan travmaya bağlı olarak ülsere olabilir (Kolte ve ark., 2010). Siyahi hastalarda kitle gri kahverengi pigmentasyon gösterebilir. Bazı durumlarda, kronik irritasyondan kaynaklanan hiperkeratozun bir sonucu olarak yüzey beyaz görünebilir. Çoğu fibrom sapsızdır, ancak bazıları saplıdır. Boyutları sadece birkaç milimetre çapındaki küçük lezyonlardan birkaç santimetre genişliğindeki büyük kütlelere kadar değişir. Bununla birlikte, çoğu fibromun çapı 1.5cm veya daha azdır. Yüzeyde ikincil travmatik ülser olmadıkça lezyon genellikle hiçbir belirti vermez. Bu lezyonlar kanser oluşumunu predispoze edici bir faktör değildir; yine de kronik irritasyona neden olabilecek durumlar ortadan kaldırılmalı veya düzeltilmelidir (Yıldırım ve ark.2008).

OLGU SUNUMU:

Kliniğimize Temmuz-Aralık 2019 tarihleri arasında onamları alınmış olan, yaş aralığı 20-64 olan, diş problemleri şikayetiyle başvuran 8'i erkek, 19'u kadın olmak üzere 27 hastanın intraoral muayene sırasında yanak ve dudak mukozasında yer yer yüzeyden kabarık ve çevre dokularla benzer veya daha açık renkte lezyonlar tespit edildi. Lezyonun travmatik (irritasyon) fibrom olduğu düşünüldü. Yaş aralığı 20-64 olan hastaların herhangi bir sistemik rahatsızlığı yoktu. Hastaların 9 tanesi travmatik fibromun varlığından şikayetçi olurken, 18 tanesi bu zamana kadar herhangi bir şikayeti olmadığını belirtti. Hastaların şikayetleri arasında fibromun zamanla büyümesi, fonksiyon sırasında acı ve rahatsızlık hissi ve çiğneme etkinliğini kısıtlanması bulunmaktaydı. Fibromların 7'si sağ yanak, 15'i sol yanak, 1 tane üst (Resim 1a), 4 tane alt olmak üzere (Resim 1b) 5 tanesi dudakta görüldü. Travmatik fibrom oluşumuna etken olarak hastaların 11 tanesinde bruksizme bağlı yanak ısırma (Resim 2a), 3 tanesinde protezin uyumsuzluğuna bağlı yanak ısırma (Resim 2b), 8 tanesinde karşıt dişte uzamaya bağlı yanak ısırma (Resim 2c), 5 tanesinde de anterior diş çapraşıklığına bağlı dudak ısırma olabileceği düşünüldü. Hastaların çoğu, lezyonların ne zaman başladığını fark etmediğini bildirirken, zamanla büyüyüp normal çiğneme fonksiyonuna engel olmaya başlayınca veya lezyonun travmatize olması sonucu ağrı duymaya başlayınca fark ettiğini belirtti. Bu olgu serisindeki vakalar değerlendirildiğinde, lezyonun görülme sıklığı %70,37 kadın, %29,62 erkek olarak tespit edildi. En sık görüldüğü bölge yanak daha sonra dudak oldu. Sınırlı sayıda vakanın sunulması nedeniyle gingivada lezyon gözlenemedi. Yanak bölgesinde görülen lezyonların %68,18'i sol, %31,82 'si sağ tarafta izlendi. Hastalara lezyonun ne gibi etkenlere bağlı gelişebileceği, çok sık olmasa da nüks etme potansiyeli olduğu bilgileri verildi. Cerrahi olarak eksize edilmek üzere ilgili bölüme yönlendirme yapıldı.



Resim 1a: Üst labial (Dudak) mukozada alt keser diş çapraşıklığına bağlı oluşmuş travmatik fibrom.



Resim 1b: Alt labial (Dudak) mukozada alt keser diş çapraşıklığına bağlı oluşmuş travmatik fibrom



Resim 2a: Bukkal mukozada bruksizme bağlı oluşmuş travmatik fibrom.



Resim 2b: Bukkal mukozada total protezdeki uyumsuzluğa bağlı oluşmuş travmatik fibrom.



Resim 2c: Uzamış (lükse olmuş, hiperoklüzyonda) diş nedeniyle oluşmuş travmatik fibrom.

TARTIŞMA

Etiyolojisinde; oral mukoza membranının kronik travması yer almaktadır (Yıldırım ve ark., 2008). Sunulan vakaların çoğunluğu bruksizme bağlı istemsiz yanak ısırma olmak üzere diş çapraşıklıkları, uyumsuz protezler ve dişin uzaması (supraerüpsiyonu) nedeniyle kronik travma sonucu ortaya çıkmış lezyonlardı. Bu irritan faktörlerin uzaklaştırılması lezyonun daha fazla büyümesine engel olacaktır. Lezyonların en kısa sürede cerrahi eksizyonu ile hastalarda yaşam kalitesi yükseltilerek, tedavi sonuçlarının başarısı artırılabilir.

Kronik dudak ve yanak çiğneme alışkanlığı sonucu gelişen lezyonlar sıklıkla stresle ilişkilendirildiğinden çoğu zaman tedavi gerektirmez (Yıldırım ve ark., 2008). Cerrahi tedavi yapılacaksa eğer ek olarak etiyolojisinde anksiyete, depresyon gibi psikolojik durumlardan şüphelenilirse tıbbi konsültasyon da yapılması gerekebilir. Bu serideki vakaların çoğunu, etiyolojisinde stresin de bulunduğu bruksizm görülen hastalar oluşturmaktaydı. Hastalar bilinçli veya bilinçsiz yapılan bu alışkanlıklarının terkedilmesi için gerekirse tıbbi veya psikolojik destek alınması konusunda bilgilendirildi. Genellikle iritanın uzaklaştırılmasını takiben fazla büyük olmayan lezyonlar kısa sürede gerileyebilir. Cerrahi işlemin endike olduğu durumlarda basit cerrahi eksizyonlar veya intraoral apareylerin (oklüzal splint) yapılması lezyonların iyileşmesine katkıda bulunur (Yıldırım ve ark, 2008).

Yapılan bazı çalışmalar kadınlarda 2:1 oranında erkeklerden daha fazla görüldüğünü bildirse de (Suradi ve ark., 2010) çalışmaların çoğunda kadın erkek arası anlamlı fark bulunmadığı belirtilmiştir (Eren ve ark.,2015; Regezi ve ark., 2003). Sınırlı sayıda vakayı içeren bu olgu serisinde kadınların oranı daha yüksek olarak görüldü.

Toida ve ark. (2001) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, fibroma lezyonlarının çoğunun yaşamın 6. dekadındaki hastalarda meydana geldiği bulunmuştur (Suradi ve ark., 2010). Bu olgu serisinde fibromların çoğununun, onların çalışmalarından farklı olarak yaşamın 3. ve 4. dekatında meydana geldiğini tespit ettik. Rangeeth ve ark.'nın (2010) yaptıkları çalışmada alt dudak travmaya daha çok maruz kalabildiği için alt dudakta fibrom görülme olasılığı daha fazla olarak belirtilmiştir (Rangeeth ve ark., 2010). Bu serideki vakalar da bununla uyumlu olarak 4 tane alt, 1 tane üst dudakta izlendi.

Travmaya bağlı gelişen lezyonların biyopsiyle incelendiği çalışmalarda %90 oranında, üç tip yumuşak doku lezyonu (mukosel, travmatik ülser ve irritasyon fibromu) olduğu görülmüştür (Chen ve ark., 2010). Bu olgu serisindeki bütün vakalarda kronik travma öyküsü mevcuttu.

Hareketli protezler ile fonksiyonların rehabilitasyonu yaşam kalitesini artırmakta, ancak protezler ağız ortamını oral mukoza lezyonlarının gelişimine yatkın hale getirmektedir. Buna bağlı olarak, oral mukoza lezyonlarının sıklığının hareketli protez kullanan hastalarda kullanmayanlardan fazla olduğu bildirilmiştir (Akçiçek ve ark., 2017). Hareketli protezle ilişkili oral mukoza lezyonları, protez materyalinin yüzeyinde oluşan biyofilm veya protezin yapıldığı materyale reaksiyon olarak ya da hatalı/uyumsuz protezlerin dokuda oluşturduğu travmaya bağlı olarak oluşur (Akçiçek ve ark., 2017). Bu olgu serisinde sunulan vakaların 3'ü bu şekilde protez uyumsuzluğuna bağlı gelişmiş travmatik fibrom vakalarıydı.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Malignite için predispozan bir faktör olmamasına karşın, hastaların yaşam kalitesini düşürüp, çoğu hastada konumuna bağlı olarak özellikle konuşma ve çiğnemede problem oluşturması sebebiyle fibromlar eksize edilip, hasta bu konu da bilinçlendirilmeli ve irritan ortadan kaldırılmalıdır.

KAYNAKLAR

Akçiçek G, Akkaya N, Boyacıoğlu Doğru H, Hareketli protez kullanımına bağlı gelişen oral mukoza lezyonları: tanımlayıcı klinik ara

Bouquot JE, Gorlin RJ. Leukoplakia, lichen planus and other oral keratoses in 23,616 white Americans over the age of 35 years. Oral Surg. 1986; 61:373-81.

Chen J.Y, Wang W.C, Chen Y.K, Lin L.M, A retrospective study of trauma-associated oral and maxillofacial lesions in a population from southern Taiwan, J Appl Oral Sci. 2010;18(1):5-9

Eren H., Gushi E., Attar P.N, Gingivanın İrritasyon Fibromu: Bir Olgu Sunumu, A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg. 42 (3) 189-191 2015.

Gürel M.S., Sarıkaya E., Oral Mukozanın Benign Papül ve Nodülleri, Türk derm 2012; 46 Özel Sayı 2: 72-6

Kolte AP, Kolte RA, Shrirao TS. Focal fibrous overgrowths: A case series and review of literature. Contemporary Clinical Dentistry 2010;1(4):271-4.

Neville B., Damm DD, Allen CM, Bouquot J and Neville BW. 2009. Oral And Maxillofacial Pathology, 3rd ed. United Kingdom: Saunders Elsevier.

Rangeeth B. N., Moses J., Kishore V, Reddy K., A rare presentation of mucocele and irritation fibroma of the lower lip, Contemp Clin Dent 2010 Apr-Jun; 1(2): 111–114.

Regezi JA, Sciubba JJ, Jordan RCK. Oral pathology: clinical pathologic correlations. 4th ed. Philadelphia: Saunders; 2003. p. 158.

Suradi D., Abdullah H., Yi P.P.E, The Prevalence of Fibroma in Oral Mucosa Among Patient Attending USM Dental Clinic Year 2006-2010, The Indonesian J Dent Res, 2010, Volume 1, No.1

Toida M, Murakami T, Kato K, Kusunoki Y, Yasuda S, Fujitsuka H,Ichihara H, Watanabe F, Shimokawa K and Tatematsu N. 2008. Irritational fibroma of the oral mucosa:A clinicopathological study of 129 lesions in 124 cases. Oral Med Pathol; 6:91- 94.

Wenghoefer M, Pantelis A, Dommisch H, et al. Decreased gene expression of human beta-defensin-1 in the development of squamous cell carcinoma of the oral cavity. Int J Oral Maxillofac Surg 2008; 37:660-3.

Yıldırım Öz G., Kızıloğlu D., Mihmanlı A., Günbaş M., Özkan B.T, Durmuş E., Travmatik Fibromlar: Olgu Raporları ve Literatür Taraması, Turkiye Klinikleri J Dental Sci 2008;14:98-101.

Zarei M.R., Chamani G., Amanpoor S., Reactive hyperplasia of the oral cavity in Kerman province, Iran: A review of 172 cases, British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 45 (2007) 288–292.

LAMİNATE VENEER RESTORASYONLAR İLE ESTETİK REHABİLİTASYONLAR: 2 OLGU SUNUMU

Merve Ünal[1*], Gamze Paken[2]
[1]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Uşak Üniversitesi, Uşak, ORCID No: 0000-0003-1614-4271
[2]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Uşak Üniversitesi, Uşak, ORCID No: 0000-0001-5978-395X
* İlgili Yazar: merveunal345@gmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Adeziv tekniklerin gelişmesiyle birlikte, protetik tedavi yaklaşımı daha koruyucu bir yöne doğru ilerlemektedir. Bu amaçla, estetik diş hekimliğinde yalnızca kaybedilen diş dokularını rehabilite ederek sağlıklı diş dokularını korumak amacıyla daha az madde kaybını amaçlayan minimal invaziv teknik tercih edilmektedir. Özellikle ön bölgenin rehabilitasyonunda minimal invaziv teknik ile uygulanan cam seramik vener restorasyonlar sayesinde hem hasta hem de hekim açısından tatmin edici sonuçlar elde edilebilir. Bu olgu serisinde, estetik olarak sorunlu 2 olguda, diş dokusu kaldırılmadan hazırlanan cam seramik vener restorasyonlar anlatılmaktadır.
Olgu Sunumu 1: Üst çene Santral kesici dişler arasındaki diastema nedeniyle estetik yakınması bulunan 35 yaşındaki kadın hastaya preparasyonsuz laminate veneer restorasyonların yapılmasına karar verildi. Ağız-içi muayene sonrası hastaya diş dokusu kaldırılmadan cam seramik parçalı cam seramik vener uygulanmasına karar verildi. Fabrikasyon kaşık ve silikon ölçü materyali (Optosil, Xantopren, Bayer) ile dişlerin konvansiyonel ölçüsü alındı. Parçalı cam seramik vener restorasyonlar (IPS Empress 2, Ivoclar Vivadent AG, Fustentum, Liechtenstein) laboratuvar ortamında elde edildi. Glazür işlemlerinden sonra restorasyonlar rezin esaslı siman (Variolink II, Ivoclar) ile yapıştırıldı. Altı aylık değerlendirme sonunda başarılı fonksiyonel ve estetik sonuçlar elde edildi.
Olgu Sunumu 2: Üst çene anterior dişlerinde abfraksiyon alanları bulunan 55 yaşındaki erkek hasta estetik yakınma ile kliniğimize başvurdu. Klinik ve radyografik değerlendirmeler sonucu hastaya minimal preparasyon ile cam seramik veneer uygulamasına karar verildi. Preperasyon sonrası silikon ölçü materyali (Optosil, Xantopren, Bayer) ile dişlerin konvansiyonel ölçüsü alındı. Cam seramik vener restorasyonlar (IPS Empress 2, Ivoclar Vivadent AG, Fustentum, Liechtenstein) elde edildi ve glazür işlemi sonrası adeziv rezin siman (Variolink II, Ivoclar) kullanılarak dişlere simante edildi. Altı aylık değerlendirme sonrasında hastada herhangi bir yakınmaya rastlanılmamıştır.
Sonuç: Dental seramik materyallerin ve adeziv sistemlerin, titiz simantasyon prosedürleri ile birlikte doğru kullanımı, hastanın yüzüyle uyumlu, minimal invaziv ve oldukça estetik bir tedaviye izin verdiği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: dental seramik, laminate veneer, preparasyon

GİRİŞ

Diş hekimliğinde teknolojinin ilerlemesi, adeziv sistemlerin geliştirilmesi ve estetik beklentilerin yükselmesi seramik restorasyonların kullanımının artmasına neden olmuştur (Morimoto, Rebello de Sampaio, Braga, Sesma, & Özcan, 2016). Adeziv sistemler sayesinde aşırı madde kaybı bulunan dişlerde konvansiyonel tekniklerin yerini dentin ve mine dokusuna adeziv bağlanan restorasyonlar almıştır. Mine ve dentine adeziv bağlantının sağlanması ile minimal invaziv yaklaşım ile yeterli tutuculuk sağlanmaktadır (J. Van Dijken, 1999; J. W. Van Dijken, Hasselrot, Örmin, & Olofsson, 2001).

Minimal invaziv yaklaşım ile gerçekleştirilen laminate vener restorasyonlar diastema, renklenme, mine malformasyonu, hipoplazisi, erozyonunda ve rotasyonlu dişlerin düzeltilmesinde tercih edilmektedir (Kihn & Barnes, 1998). Diş dokusunda görülebilen bozukluklar, pozisyonlarındaki rotasyonlar, renklenmeler ya da diş

kayıpları bireylerin sosyal hayatlarını olumsuz etkileyebilir. Gülümserken veya konuşurken Bu nedenle, özellikle, anterior dişlerin estetik görünümünün düzeltilmesi de minimal invaziv yaklaşımla uygulanan laminate veneer restorasyonları sıklıkla tercih edilmektedir (Beall, 2007).
Bu olgu serisinin amacı, cam seramiklerden imal edilmiş łaminate veneer seramik restorasyonlar ile tedavi edilen estetik olarak sorunlu 2 olguyu sunmak, endikasyonunu ve kullanımını tartışmaktır.

OLGU SUNUMU 1

Gülümsemesinden memnun olmayan 35 yaşındaki kadın hasta, santral kesici dişler arasındaki diastema yakınması ile Uşak Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalına başvurdu (Resim 1). Hastanın beklentisi, maksiller kesici dişlerinin estetik görünümünü iyileştirmekti. Klinik muayene sırasında, gülümseme, yüz özellikleri, diş eti konturu ve dişlerin morfolojik özellikleri değerlendirildi. Ağız-içi muayene sonrası hastaya diş dokusu kaldırılmadan cam seramik parçalı cam seramik vener uygulanmasına karar verildi. Tedavi öncesi hasta bilgilendirildi, yazılı bilgilendirilmiş onam alındı. Fabrikasyon kaşık ve silikon ölçü materyali (Optosil, Xantopren, Bayer) ile ölçü alındı.

Laboratuvarımızda parçalı cam seramik laminate veneer restorasyonlar (IPS Empress 2, Ivoclar Vivadent AG, Fustentum, Liechtenstein) hazırlandı (Resim 2). Bir sonraki randevuda veneerler ağız içinde denendi ve uygunluğu kontrol edildi. Simantasyondan önce, son derece temiz bir seramik yüzey elde etmek için yüzeyleri 120 saniye boyunca %5 hidroflorik asit (Porselen Etch, Ultradent, South Jordan, UT, ABD) ile aşındırıldı, durulandı, kurutuldu. Seramik yüzeyler, Monobond Plus (Ivoclar Vivadent) kullanılarak 1 dakika silanlandı ve sonra kurutuldu. Kesici dişlerin hazırlık alanları 3 aşamalı total etchadeziv sistem OptiBond FL (Kerr, Orange, CA, ABD) ile, laminate veneerler ise rezin bazlı dualcure sertleşen rezin siman (Variolink, Ivoclar Vivadent) uygulandı. Veneerler dişlere yerleştirildikten sonra 3 saniye ışık uygulandı artık simanlar temizlendi, diş ipi ile ara yüzeyler temizlendi ve ışıkla sertleştirme, labial, proksimal ve insizal yönlerden 40 saniye boyunca standart modda uygulandı. Final parlatma diskler (3 M Espe, Seefeld, Almanya) ve parlatma fırçaları (Occlubrush, Kerr, Rastatt, Almanya) ile tamamlandı (Resim 3). Altı aylık değerlendirme sonunda başarılı fonksiyonel ve estetik sonuçlar elde edildi.





Resim 1: Tedavi Öncesi **Resim 2:** Restorasyon **Resim 3:** Tedavi Sonrası

OLGU SUNUMU 2

Üst çene anterior dişlerinde abfraksiyon alanları bulunan 55 yaşındaki erkek hasta estetik yakınma ile kliniğimize başvurdu (Resim 4). Klinik ve radyografik değerlendirmeler sonucu hastaya minimal preprasyon ile cam seramik veneer uygulamasına karar verildi Anterior kesici dişlerin çoğunda dişeti çekilmesi görüldü, ancak dişeti iltihabına rastlanmadı. Preoperatif fotoğraflar, tam bir radyografik inceleme, ayrıntılı bir klinik muayene, tanısal modeller sonucu tanı verileri elde edildi. Değerlendirme sonucu maksiller santral ve lateral dişlere seramik laminate veneer yapılması uygun görüldü. Hasta bilgilendirildi ve onam alındı. Maksiller kesici dişlerde en iyi estetik görünümü elde edilmesi için, tedavi süreci başlatıldı. Dişlerin preparasyonu mine düzeyinde bırakıldı. Servikal üçlüde 0.1 - 0.3 mm, orta üçlüde 0.4 mm ve insizal üçlüde yaklaşık 0.4 mm preparasyon gerçekleştirildi (Resim 5). Çift karıştırma yöntemi kullanılarak silikon ölçü materyali (Optosil, Xantopren, Bayer) ile çalışma modeli elde edildi. Laboratuvara gönderildi. Laminate veneer restorasyonlar için dental seramikler (IPS Empress 2, Ivoclar Vivadent AG, Fustentum, Liechtenstein) tercih edildi. Yarı ayarlanabilir bir artikülatör (HanauArticulator, Teledyne, Buffalo, NY, ABD) kullanılarak, tanısal mumlama

yapıldıktan sonra, ön dişler için akrilik rezin geçici restorasyonlar üretildi. Bu geçici restorasyonlar, daimi restorasyon öncesi estetik, fonetik ve fonksiyonun kritik değerlendirilmesi için kullanıldı. Geçici restorasyonların uygun olduğu düşünüldüğünde, rehber olarak kullanılarak daimi restorasyonlar üretildi. Daimi restorasyonlar rezin siman (Variolink II, Ivoclar) ile simante edildi (Resim 6). Altı aylık değerlendirme sonrasında hastada herhangi bir yakınmaya rastlanılmadı.



Resim 4: Tedavi Öncesi **Resim 5:** Preparasyon **Resim 6:** Tedavi Sonrası

TARTIŞMA

Modern diş hekimliğinde, diş dokusunun aşırı harabiyetine neden olan geleneksel mekanik preparasyon teknikleri yerine minimal invaziv yaklaşım olarak tanımlanan ve yalnızca kaybedilen diş dokularının rehabilite edilerek kalan diş dokusunda maksimum korunmayı hedefleyen uygulamalar tercih edilmektedir (Bazos & Magne, 2011; Magne & Belser, 2002).Genellikle 0,5 mm ile 1,0 mm kalınlığında üretilen laminate veneer restorasyonlar ile diastemalı, malforme, renklenmiş ya da kırılmış dişler rehabilite edilmektedir. Bununla birlikte, materyal ve uygulama yöntemlerindeki gelişmeler (prep-less uygulamalar) sayesinde 0,2 mm kalınlığında parsiyel vener restorasyonları elde etmek mümkün hale gelmiştir (Blunck, Fischer, Hajtó, Frei, & Frankenberger, 2020)

Adeziv seramik restorasyonların prognozu, materyal seçimi, preparasyon tasarımı ve simantasyondan etkilenmektedir (Politano, Van Meerbeek, & Peumans, 2018).Dental seramik restorasyonlar, sağ kalım oranlarının yüksek olmasının yanı sıra, kabul edilebilir estetik ile doğal diş formunu iade etmektedir (Frankenberger, Taschner, Garcia-Godoy, Petschelt, & Krämer, 2008; Land & Hopp, 2010). Kompozit rezinlere oranla dental seramikler; estetik üstünlük, daha yüksek aşınma direnci ve adeziv sistemler ile yüksek bağlantı dayanımı gibi avantajları bulunmaktadır. Diş dokusu ile dental seramik arasındaki güçlü adeziv bağlantı, diş yapısının güçlendirilmesini sağlamaktadır (Burke & Qualtrough, 1994).

Cam seramikleri güçlendirmeye yönelik sağlam temellere dayanan yaklaşımlardan biri dağılım güçlendirmesidir. Lösit ile güçlendirme cam seramiklerde kullanılan başarılı bir tekniktir. Lösit ile güçlendirilmiş cam seramikler sayesinde, fırınlama sırasında zararlı termal gerilimlerin gelişmesi önlenmekte ve porselenin dayanıklılığı artmaktadır. Cam matris ile karşılaştırıldığında, lösit kristalleri asitle aşındırılabilmektedir, bu da lösit esaslı cam seramikten adeziv rezine bağlanması için yüzey pürüzlülüğünün oluşturulmasını sağlamaktadır(Fu, Engqvist, & Xia, 2020).

Diş dokusu ile restorasyonların adeziv bağlantısını sağlayan rezin simanların direnci, tedavi başarını önemli oranda etkilemektedir. Adeziv sistemin restorasyon ile diş arasında tam bir bağlantı sağlayarak bir bütün halinde hareket etmesi ve restorasyonu desteklemesi kırılma dayanımını arttırmaktadır (Piwowarczyk, Lauer, & Sorensen, 2004). Bununla birlikte rezin simanlar, geleneksel simanlara oranla sızdırmazlık ve bağlantı direnci açısından üstünlük göstermektedir (Åberg, Dijken, & Olofsson, 1994).

Laminate veneer preparasyonunun planlanmasında diş hekimi ile teknisyen arasında etkili bir iletişimin olması gereklidir. Diş hekimi, doğal diş rengini, tedavi planlamasını ve hasta beklentisini en doğru şekilde teknisyene iletmelidir.(Coachman et al., 2014).

SONUÇ

Yüksek estetik beklentisi olan komplike vakalar, hekimler için zorlayıcı durumlar oluşturabilmektedir. Planlanan sonuca ulaşmak için uygun materyal seçimi, multidisipliner bir yaklaşım, klinik ekip üyeleri arasındaki işbirliği, etkili teşhis ve tedavi yolu geliştirmek hayati önem taşımaktadır. Bu çalışmada, güncel adeziv uygulamalar ve dental seramik restorasyonlar aracılığıyla başarılı sonuçlar elde edildi. Modern dental seramik materyallerin ve adeziv sistemlerin, titiz simantasyon prosedürleri ile birlikte doğru kullanımı, hastanın yüzüyle uyumlu, yeterli fonksiyon ve mükemmel bir entegrasyona sahip, minimal invaziv ve oldukça estetik bir tedaviye izin verdiği sonucuna varıldı.

KAYNAKLAR

Åberg, C. H., Dijken, J. W. v., & Olofsson, A.-L. (1994). Three-year comparison of fired ceramic inlays cemented with composite resin or glass ionomer cement. *Acta Odontologica Scandinavica, 52*(3), 140-149.

Bazos, P., & Magne, P. (2011). Bio-emulation: biomimetically emulating nature utilizing a histo-anatomic approach; structural analysis. *European Journal of Esthetic Dentistry, 6*(1).

Beall, A. E. (2007). Can a new smile make you look more intelligent and successful? *Dental Clinics of North America, 51*(2), 289-297.

Blunck, U., Fischer, S., Hajtó, J., Frei, S., & Frankenberger, R. (2020). Ceramic laminate veneers: effect of preparation design and ceramic thickness on fracture resistance and marginal quality in vitro. *Clinical oral investigations*, 1-10.

Burke, E., & Qualtrough, A. (1994). Aesthetic inlays: composite or ceramic? *British dental journal, 176*(2), 53-60.

Coachman, C., Gurel, G., Calamita, M., Morimoto, S., Paolucci, B., & Sesma, N. (2014). The influence of tooth color on preparation design for laminate veneers from a minimally invasive perspective: Case report. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 34*(4).

Frankenberger, R., Taschner, M., Garcia-Godoy, F., Petschelt, A., & Krämer, N. (2008). Leucite-reinforced glass ceramic inlays and onlays after 12 years. *Journal of Adhesive Dentistry, 10*(5).

Fu, L., Engqvist, H., & Xia, W. (2020). Glass-Ceramics in Dentistry: A Review. *Materials (Basel), 13*(5). doi: 10.3390/ma13051049

Kihn, P. W., & Barnes, D. M. (1998). The clinical longevity of porcelain veneers: a 48-month clinical evaluation. *J Am Dent Assoc, 129*(6), 747-752. doi: 10.14219/jada.archive.1998.0317

Land, M. F., & Hopp, C. D. (2010). Survival rates of all-ceramic systems differ by clinical indication and fabrication method. *Journal of Evidence Based Dental Practice, 10*(1), 37-38.

Magne, P., & Belser, U. (2002). *Bonded porcelain restorations in the anterior dentition: a biomimetic approach* (Vol. 28): Quintessence publishing company.

Morimoto, S., Rebello de Sampaio, F., Braga, M. M., Sesma, N., & Özcan, M. (2016). Survival rate of resin and ceramic inlays, onlays, and overlays: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Dental Research, 95*(9), 985-994.

Piwowarczyk, A., Lauer, H.-C., & Sorensen, J. A. (2004). In vitro shear bond strength of cementing agents to fixed prosthodontic restorative materials. *The Journal of prosthetic dentistry, 92*(3), 265-273.

Politano, G., Van Meerbeek, B., & Peumans, M. (2018). Nonretentive bonded ceramic partial crowns: concept and simplified protocol for long-lasting dental restorations. *J Adhes Dent, 20*(6), 495-510.

Van Dijken, J. (1999). All-ceramic restorations: classification and clinical evaluations. *Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, NJ: 1995), 20*(12), 1115.

Van Dijken, J. W., Hasselrot, L., Örmin, A., & Olofsson, A. L. (2001). Restorations with extensive dentin/enamel-bonded ceramic coverage. A 5-year follow-up. *European journal of oral sciences, 109*(4), 222-229.

PORSELEN TAMİR YÖNTEMLERİNDE UYGULANAN YÜZEY İŞLEMLERİ VE DENTAL LAZERLERİN KULLANIMI

Duygu Kürklü Arpaçay[1]
[1]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir, duygu.arpacay@idu.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-0567-5221.

ÖZET

Tam seramik restorasyonlarda en sık karşılaşılan başarısızlıklardan biri veneer porselen kırıklarıdır. Kırılan restorasyon eğer fonksiyonunu devam ettirebiliyorsa ve restorasyonun yenilenmesi mümkün değilse, restorasyon tamiri yapılabilir. Bu durumda ağız içi tamir yöntemlerinden biri kullanılabilir. Porselen tamir sistemlerinin klinik başarısı büyük oranda kompozit rezin ile porselen ve alt yapı materyali arasındaki bağlanmanın bütünlüğüne dayanmaktadır. Zirkonyum oksit seramiği ya da feldspatik porselen yüzeylerinde uygulanacak yüzey pürüzlendirme yöntemleri (asitle pürüzlendirme, kumlama, silika kaplı alüminyum oksit tozu ile kumlama, lazerle pürüzlendirme) ile kompozit tamiri daha başarılı bir hale getirilebilir. Son zamanlarda, lazerle pürüzlendirmenin, materyal yüzeyini değiştirmek için güvenli ve kolay bir yöntem sağladığı savunulmaktadır. Ancak lazer enerjisi, ısı artışı ve ısı azalması gibi hızlı sıcaklık değişiklikleri etkisiyle dental materyaller ve dişler üzerinde zararlı etkilere yol açabilir. Günümüzde kullanılan kompozit tamir sistemleri, seramik yüzeyleri ve tamir materyali arasında mikromekanik ve kimyasal bağlantı sağlamayı amaçlamaktadır. Kompozit rezin sistemlerin porselen tamirinde başarı ile kullanılması yüksek kalitede bağlanma özellikleriyle doğrudan ilişkilidir. Bu derlemedeki amaç, dental materyallerdeki yüzey pürüzlendirme yöntemlerini ve dental lazer türlerini inceleyerek, kompozitle porselen tamirine olan etkilerini açıklamaktır.

Anahtar Kelimeler: Zirkonyum alt yapılı restorasyon, Lazerle pürüzlendirme, Yüzey işlemleri,

GİRİŞ

Dental Seramiklerin Yapısı

Dental seramikler cam matriks içerisinde kristalin minerallerinden oluşur. Seramiklerin ısı dirençleri yüksek olmasına rağmen, hızlı ısınma ve soğuma gibi değişikliklerde kırılabilirler.
(Philips KJ, 2003) Yüksek dirence sahip alt yapı materyalleri, 3 ana grupta toplanır; Cam seramikler, Alümina Esasli Seramikler ve Zirkonya Esaslı Seramikler. Polikristalin zirkonyum dioksit (zirkonya) diş hekimliğinde kullanılmaya başlandığından itibaren, üstün mekanik özellikleri ve metal-seramiklere göre doğal görünümlerinden dolayı restorasyonlarda sık tercih edilmektedir. (Denry ve Kelly, 2008) Zirkonyum seramiklerin diğer tüm seramiklerden daha üstün mekanik özelliklere sahip olduğu bir gerçektir. Fraktür dayanıklılığı 6-10 MPa/$m^{1/2}$, bükülme direnci 900-1200 MPa, baskı direnci 2000 MPa'dır. (Zarone, Russo ve Sorrentino, 2011) Zirkonya iyi bilinen bir polimorftur ve Monoklinik (M), Tetragonal (T) ve Kübik (C) olmak üzere 3 fazda bulunmaktadır. Saf zirkonya oda ısısında monoklinik fazdadır. Bu faz 1170°C' ye kadar stabildir. Oda ısısında, monoklinik fazda saf olan zirkonyum, 1170°C ve 2370°C arasında tetragonal faza geçmektedir. Daha sonra bu faz 2370°C' de kübik faza dönüşür. Saf zirkonyum, faz geçişleri esnasında, hacminde önemli değişiklikler göstermekte, bu durum kitleye stabil olmayan bir özellik kazandırmaktadır. Faz geçişleri esnasında oluşan stresler, saf zirkonya seramiğinde çatlakların oluşmasına neden olur ve bu çatlaklar, 1500-1700°C' de sinterlendikten sonra, oda sıcaklığında kırıklar meydana gelebilir. (Piconi ve Maccauro,1999), (Christel, Meunier, Heller, Torre and Peille, 1989) Alt yapı olarak zirkonyum seramği seçilen materyallerde hem porselende hem de alt yapı materyalinde kırıklar meydana gelebilir.

Ağız içi Tamir Yöntemi

Alt yapı kırığında restorasyonun yenilenmesi mecburidir. Ancak porselen kırıklarında her ne kadar indirekt yöntemlerle laboratuvarda yenilenme tavsiye edilse de restorasyonun yerinden çıkarılmasının zorluğu, zaman yetersizliği, dişe uygulanan travma sonucu prepare edilen dişte kırık oluşması, ve restorasyonun yeniden fırınlanması ile oluşabilecek kontraksiyonlar; ağız içi yöntemlerin tercih edilme sebebi olabilir. (Çapa, Özkurt ve Kazazoğlu, 2006) Ağız içi porselen tamiri kırılmış restorasyonun çıkarılmasına ve yeniden yapılmasına bir alternatif olarak uygulanması mümkün, düşük riskli ve yan etkisi olmayan bir tedavi seçeneğidir.
Restorasyonda meydana gelen kırıklar 3 şekilde meydana gelir. Bunlar sadece porselende oluşan kırıklar, porselende oluşan kırıkla alt yapı materyalinin bir kısmının açığa çıktığı kırıklar ve porselenin büyük bir kısmının kırılıp alt yapı materyalinin tamamının açığa çıktığı kırıklardır. Bununla birlikte sadece porselende oluşan kırıkların tamir işlemleri daha kolay yapılmaktadır.
Günümüzde porselen tamir sistemleri, seramik yüzeyi ve tamir materyali arasındaki kimyasal ve mikromekanik bağlantıya ve yüzey işlemlerinin bağlantı gücüne dayanmaktadır. Kumlama, asit uygulaması, lazerle pürüzlendirme ve silika kaplı partiküllerle kumlama gibi birçok metot, bağlanma kuvvetini arttırmak için seramik yüzeyler üzerine uygulanmaktadır, ayrıca silan uygulaması ile kompozitle kimyasal bağ oluşturmak amaçlanmaktadır. Porselen tamir sistemlerinin klinik başarısı büyük oranda kompozit rezin ile porselen ve alt yapı materyali arasındaki bağlanmanın bütünlüğüne dayanmaktadır. Tamir materyali ve restorasyon arasındaki bağlantı, fonksiyonel kuvvetlere karşı koymak için dayanıklı olmak zorundadır. Bunu sağlayabilmek için de ısıl genleşme katsayıları ve polimerizasyon büzülmeleri birbiriyle uyumlu olmalıdır. Kompozit rezinlerin tipleri de porselene yapışma direncinde etkilidir. Porselenin ara yüzünde büyük partiküllü kompozit rezinlerin veya hibrit tipi rezinlerin bağlanma direnci, mikrofil kompozit rezinlerin bağlanma direncinden daha büyüktür. (Ozcan, 2003), (Lutz ve Phillips 1983)

Yüzey Pürüzlendirme Yöntemleri

Bilinen başlıca pürüzlendirme yöntemleri; asitle pürüzlendirme, kumlama, silika kaplı alüminyum oksit tozu ile kumlama ve Lazerle pürüzlendirmedir.

Asitle Pürüzlendirme

Hidroflorik asit seramiğin cam matriksini çözerek lösit kristalleri çevresinde mikroandırkatlar oluşmasını sağlamaktadır. Akışkanlığı yüksek rezin materyaller bu boşlukları doldurarak güçlü bir mikromekanik bağlantı oluşturmaktadırlar. Klasik seramiklerin asitle pürüzlendirilebilmesi ve adeziv olarak yapıştırılabilmesi bu restorasyonların klinik güvenilirliklerini ve başarılarını önemli ölçüde arttırmıştır. % 5-10 hidroflorik asitle pürüzlendirme işlemi, silika bazlı seramikler için uygun bir yüzey pürüzlendirme işlemidir. (Cavalcanti vd. 2009) Asitle pürüzlendirme ve silanizasyon işlemi cam seramikler için uygun bir yüzey uygulamasıdır. HF asit mikro mekanik tutuculuğu arttırmak için cam matriksi çözerken, silan uygulaması da adezyonun oluşacağı organik ve inorganik yapılar arasında kimyasal adezyonu meydana getirir.

Silan uygulaması: Silan iki fonksiyonlu bir monomer olarak görev yapar. İçerdiği silanol grup seramik yüzeylerle birlikte, metakrilat grup ise kompozit rezin matriksi içindeki co-polimerle birlikte hareket eder. Silan coupling ajanları rezin kompozitlerin camsı yapısının ıslanılabilirliğini arttırmayı sağlarken aynı zamanda rezin kompozit ve seramik arasındaki fiziksel, kimyasal ve mekanik bağlanmayı güçlendirir. (Ozcan, Valandro, Amaral, Leite ve Bottino, 2009) Ancak yitriyumla stabilize tetragonal zirkonya (Y-TZP) gibi yüksek dirençli seramiklerin mekanik dirençlerini arttırmak için cam fazı düşürülerek, kristalin yapısı arttırılmaktadır. Bu da materyallerin aside dirençli bir yapı kazanmasını sağlamakta ve yetersiz bir pürüzlendirmeye neden olmaktadır. (Ersu, Yuzugullu, Yazici, Canay, 2009)

Kumlama

Alüminyum oksit partikülleri ile kumlama işlemi seramik materyaller için yaygın olarak kullanılan bir yüzey işlemidir. Kullanılan alüminyum oksit taneciklerinin büyüklüğü 25 ile 250 µm arasında değişmektedir. (Ozcan, 2003), Blatz, Sadan ve Kern (2003) Aşındırma işlemi, kontamine tabakaların kaldırılmasını, yapışma için

uygun alanın arttırılmasını ve rezin materyallerinin ıslanabilirliğinin arttırılmasını sağlamaktadır. (Kumbuloglu, Lassila , User and Vallittu, 2006) Bununla beraber, kumlama ile oluşan çatlaklar zirkonya materyalleri için fraktür başlatıcı olarak görev yapar ve bu materyallerin mekanik özelliklerini ve uzun dönem performanslarını riske atarlar. (Cavalcanti vd. 2009), (Phark, Duarte, Blatz ve Sadan, 2009) Restorasyon yüzeyi ile rezin arasında adeziv bağlantı sağlayan tekniklerin çoğunda bağlantı dayanıklılığını arttırmak için kimyasal bağlantı ajanı yüzeye uygulanmadan önce yüzeyin kumlanması gerektiği vurgulanmaktadır. (Kern ve Thompson, 1994) Kumlama işlemi, laboratuvar ortamında veya hasta başı yöntemle, küçük ve büyük boyutlu partiküllerle uygulanabilir.

Silika Kaplı Alüminyum Oksit Tozu ile Kumlama

Tribokimyasal silika kaplamada, silika ile modifiye edilen alüminyum oksit partikülleri basınçla seramik yüzeyine uygulanır. Tribokimyasal silika kaplama işleminde, alüminyum oksit tozu ile mikromekanik retansiyon sağlanırken, silika kaplı partiküller sayesinde de silanizasyonla birlikte kimyasal bağlanma meydana gelir. (Bottino, Valandro, Scotti and Buso, 2005) Tribokimyasal silika uygulaması birçok metotla uygulanabilir. Rocatec Plus (3M ESPE, Seefeld, Germany) laboratuvar ortamında yüzeye silika kaplamak için kullanılan bir sistemdir. Cojet (3M ESPE,Seefeld, Germany) sistemi ise, metal seramik ve tam seramik restorasyon kırıklarının intraoral tamirleri gibi klinik uygulamalarda yüzeye silika kaplamak için kullanılır. Silika kaplamayı takiben silanizasyon uygulamasının yüksek alümina ve zirkonyum oksit seramiklerinin adezyonunu yalnızca kumlama işlemine göre daha çok arttırdığı gözlenmiştir. (Atsu, Kilicarslan, Kucukesmen ve Aka, 2006)

Lazerle Pürüzlendirme

Diş hekimliğinde lazer teknolojisi son zamanlarda, materyal yüzeyini değiştirmek için güvenli ve kolay bir yöntem sağladığı savunulmaktadır. Mikrosızıntıyı azaltmakla beraber, porselen yüklemesinden önce metal yüzeyine, yüzey pürüzlülüğünü arttırmak için Y-TZP seramiklerine uygulanır. Seramik yüzeylerin glaze işlemlerinde ve seramik-diş bağlantısını arttırmak için de kullanılmaktadır. (Akin, Turgut, Akin, Guney ve Mutaf, 2012) Ancak lazer enerjisi, ısı artışı ve ısı azalması gibi hızlı sıcaklık değişiklikleri etkisiyle dental materyaller ve dişler üzerinde zararlı etkilere yol açabilir. Bu nedenle seramik materyallerin yüzeyini modifiye etmek amacıyla kullanıldığında da lazerin uygulama koşulları dikkate alınmalıdır. Zirkonya ve porselen materyalleri su içermeyen ve beyaz opak renkte materyaller oldukları için lazer emilimini azaltmaktadır bu nedenle çalışmalarda lazer emilimini arttırmak için grafit tozu kullanılması önerilmektedir. (Kürklü, 2011) Erbiyum yitriyum alüminyum garnet (Er:YAG) lazer ablasyon adı verilen yöntemle yüzey üzerinde mikro patlamalar ve buharlaştırma meydana getirerek, partiküllerin yüzeyden uzaklaşmasını sağlamaktadır. Er:YAG lazer kullanılan çalışmalarda feldspatik porselen yüzeyin 1W (100mJ,10Hz) çıkış gücüne sahip örneklerin yeterli pürüzlendirme sağladığı daha yüksek güçte porselen yüzeyinde erimeye neden olduğu belirtilmekte olup zirkonya seramiği yüzeyleri için ise 3 W (300mJ,10Hz) çıkış gücünün yeterli pürüzlendirme sağladığı 4W ya da 6W çıkış gücünde zirkonya seramiği yüzeyinde erime, madde kaybı ve derin çatlakların meydana geldiğini bildirilmiştir. (Kürklü, Yanıkoglu, 2013), (Cavalcanti vd. 2009), (Gokce vd. 2007)
Nd: YAG lazer uygulaması seramik yüzeyi üzerinde erime ve kristalizasyon sağlayarak rezinin yapışma özelliklerini arttıracak uygun bir yüzey hazırlar. (Spohr, Borges, Junior, Mota ve Oshima, 2008) Buna ilave olarak zirkonya seramiği düşük ısı iletkenliğinden ve sertliğinden dolayı Nd:YAG uygulaması için uygundur. (Minamizato, 1990) Birçok çalışmada kumlama işlemini takiben, Nd:YAG lazer uygulamasının zirkonya bazlı seramiklerde bağlantı direncini arttırdığı bildirilmektedir. (Spohr vd., 2008) ,(da Silveira vd., 2005) Nd:YAG lazer uygulaması zirkonya seramiği üzerinde uygulandığında 2W (100 mJ/ 20 Hz) çıkış gücünün yeterli pürüzlendirmeyi sağladığını tespit etmişlerdir. Akyıl ve ark.nın, zirkonya seramiği ile kompozit rezin bağlantısını inceledikleri çalışmalarında lazer parametrelerini belirlemeye yönelik yapmış oldukları ön çalışma sonuçları ışığında grafit tozu uygulanmış örnek yüzeylerinde 2 W çıkış gücünde Nd:YAG lazer uygulamasının yeterli pürüzlendirmeyi sağladığını tespit etmişlerdir. (Akyil, Uzun ve Bayindir, 2010) Zirkonya seramiğiyle yapılan bir diğer çalışmada da, 1W çıkış gücünde yeterli etkinin görülmediği; 3 W ve 4 W çıkış gücünde ise uygun pürüzlendirmenin elde edilemediğini ayrıca örnek yüzeylerinde erime alanlarının yaygın olduğu bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada feldspatik porselen yüzeyinin 1W (50mJ,20Hz) çıkış gücüne sahip

örneklerde yeterli pürüzlendirme sağladığı daha yüksek güçte ise porselen yüzeyinde erimeye neden olduğu belirtilmektedir. (Kürklü ve Yanıkoglu, 2013)
CO_2 lazer, seramik tarafından tamamen absorbe edildiği için, seramik yüzey uygulamalarında tercih edilen bir lazerdir. Odaklanmış CO_2 lazer uygulaması esnasında, seramik yüzeyinde ısıya bağlı olarak gözyaşı damlası olarak isimlendirilmiş bir yüzey meydana gelir. Bu damlacıkların rezin ve seramik yüzeyi arasında mekanik retansiyon oluşturduğu düşünülmektedir. (Akova, Yoldas, Toroglu, Uysal, 2005) 3 W çıkış gücüyle CO_2 lazer uygulanan zirkonya seramik örneklerin rezin simanla olan bağlantı direnci değerlerinin, kumlama ve silika kaplı partiküllerle kumlama uygulanan örneklerin bağlantı direnci değerlerinden daha yüksek olduğunu bildirilmiştir. (Ural, Kulunk, Kulunk ve Kurt, 2010) Yine başka bir çalışmada zirkonya seramikleri üzerine 4 W ve 6 W çıkış gücü aralığında kullanılan CO_2 lazerin belirgin bir yüzey değişikliği yaptığını ve 4.5 W çıkış gücünde 60 sn CO_2 lazer uygulamasının ise en fazla pürüzlülüğe neden olduğunu bildirmişlerdir. (Stubinger, 2008) Tüm bu bilgiler ışığında grafit tozunun etkinliği de düşünülerek 2 W- 4.5 W çıkış gücü arasındaki değerlerde CO_2 lazer uygulamasının zirkonya seramiğinde pürüzlülük yaptığı gözlenmekte olup, feldspatik porselende ise daha düşük çıkış gücünde (2W) uygulamaların pürüzlülük oluşturacağı düşünülmektedir. (Kürklü ve Yanıkoglu, 2013)
Lazer uygulamaları ağız içi tamir yönteminde yüzey pürüzlüğü sağlasa da bu uygulamaların geleneksel pürüzlendirme yöntemlerinden daha üstün olduğuna dair yeterli sonuç bulunmamaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Zirkonya seramiğinin alt yapı olarak kullanılması, metal alt yapıya göre estetik üstünlüklerinden dolayı yaygın olarak tercih edilmektedir. Restorasyonların 3 yıllık sağ kalımlarının değerlendirildiği sistematik bir derlemede metal alt yapılı porselen restorasyonlarda klinik başarının %97 zirkonya seramik alt yapılı restorasyonların ise %90 klinik başarıya sahip oldukları belirtilmiştir. (Heintz ve Rousson, 2010) Yine yapılan bir diğer uzun dönem çalışmasında, 10 yıl sonunda yapılan zirkonya alt yapılı porselen restorasyonların sağ kalım oranlarının %95 olduğu ve %22.2 oranında porselen de kırık görüldüğü tespit edilmiştir. Porselen kırığı zirkonya alt yapılı porselen restorasyonlar içinde en sık karşılaşılan mekanik komplikasyon olduğu bilinmektedir. (Teichmann, 2018) Ağız içi tamir yöntemleri uzun dönemden beri dünya genelinde üniversitelerde öğretilmesine rağmen, klinik başarılarını destekleyen bilimsel kanıtlara ihtiyaç duyduğundan çok popüler değildi. Ancak günümüzde ağız içi tamir protokollerinin yenilenmesi ve gelişmesi, hem dental profesyonellerinin hem de hastaların tercih etmesine olanak sağlamaktadır. Ağız içi tamirinin başarısı, porselen kırığının şiddetine, yüzey işlemlerine ve tamir sonrasında prematür kontakların olmadığı kontrollü bir oklüzyona bağlıdır. (Agingu, 2018) Metal seramik restorasyonların ağız içi tamiri sonrası sağ kalımları %89 olarak bulunurken (Özcan ve Niedermeier, 2002), ne yazık ki zirkonya alt yapılı restorasyonların sağ kalımı ile ilgili sınırlı bilgi bulunmaktadır. Bu konuda daha fazla klinik ve bilimsel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

Agingu C, Zhang CY, Jiang NW, Cheng H, Özcan M, Yu H. (2018) Intraoral repair of chipped or fractured veneered zirconia crowns and fixed dental prosthesis: clinical guidelines based on literature review. J Adhes Sci Technol.;32(15):1711-1723.

Akin H, Turgut F, Emine Akin G, Guney U, Mutaf B. (2012) Effect of Er:YAG laser application on the shear bond strength and microleakage between resin cements and Y-TZP ceramics. Lasers Med Sci., Mar;27(2):333-8.

Akova T, Yoldas O, Toroglu MS, Uysal H. (2005) Porcelain surface treatment by laser for bracket-porcelain bonding. Am J Orthod Dentofacial Orthop;128(5):630-7.

Akyil MS, Uzun IH, Bayindir F. (2010) Bond strength of resin cement to yttrium-stabilized tetragonal zirconia ceramic treated with air abrasion, silica coating, and laser irradiation. Photomed Laser Surg;28(6):801-8.

Anusavice KJ.(2003) Phillips' Science of Dental Materials 11 ed. Saunders;660-67

Atsu SS, Kilicarslan MA, Kucukesmen HC, Aka PS. (2006) Effect of zirconium-oxide ceramic surface treatments on the bond strength to adhesive resin. J Prosthet Dent;95(6):430-6.

Blatz MB, Sadan A, Kern M. (2003) Resin-ceramic bonding: a review of the literature. J Prosthet Dent;89(3):268-74.

Bottino MA, Valandro LF, Scotti R, Buso L. (2005) Effect of surface treatments on the resin bond to zirconium-based ceramic. Int J Prosthodont;18(1):60-5.

Cavalcanti AN, Pilecki P, Foxton RM, Watson TF, Oliveira MT, Gianinni M, et al. (2009) Evaluation of the surface roughness and morphologic features of Y-TZP ceramics after different surface treatments. Photomed Laser Surg;27(3):473-9.

Christel P, Meunier A, Heller M, Torre JP, Peille CN. (1989) Mechanical properties and short-term in-vivo evaluation of yttrium-oxide-partially-stabilized zirconia. J Biomed Mater Res;23(1):45-61.

Çapa N, Özkurt Z, Kazazoğlu E. (2006) Ağız içi Porselen Tamir Sistemleri. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. 16 (1): 34-40

Denry I, Kelly JR. (2008) State of the art of zirconia for dental applications. Dent Mater 24(3):299-307.

Ersu B, Yuzugullu B, Ruya Yazici A, Canay S. (2009) Surface roughness and bond strengths of glass-infiltrated alumina-ceramics prepared using various surface treatments. J Dent;37(11):848-56.

Gokce B, Ozpinar B, Dundar M, Comlekoglu E, Sen BH, Gungor MA. (2007) Bond strengths of all-ceramics: acid vs laser etching. Oper Dent;32(2):173-8.

Heintze SD, Rousson V. (2010) Survival of zirconia-and metal-supported fixed detal prostheses : a systematic review. Int J Prosthodont; 23 (6): 493-502

Kern and Thompson. (1994) Sandblasting and silica coating of a glass-infiltrated alumina ceramic: volume loss, morphology, and changes in the surface composition. J Prosthet Dent;71(5):453-61.

Kumbuloglu O, Lassila L.V, User A, Vallittu P.K. (2006) Bonding of resin composite luting cements to zirconium oxide by two air-particle abrasion methods. Oper Dent 31:248-55.

Kürklü D. (2011) Zirkonyum alt yapılı porselen restorasyonların tamirinde kullanılan kompozitin bağlantı direnci üzerine yüzey işlemlerinin etkisinin incelenmesi, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum

Kürklü D., Yanıkoglu N. (2013) SEM evaluation of surface morphologic analysis of restorative materials with three laser treatment. J Dental Lasers 7(1): 9-16

Lutz F, Phillips RW. (1983)A classification and evaluation of composite resin systems. J Prosthet Dent;50(4):480-8.

Minamizato T. (1990) Slip-cast zirconia dental roots with tunnels drilled by laser process. J Prosthet Dent;63(6):677-84.

Ozcan M. (2003) Evaluation of alternative intraoral repair techniques for fractured ceramic-fused-to-metal restorations. J Oral Rehabil;30:194-203.

Ozcan M, Valandro LF, Amaral R, Leite F, Bottino MA. (2009) Bond strength durability of a resin composite on a reinforced ceramic using various repair systems. Dent Mater 25(12):1477-83.

Özcan M, Niedermeier W. (2002) Clinical study on the reasons for and location of failures of metal-ceramic restorations and survival of repairs. Int J Prosthodont. ;15: 299–302.

Phark JH, Duarte S, Jr., Blatz M, Sadan A. (2009) An in vitro evaluation of the long-term resin bond to a new densely sintered high-purity zirconium-oxide ceramic surface. J Prosthet Dent 101(1):29-38.

Piconi C, Maccauro G. (1999) Zirconia as a ceramic biomaterial. Biomaterial. 20(1):1-25.

da Silveira BL, Paglia A, Burnett LH, Shinkai RS, Eduardo Cde P, Spohr AM. (2005)Micro-tensile bond strength between a resin cement and an aluminous ceramic treated with Nd:YAG laser, Rocatec System, or aluminum oxide sandblasting. Photomed Laser Surg;23(6):543-8.

Spohr AM, Borges GA, Junior LH, Mota EG, Oshima HM. (2008) Surface modification of In-Ceram Zirconia ceramic by Nd:YAG laser, Rocatec system, or aluminum oxide sandblasting and its bond strength to a resin cement. Photomed Laser Surg;26(3):203-8.

Stubinger S, Homann F, Etter C, Miskiewicz M, Wieland M, Sader R. (2008) Effect of Er:YAG, CO(2) and diode laser irradiation on surface properties of zirconia endosseous dental implants. Lasers Surg Med;40(3):223-8.

Teichmann M, Wienert AL, Rückbeil M, Weber V, Wolfart S, Edelhoff D. (2018) Ten-year survival and chipping rates and clinical quality grading of zirconia-based fixed dental prostheses. Clin Oral Invest.;22(8):2905-2915.

Ural C, Kulunk T, Kulunk S, Kurt M. (2010)The effect of laser treatment on bonding between zirconia ceramic surface and resin cement. Acta Odontol Scand;68(6):354-9.

Zarone F, Russo S, Sorrentino R. (2011) From porcelain-fused-to-metal to zirconia: clinical and experimental considerations. Dent Mater;27(1):83-96.

MARSUPYALİZASYONU TAKİBEN KİST KAVİTESİNE YABANCI CİSİM İTİLMESİ: NADİR BİR VAKA RAPORU

Meltem Özden Yüce[1], Emine Adalı[2], Ergün Dudak[3*]
[1]Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Ege Üniversitesi, İzmir, ORCID No: 0000-0002-7088-9701
[2]Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir, ORCID No: 0000-0002-0623-5746
[3]Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Ege Üniversitesi, İzmir, ORCID No: 0000-0002-8424-8008
*İlgili Yazar: mergundudak81@gmail.com

ÖZET

Dentigeröz kistler, yetişkinlerde radiküler kistlerden sonra ikinci en sık gözlenen odontojen kistler olmakla beraber, genellikle gelişmekte olan, gömülü kalmış ve/veya henüz sürmekte olan bir dişin kuronu etrafında gelişirler ve en sık ilişkili oldukları dişler mandibular 3.molar dişlerdir. Gömülü /yarı gömülü 3. molar dişler ile ilişkili geniş dentigeröz kistler, dişin çekimi sırasında tamamen eksize edilebileceği gibi, kistin boyutlarının küçültülmesi ve önemli vital anatomik noktalara zarar vermemek amacıyla marsüpyalizasyon ya da dekompresyon teknikleri uygulanarak tedavi edilebilmektedir. Operasyon sırasında ve sonrasında işleme ilişkin birçok komplikasyon meydana gelebilir. Bu vaka raporunun amacı, gömülü 3. molar diş ile ilişkili geniş dentigeröz kist tespit edilen hastada ilgili dişin çekimi ve kistin dekompresyonunu takiben defekt bölgesine uygulanacak olan protezin ölçü aşamasında meydana gelen, nadir bir komplikasyon olan defektli bölgeye yabancı cisim itilmesini sunmaktır.

Anahtar Kelimeler: İatrojenik komplikasyon, Yabancı cisim, Dentigeröz kist

GİRİŞ

Dentigeröz kistler, yetişkinlerde radiküler kistlerden sonra ikinci en sık gözlenen odontojen kistler olmakla beraber çocuk ve genç erişkin popülasyonda ise en sık gözlenen kistlerdir (Gondim JO ve ark., 2008; Meningaud JP ve ark., 2006; Li N ve ark., 2014). Genellikle gelişmekte olan, gömülü kalmış ve/veya henüz sürmekte olan bir dişin kuronu etrafında gelişirler ve sıklıkla ilişkili oldukları dişler sırasıyla mandibular 3.molar, maksiller daimi kanin diş, mandibular premolar ve maksiller 3.molar diştir (Mortazavi H ve ark., 2016). Bu kistler kemik rezorbsiyonuna neden olarak genişleyebilmekte; malokluzyon, dişlerde yer değişikliği, fasiyal asimetri ve paresteziye neden olabilmektedir (Summer M ve ark., 2007).

Gömülü /yarı gömülü 3. molar dişler ile ilişkili geniş dentigeröz kistler, dişin çekimi sırasında tamamen eksize edilebileceği gibi, kistin boyutlarının küçültülmesi ve önemli vital anatomik noktalara zarar vermemek amacıyla marsüpyalizasyon ya da dekompresyon teknikleri uygulanarak tedavi edilebilmektedir (Patel V ve ark., 2013). Kist kavitesi içerisindeki basıncın azaltılarak yeni kemik yapımına müsaade eden marsüpyalizasyon ve dekompresyon yöntemleri, komşu diş, maksiller sinüs ve mandibular kanal gibi yakın anatomik noktalara gelebilecek zararları engelleyen daha az invaziv ve daha güvenli teknikler olup, kemik yapısındaki değişiklikleri ve dış kortikal tabakanın kaybını en aza indirgediği literatürde raporlanmıştır (Zhao Y ve ark., 2011). Ek olarak enükleasyon tekniğine göre operasyon süresi kısadır ve postoperatif rahatsızlığın derecesi düşüktür (Giuseppe Lizio ve ark., 2018). Yiyecek retansiyonu oluşmasını engellemek için cerrahi işlem sonrası akrilik dekompresyon protezleri uygulanır. Ancak, cerrahi işlemi takip eden dönemde hastanın kooperasyonu tedavinin başarısı için çok önemlidir, ağız hijyeninin iyi olmadığı ve kist kavitesinin doğru temizlenemediği durumlarda iyileşme bozuklukları görülebilir.

Operasyon sırasında ve sonrasında işleme ilişkin birçok komplikasyon meydana gelebilir. Bu vaka raporunun amacı, gömülü 38 nolu diş ile ilişkili geniş dentigeröz kist tespit edilen 31 yaşındaki erkek hastada ilgili dişin

çekimi ve kistin dekompresyonunu takiben defekt bölgesine uygulanacak olan protezin ölçü aşamasında meydana gelen nadir bir komplikasyon olan yabancı cisim itilmesini sunmaktır.

OLGU SUNUMU

31 yaşında erkek hasta, rutin radyografide tespit edilen horizontal konumda gömülü bulunan sol mandibular gömülü dişi ile ilişkili geniş radyolüsent lezyon nedeniyle Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na sevk edildi. Sol mandibular posterior bölgedeki lezyonun önde 1. molar dişin distal köküne kadar uzandığı ve kanal tedavili 2. molar dişin köklerinde rezorpsiyona neden olduğu tespit edildi (Resim 1). Panaromik radyografide mandibula alt sınırına kadar uzandığı gözlenen lezyonunun daha detaylı bir görüntüsünü elde etmek ve tedavi planlamasına yardımcı olması için hasta dental volumetrik tomografiye yönlendirildi.



Resim 1: Horizontal pozisyondaki gömülü 38 numaralı diş ile ilişkili geniş radyolüsent kistik lezyon

Dentigeröz kist ön tanısı konulan hastanın lokal anestezi altında sol 2. molar dişi ile gömülü 3.molar dişinin çekiminden sonra ilgili kistin boyutlarının küçültülmesi için dekompresyon protezi uygulanmasına karar verildi. Operasyon bölgesinde mandibular anesteziye ek olarak bukkal infiltrasyon anestezisi uygulandı. Bukkal mukoperiostal flep kaldırılmasını takiben 2. molar dişin çekimi yapıldı ve ardından 3. molar diş separe edilerek çekildi. Vestibül bölgeye dren yerleştirilerek cerrahi alan dikkatli bir şekilde kapatıldı. Histopatolojik inceleme için kist epitelinden örnek alınarak Patoloji Anabilim Dalı'na gönderildi. Histopatolojik incelemede elde edilen sonuç dentigeröz kist tanısını doğruladı.

Operasyon sonrası 4 günde bir kist kavitesi steril serum fizyolojik ile irrige edilerek yerleştirilen dren değiştirildi. Dördüncü pansumandan sonra yumuşak doku iyileşmesi gözlenen hasta, dekompresyon protezi yapılmak üzere Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na yönlendirildi. Hastadan ölçü alınırken ölçü materyalinin bir kısmı ve 1. molar dişten kopan bir parçanın kist kavitesi içine yanlışlıkla itilmesi sonucu hasta tekrar Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na sevk edildi. Yabancı cisimlerin lokalizasyonun tespiti için hasta bölgesel çekim yapılması için dental volumetrik tomografiye yönlendirildi (Resim 2).

Yabancı cismin çıkarılması için ikinci bir operasyon planladı. İlk operasyondan 2 ay sonra planlanan cerrahi girişimde, mandibular anesteziye ek olarak bukkal infiltrasyon anestezisi uygulandı ve bukkal mukoperiostal flep kaldırıldıktan sonra serum fizyolojik irrigasyonu altında kemik kaldırılarak yabancı cisimlere ulaşıldı ve bölge kürete edildi (Resim 3).



Resim 2: Ölçü alımı sırasında kist kavitesine itilen yabancı cisimlerin tespiti



Resim 3: Lokal anestezi altında flep kaldırılarak yabancı cisimlerin çıkartılması ve bölgenin kürete edilmesi

Hastaya 7 gün kullanmak üzere; geniş spektrumlu penisilin (Amoksisilin + Klavulanik asit 1gr), ağrı kesici (ibuprofen 400 mg) ve ağız gargarası (0.12% klorheksidin glukonat) reçete edildi. Yara yeri primer olarak kapatıldı. İkinci operasyondan 3 ay sonra alınan panaromik radyografide tam iyileşme tespit edildi (Resim 4).



Resim 4: İkinci operasyondan 3 ay sonra alınan panaromik radyografi

TARTIŞMA

Maksillofasiyal cerrahi pratiğinde, gömülü dişlerin komşu anatomik boşluklara itilmesi, dental implantların sinüse itilmesi gibi iatrojenik kaynaklı yaralanmalar sıklıkla görülmekle birlikte; kırılan döner alet ucu gibi yabancı cisimlerin itilmesi oldukça nadirdir .Bu tip komplikasyonların hem hasta hem hekim açısından

yönetimi çok önemli olmakla birlikte yabancı cisimin erken dönemde, minimal girişim ve çevre anatomik dokulara zarar vermeden hızlı bir teknikle çıkarılması oldukça önemlidir (Chen S ve ark., 2020).

Sinüs maksillaris, mental sinir ve mandibular kanal gibi vital anatomik oluşumlar ile yakın ilişkili olan geniş odontojen kistlerin tedavisinde sıklıkla marsüpyalizasyon ve dekompresyon teknikleri tercih edilmektedir. Bu tedavi tekniklerinde amaç kiste komşu anatomik oluşumlara zarar vermeden kist kavitesi içindeki basıncı azaltarak kemik defekti çevresinde yeni kemik oluşumunu sağlanmasıdır (Meningaud JP ve ark., 2006). Ancak bu tekniklerin literatürde raporlanan bazı dezavantajları mevcuttur; operasyon bölgesinin hijyeninin sağlanamaması, uzamış iyileşme zamanı ve hastanın yeteri kadar koopere olamamasıdır. Ayrıca kavite içerisinde bırakılan patolojik epitel kistin rekürrensine neden olabilir (Soliman MM ve ark., 2013). Marsüpyalizasyonu takiben kavitenin temizliğinin ve drenajının sağlanması için stabilitesi iyi olan dekompresyon protezleri uygulanmalıdır; mevcut çalışmadaki vakamızda mandibular kanal ile ilşkili geniş odontojen kisti olan hastada, mandibular sinir zedelenmesini engellemek için marsüpyalizasyon tekniği tercih edilmiş ve hasta cerrahi işlemi takiben dekompresyon protezinin uygulanması için protetik diş tedavisi anabilim dalına yönlendirilmiştir. Ölçü alınması sırasında kemik kavitesindeki andırkatın steril spanç ile kapatılmadan ölçü alınması nedeni ile optosil ölçü parçasının bir kısmı ve kaviteye komşu 36 nolu dişin minesinden kopan bir parça uygulanan basınç ile hekim tarafından kavite tabanına itilmiştir. Literatürde, marsüpyalizasyonu ya da dekompresyonu takiben enükleasyon yapılabilmesi için 4-6 ay beklenmesi önerilmekte olup (Riachi F ve ark., 2019), mevcut vakada kavite tabanına itilen yabancı cisim nedeni ile, operasyondan 2 ay sonra hastanın 2. operasyonu planlanmıştır.

Diş hekimliği klinik pratiğinde her hekim tüm çalışma hayatı boyunca en az bir kez beklenmeyen ve aşina olmadığı bir yabancı cisim görüntüsü ile karşılaşmaktadır. Tedavi amaçlı yerleştirilen koklear implant, akapuntur iğneleri ve karotis arter stenti gibi yabancı cisimlerin çıkarılmasına gerek yoktur ve rutin kontrolleri önerilmektedir. Benzer olarak estetik veya kültürel nedenlerle yerleştirilen yabancı cisimlerin de patolojik değişimlere sebep olabileceği unutulmamalı ve klinisyen tarafından rutin olarak kontrolleri yapılmalıdır. Hwang ve arkadaşları yapmış oldukları derlemede, istemeden itilen yabancı cisimlerde klinik semptomlar var olmasa bile çıkarılmasını önermektedir; ancak geniş dağılım gösteren rezidüel kontrast maddeleri gibi yabancı cisimlerin çıkarılması gereksiz ve imkansızdır (Hwang SA ve ark., 2019). Bununla birlikte, kaza ile komşu vital anatomik noktalara itilen yabancı cisimlerin; tekrarlayan enfeksiyon, fistül varlığı ve sekonder kanama gibi yabancı cisim reaksiyonları oluşma ihtimaline karşı düzenli olarak takip edilmeleri çok önemlidir (Kara MI ve ark., 2008). Mevcut vakada, ölçü alınması sırasında kavite tabanına itilen yabancı cisim postoperatif dönemde alınan iki boyutlu filmde mandibular kanala yakın komşulukta olarak gözlenmiş ancak ileri tetkik için hasta 3 boyutlu görüntülemeye yönlendirilmiştir. Panaromik görüntüleme tanı için çoğu zaman yeterli olmakla birlikte, belirsiz vakalarda BT/CBCT önerilmektedir (White SC ve ark., 2014). Bu olgu sunumunda, CBCT de kanal içinde olmadığı tespit edilen yabancı cisim; ileriki dönemde herhangi bir yabancı cisim reaksiyonu olmaması için ikinci bir operasyonla çıkarılmıştır.

SONUÇ

Klinisyen yabancı cisim tipleri ve reaksiyonları hakkında yeterli bilgiye sahip olmalı ve ilgili yabancı cisimin çıkarılması kararı; hekim tarafından hastada var olan semptomlar ve ikinci bir cerrahi girişimin var olan durumu nasıl etkileyeceği konusu değerlendirildikten sonra verilmelidir.

KAYNAKLAR

Chen S, Liu Y-H, Gao X, Yang C-Y, Li Z. (2020) Computer-assisted navigation for removal of the foreign body in the lower jaw with a mandible reference frame. Medicine (Baltimore). Jan; 99(3): e18875.

Giuseppe Lizio, DDS, PhD; Lorenzo Ferraioli, DDS; Matteo Melini, DDS; Claudio Marchetti, MD, DDS. (2018) Long-term investigation of decompression as a definitive treatment for mandibular cysts

associated with impacted third molars. The Journal of The American Dental Association. Volume 149 Issue 11, P953-959

Gondim JO, Moreira Neto JJS, Nogueira RLM, Giro EMA. (2008) Conservative management of a dentigerous cyst secondary to primary tooth trauma. Dental Traumatology, 24:676-9.

Hwang SA, Kang BC, Yoon SJ, Lee JS, Liu L. (2019) Unexpected radiopaque foreign bodies encountered in dental practice. Quintessence Int. 50(2):146-155

Kara MI, Polat HB, Ay S. (2008) Penetrated shotgun pellets:a case report. Eur J Dent. 2:59-62.

Li N, Gao X, Xu Z, et al. (2014) Prevalence of developmental odontogenic cysts in children and adolescents with emphasis on dentigerous cyst and odontogenic keratocyst (keratocystic odontogenic tumor). Acta Odontol Scand, 72:795-800.

Meningaud JP, Oprean N, Pitak-Arnnop P, Bertrand J. (2006) Odontogenic cysts: a clinical study of 695 cases. J Oral Sci, 48:59-62.

Mortazavi H, Baharvand M. (2016) Jaw lesions associated with impacted tooth: A radiographic diagnostic guide. Imaging Sci Dent, 46:147-57.

Patel V, Sproat C, Samani M, Kwok J, McGurk M. (2013) Unerupted teeth associated with dentigerous cysts and treated with coronectomy: mini case series. Br J Oral Maxillofac Surg. 51(7):644-649.

Riachi F, Khairallah CM, Ghosn N, Berberi AN. (2019) Cyst volume changes measured with a 3D reconstruction after decompression of a mandibular dentigerous cyst with an impacted third molar. Clin Pract. 26;9(1):1132.

Soliman MM, Dayem Hassan HA, Elgazaerly H, et al. (2013) Marsupialization as a treatment modality of large jaw cysts. World Appl Sci J; 21:1752-9.

Summer M, Bas B, Yildiz L. (2007) Inferior alveolar nerve paresthesia caused by dentigerous cyst associated with three teeth. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 12: E388-90.

White SC, Pharoah MJ. (2014) Oral Radiology: Principles and Interpretation,7th ed. St Louis: Mosby

Zhao Y, Liu B, Han QB, et al. (2011) Changes in bone density and cyst volume after marsupialization of mandibular odontogenic keratocysts. J Oral Maxillofac Surg. 69:1361-6.

PEDODONTİ KLİNİĞİNE BAŞVURAN HASTALARDA KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ ÇEKİLME NEDENLERİNİN İNCELENMESİ: RETROSPEKTİF ÇALIŞMA

Cansu Demiroğlu[1*], Burcu Duman[2]
[1]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri, ORCID No: 0000-0002-3619-5626
[2]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri, ORCID No: 0000-0002-1298-8509
*İlgili Yazar: c.n.s.0207@hotmail.com

ÖZET

Çalışmanın amacı; 1 Ocak – 31 Aralık 2019 tarihleri arasında CBCT (Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi) taraması yapılan 16 yaş altındaki tüm hastalar için CBCT çektirme nedenlerini araştırmaktır. Çalışma, Erciyes Üniversitesi Çocuk Diş Hekimliği bölümüne başvuran 16 yaş altı hastalara yapılmıştır. CBCT'ler retrospektif olarak değerlendirilerek veriler toplanmıştır.1337 hastanın tomografi alınma nedenleri incelenmiştir. Bu nedenler süpernümerer diş, kist/ tümör, dentoalveolar travma, yarık damak-dudak, gömük diş lokasyonunu ve TME (temporamandibular eklem) incelemesi olarak göre kategorize edilmiştir. Verilere tanımlayıcı istatistik uygulanmıştır. Hastaların 706'ı kız, 630'u erkektir. Buna göre CBCT alınma sebepleri arasında; en çok gömülü diş, ikinci olarak süpernümerer diş, üçüncü olarak TME incelenmesi bulunmuştur. Dental anomali ve patolojilerin tespiti için CBCT' lerin önemi büyüktür.

Anahtar Kelimeler: CBCT, Pedodonti, Endikasyon

GİRİŞ

Diş hekimliğinde geleneksel radyografik görüntüleme araçları olan periapikal, panoramik, oklüzal ve sefalometrik filmler, iki boyutlu inceleme olanağı sağlar. İki boyutlu görüntülerdeki yetersizlik, araştırmacıları üç boyutlu görüntüleme teknikleri üzerinde çalışmalar yapmaya yönlendirmiştir. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografinin (CBCT) ortaya çıkışı, oral ve maksillofasiyal radyoloji alanını genişletmiştir. CBCT görüntüleme, izotropik çözünürlük ve yüksek boyutlu görüntü doğruluğu ile dental ve maksillofasiyal yapıların, üç boyutlu hacimsel verilerini elde edilmesini sağlar (Affairs, 2012).

Bir CBCT tarayıcısı, bir dijital dedektör kullanarak bir dizi ayrı düzlemsel projeksiyon görüntüsü üreterek, hasta etrafında tek bir tam veya kısmi dairesel dönüş yapan, koni veya piramit şeklinde bir x ışını üreten bir kaynak kullanır. Bu iki boyutlu görüntüler, ağız anatomisinin enine kesit görüntüleri ve hacimsel görünümleri dahil olmak üzere çeşitli şekillerde görüntülenebilen üç boyutlu bir hacim halinde yeniden yapılandırılır. CBCT birimleri, tek bir geleneksel diş radyografisinden alınandan daha yüksek bir radyasyon dozu üretmesine rağmen, verilen radyasyon dozu bilgisayarlı tomografiden daha azdır (Horner, Islam, Flygare, Tsiklakis, ve Whaites, 2009; Ludlow ve Ivanovic, 2008; Pauwels ve ark., 2012).

CBCT diş hekimliği alanında Cerrahi, Ortodonti, Endodonti gibi alanlarda; gömülü dişlerin lokalizasyonu, kök kanal morfolojilerinin ve çevre dokularla ilişkisinin incelenmesi, TME patolojileri, implant planlaması, patolojilerin lokalizasyonun değerlendirilmesi, dudak damak yarığı vakalarında sınırlarının belirlenmesi, ortognatik cerrahi öncesi değerlendirme gibi alanlarda kullanılmaktadır. Bu çalışmada amaç; 16 yaş altı hastaların, CBCTlerin alınma sebeplerini incelemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Erciyes Üniversitesi Çocuk Diş Hekimliği bölümüne 1 Ocak 2019 – 31 Aralık 2019 tarihleri arasında gelen, 16 yaş altı hastaların CBCT'ler retrospektif olarak değerlendirilerek veriler toplanmıştır.1337 hastanın tomografi alınma nedenleri incelenmiştir.Bu nedenler süpernümerer diş, kist/ tümör, dentoalveolar travma, yarık damak –dudak, gömük diş lokasyonuna göre kategorize edilmiştir. Verilere tanımlayıcı istatistik uygulanmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya 12 aylık süreçte Çocuk Diş Hekimliği kliniğine başvuran 1337 hasta dahil edilmiştir. Hastaların 706'ı kız (%52.8), 630'u erkektir (%47.1). Bunların %59'u gömülü diş, %10.1'i süpernümerer diş %7.33 'ü kist/tümör, %4.33'ü dudak-damak yarığı %6.95'i ortognatik cerrahi öncesi değerlendirme, %7.63'ü TME incelenmesi, %2.17'si ortodontik değerlendirme, %2.4'ü alveolar travma için alınmıştır (Tablo 1).

Tablo 1: CBCT alınma sebeplerinin n ve % değerleri

CBCT Alınma Sebepleri	**n (hasta sayısı)**	**%**
Gömülü Diş	789	%59
Süpernümerer Diş	135	%10.1
TME incelemesi	102	%7.63
Kist/Tümör	98	%7.33
Ortognatik Cerrahi Öncesi Değerlendirme	93	%6.95
Dudak Damak Yarığı	58	%4.33
Alveoler Travma	32	%2.4
Ortodontik Değerlendirme	29	%2.17

TARTIŞMA

Diş hekimliğinde CBCT kullanımı gün geçtikçe artmaktadır.Çeşitli sebeplerle kullanılan CBCT, hem düşük doz hem de yüksek çözünürlük avantajları sebebi ile klinisyenler tarafından tercih edilir.

Çalışmamızda en fazla CBCT alınma sebebi gömülü diş lokasyonu olarak kaydedilmiştir. Benzer olarak Hidalgo-Rivas ve ark. (Hidalgo-Rivas ve ark., 2014) en fazla CBCT çekilme nedeni gömülü dişlerinin incelenmesi ve komşu dişlerdeki rezorpsiyonların belirlenmesi olarak bildirilmiştir.

Türkiye'de yapılan benzer bir çalışmada Ertaş ve ark. (Ertaş ve Kalabalık, 2014) , çalışmamızın sonucuna paralel olarak en fazla CBCT alınma sebebini, gömülü diş incelemesi olarak bulmuşlardır. Çalışmamızın sonucunda, CBCT alınma sebepleri arasında gömülü diş incelenmesini; süpernümerer diş ve TME incelemesi izlemektedir. Benzer şekilde Ertaş ve ark. (Ertaş ve Kalabalık, 2014) da CBCT alınma sebeplerini incelediğinde ikinci olarak süpernümerer diş incelemesini bulmuşlardır.

CBCT üzerine yapılan çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. Çocuk Diş Hekimliğindeki çalışma sayısı yetersiz olsa da, yapılacak çalışmalar sayesinde; avantajları, kullanım alanları ve sınırları hakkında bilgi eldilebilir.

SONUÇ

En sık tomografi çekilme nedeni gömülü diş lokasyonu değerlendirmesi bulunmuştur.Bunu sırasıyla süpernümerer diş lokasyonu değerlendirmesi ve TME değerlendirmesi izlemektedir. Dental anomali ve patolojilerin tespiti için CBCT'lerin önemi büyüktür. İki boyutlu radyografilerin sınırlı kaldığı durumlarda klinisyenler için vazgeçilmez bir yöntem olmuştur.

KAYNAKLAR

Affairs, A. D. A. C. o. S. (2012). The use of cone-beam computed tomography in dentistry: an advisory statement from the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *The Journal of the American Dental Association, 143*(8), 899-902.

Ertaş, E. T., & Kalabalık, F. (2014). The Indications For Dental Volumetric Tomography In A Turkish Population SampleThe *J Dent Fac Atatürk Uni, 24*(2), 232-240.

Hidalgo-Rivas, J. A., Theodorakou, C., Carmichael, F., Murray, B., Payne, M., & Horner, K. (2014). Use of cone beam CT in children and young people in three United Kingdom dental hospitals. *International Journal of Paediatric Dentistry, 24*(5), 336-348.

Horner, K., Islam, M., Flygare, L., Tsiklakis, K., & Whaites, E. (2009). Basic principles for use of dental cone beam computed tomography: consensus guidelines of the European Academy of Dental and Maxillofacial Radiology. *Dentomaxillofacial Radiology, 38*(4), 187-195.

Ludlow, J. B., & Ivanovic, M. (2008). Comparative dosimetry of dental CBCT devices and 64-slice CT for oral and maxillofacial radiology. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 106*(1), 106-114.

Pauwels, R., Beinsberger, J., Collaert, B., Theodorakou, C., Rogers, J., Walker, A., . . . Bogaerts, R. (2012). Effective dose range for dental cone beam computed tomography scanners. *European journal of radiology, 81*(2), 267-271.

DÖNÜŞÜMSÜZ ENFLAME BİR GENÇ DAİMİ DİŞİN BİODENTİNE® PULPOTOMİSİ İLE APEKSOGENEZİSİ: BİR OLGU SUNUMU

Fatma Saraç[1*], Sera Şimşek Derelioğlu[2]
[1]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum,Türkiye, ORCID No: 0000-0001-7508-6046
[2]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-5192-923X
*İlgili Yazar: fatmerat@gmail.com.

ÖZET

Giriş: Pulpotomi, vital pulpaya sahip dişin çürük ya da travma sonucu pulpasının açığa çıkması durumunda süt ve genç daimi dişlerde uygulanılabilen bir tedavi yöntemidir.Bu tedavi, genellikle inflamasyonun koronal pulpada derinlere ilerlediği ve perforasyon alanının çok büyük ve birden çok olduğu vakalarda tercih edilir.Radiküler pulpa sağlıklı olmalıdır.Son yıllarda, semptomatik immatür dişlerde de biomateryaller kullanılarak yapılan pulpotomilerde başarılı bir şekilde apeksogenezis olguları rapor edilmektedir. Bu olgu sunumunda; dönüşümsüz enflame genç daimi dişin Biodentine® kullanılarak yapılan pulpotomisi sonucunda meydana gelen başarılı bir apeksogenezis olgusunun rapor edilmesi amaçlanmıştır.
Olgu sunumu: Çocuk Diş Hekimliği kliniğine başvuran 14 yaşındaki hastanın 46 nolu dişinde spontan ve gece ağrısı bulunmaktaydı. Klinik muayenede derin çürük ve dikey perküsyon olduğu görüldü. Radyografik muayenede, dişin kök gelişiminin tamamlanmadığı ve vital pulpaya sahip bir apikal periodontitis olabileceği gözlemlendi. Dişin Biodentine® ile koronal pulpotomi tedavisine karar verildi.Daha sonra tüm koronal pulpa dokusu temizlendi. 5 dk boyunca kanama kontrolü sağlandı. Kanama kontrolünden sonra 2mm kalınlığında Biodentine® pulpa tabanına yerleştirildi. Üzeri kompozit rezin dolgu ile restore edildi. 8 aylık takip sonucunda dişin klinik muayenede asemptomatik olduğu ve radyografik olarak apeksogenezisin sağlandığı gözlemlendi.
Sonuç: Bu olgu sunumu ışığında, semptomatik genç daimi dişlerde Biodentine® gibi biyouyumlu materyallerle yapılan pulpotomi tedavileri apeksifikasyona bir alternatif olarak denenebilir. Bununla birlikte daha çok sayıda klinik çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Koronal pulpotomi, Genç daimi diş, Biodentine®

GİRİŞ

Genç daimi dişlerin geleneksel endodontik tedavileri bazı problemleri barındırır. Bu tür olgunlaşmamış dişler de pulpa nekrotik olarak tespit edilirse geleneksel olarak kalsiyum hidroksit ile apeksifikasyon tedavisi yapılır (Peng ve ark., 2015; Rafter, 2005). Bu tedavinin temel dezavantajı, birden fazla randevu gerekliliği ve uzun süren tedavi boyunca hasta uyumunun bozulmasının kaçınılmaz olmasıdır. Bu dezavantajların olmadığı diğer tedavi seçeneği, kanalın apikal kısmında mineral trioksit agregası ile tek seansta bir bariyer oluşturularak yapılan apeksifikasyondur (Roberts ve ark., 2008). Fakat bu iki tedavi sonucunda da oluşan kök duvarlarının dentin kalınlığının yetersiz olduğu ve kırılmaya karşı dayanıksız olduğu bilinmektedir.
Pulpotomi, vital pulpaya sahip dişin çürük ya da travma sonucu pulpasının açığa çıkması durumunda süt ve genç daimi dişlerde uygulanılabilen bir tedavi yöntemidir. Bu tedavi, genellikle inflamasyonun koronal pulpada derinlere ilerlediği ve perforasyon alanının çok büyük ve birden çok olduğu vakalarda tercih edilir. Ayrıca radiküler pulpa sağlıklı olmalıdır. Modern diş hekimliğinde, vital pulpa tedavisi (VPT), uygun endikasyon olduğunda geleneksel endodontik tedavilere karşı iyi bir alternatif olarak düşünülmektedir (Asgary & Ahmadyar, 2013). Bir VPT olan koronal pulpotomi, iltihaplı ve / veya enfekte olduğu varsayılan koronal pulpanın cerrahi olarak çıkarıldığı, kalan radiküler pulpanın ise daha fazla yaralanmaya karşı korunmasını sağlayan uygun bir materyal ile kanal ağızlarının ve pulpa tabanının kaplandığı bir prosedürdür (Farooq ve ark., 2000).
Semptomatik geri dönüşümsüz pulpitis klinik olarak provake eden uyaranın ortadan kalkmasından sonra da devam eden ağrı ile karakterizedir (Asgary & Ahmadyar, 2013; Asgary ve ark., 2016). Geleneksel endodontik prosedürlerin geri dönüşü olmayan pulpitis için standart tedavi olduğu kabul edilmektedir. Fakat, son yıllarda,

semptomatik genç daimi dişlerde de biomateryaller kullanılarak yapılan pulpotomilerde başarılı bir şekilde apeksogenezis olguları rapor edilmektedir (Peng et al., 2015; Sabbagh ve ark., 2016).
Bu olgu sunumunda; semptomatik, dönüşümsüz enflame genç daimi dişin Biodentine® kullanılarak yapılan pulpotomisi sonucunda meydana gelen başarılı bir apeksogenezis olgusunun rapor edilmesi amaçlanmıştır.

OLGU SUNUMU

14 yaşında erkek çocuk hasta mandibular sağ bölgede spontan ağrı şikayetiyle Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Kliniğine başvurdu. Ağrısı şiddetliydi ve gece uyku düzenini bozacak boyuttaydı. Hastadan alınan anamnezde herhangi bir sistemik hastalığı olmadığı belirlendi. İntraoral muayene yapıldı: 47 nolu dişinde geniş bir mesio_oklüzal çürük lezyonu vardı. Bununla birlikte, çevredeki periodontal dokular hafif marjinal diş eti iltihabı dışında sağlıklıydı. Dişte pulpa nekrozunu gösteren şişkinlik, fistül drenajı veya aşırı hareketlilik gibi belirtiler yoktu. Diş, vitalite testine şiddetli ağrı ile yanıt verdi ve perküsyona duyarlıydı. Ek olarak, operasyon öncesi alınan periapikal ve ortopantomografik radyografilerde apikal radyolüsensiteye sahip gelişimini tamamlamamış kökler görüldü (Şekil 1 ve 2). Klinik ve radyografik değerlendirmelere dayanarak, apikal periodontitis ile ilişkili semptomatik geri dönüşümsüz pulpitis tanısı konuldu.



Şekil 1. Preoperatif ortopantomografi



Şekil 2. Preoperatif periapikal radyografi

47 nolu dişe koronal pulpotomi yapılmasına karar verildi. İnferior alveolar sinir bloğunu takiben lastik örtü ile izolasyon sağlandı. Çürük kaldırıldıktan sonra, pulpa odasının tavanı kaldırıldı ve koronal pulpa, bir steril çelik rond frez kullanılarak su soğutması ile tamamen çıkarıldı. Amputasyon sonrası kanama, %5,25 NaOCl ile ıslatılmış steril bir pamuk pelet ile kontrol edildi ve 5 dakika boyunca hafif bir basınçla pulpa tabanı üzerine yerleştirildi. Daha sonra, üreticinin talimatları izlenerek, Biodentine® tozu ve sıvısı birlikte karıştırıldı ve steril bir ağız spatülü kullanılarak pulpa odasına yerleştirildi. Son olarak, diş önce CİS kaide materyali (Ionoseal, VOCO GmbH), sonra kompozit reçine (Gradia Direct Posterior, GC) ile restore edildi. Sekiz aylık takip randevusunda, tedavi edilen molar dişin klinik olarak asemptomatik olduğu ve alınan periapikal ve ortopantomografik radyografiler de apikal lezyonun tamamen iyileştiği, kök gelişiminin ise devam ettiği görüldü (Şekil 3 ve 4).



Şekil 3. Postoperatif ortopantomografi



Şekil 4. Postoperatif periapikal radyografi

TARTIŞMA

Pulpa hastalıklarının ileri evresi olan irreversibl pulpitis, kök kanal tedavisi (KKT) için bir endikasyon olarak kabul edilir (Zero ve ark., 2011). Olgunlaşmamış daimi dişlerde, bu tür bir tedavi zor olabilir. Genç daimi dişlerde apikal sızdırmazlığın elde edilmesi ve tıkayıcı malzemenin kanal boşluğu içinde tutulmasını sağlayan apikal stop olmaması en büyük zorluklardandır. Diğer bir problem ise, bu dişlerde ince ve kırılmaya yatkın kök dentini varlığıdır (Sharma ve ark., 2016). Genç daimi dişlerin tedavilerinde asıl amacımız pulpa vitalitesinin devamlılığını sağlamak olmalıdır, bu nedenle VPT, mevcut tedavi seçeneğidir. VPT yapılan genç daimi dişlerde kök gelişimi oluşmaya devam edecek, kök duvarı dentininin kalınlaşması sağlanacak ve kökler kırılmaya karşı daha dirençli olacaktır (Atabek ve ark., 2015). Ayrıca, çocuk hastalarda VPT'nin KKT'ye göre; daha az zaman, daha düşük maliyet, prosedürün göreceli basitliği, daha az postoperatif ağrı ve tedavi boyunca daha az sayıda radyografi çekilmesi gibi bazı avantajları vardır (Asgary & Ahmadyar, 2013; Asgary ve ark., 2014; Yazdani ve ark., 2014).

Günümüzde, hem biyouyumlu hem de biyoindüktif materyallerin geliştirilmesiyle, alternatif pulpotomi ajanlarının araştırılması sonucu pulpa dokusunun korunmasına ve VPT lerine eğilim artmıştır (Sakai ve ark., 2009). Son yıllarda pulpa rejenerasyonunu sağlayan en önemli materyallerden biri Biodentine' dir. İnsan azı dişlerinde yapılan bir in vitro araştırma, tomografik değerlendirmeyle Biodentine' nin MTA ve diğer materyallerle karşılaştırıldığında en yüksek dentin köprü kalınlığını sağladığını göstermiştir (Nowicka ve ark., 2015). Ayrıca Biodentine'nin uygulama süresinin kısa olması, klinik uygulama kolaylığı ve yüksek basınç dayanımı gibi avantajları da mevcuttur. Peng ve ark. (2015), irreversibl pulpitisli olgunlaşmamış kalıcı dişlerde MTA kullanılarak kısmi veya tam pulpotominin kısa dönem sonuçlarını rapor ettikleri araştırmalarında, bir yıllık başarı oranını % 91 olarak belirtmişlerdir. Ayrıca vakaların % 65'inde radyografik olarak dentin köprüsü oluşumu görülmüştür. Nosrat ve ark. (2013) tarafından, derin çürüğe sahip olgunlaşmamış azı dişlerinde MTA ve CEM çimentosu ile apeksogenezin klinik ve radyografik sonuçlarının değerlendirildiği randomize bir klinik çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmada, 12 aylık takipte, seçilmiş dişlerin çoğunluğunu oluşturan semptomatik vakalar (%67), pulpotomi tedavisini takiben % 100 başarı oranı göstermiştir. Literatürde, biyomateryal kullanılarak geri dönüşümsüz pulpitis teşhisi konulan olgun daimi dişlerde VPT' leri yapılmış başarılı çalışmalar da mevcuttur (Asgary ve ark., 2014; Asgary ve ark., 2016; Torabzadeh & Asgary, 2013)

Olgumuzda, yapılan radyolojik muayene sonrası dişin kök gelişiminin tamamlanmadığı ve vital pulpaya sahip bir apikal periodontitis olabileceği düşünülerek pulpotomi yapılmasına karar verildi. Yaygın olarak, yapılan radyolojik incelemelerde periapikal bir lezyon varlığında, pulpa dokusunun tamamen nekrotik olduğuna inanılmaktadır. Yalnızca buna dayanarak, genellikle vital veya nekrotik pulpa dokusu içeren vakalar arasında net bir ayrım yapılır. Fakat bu, yanlış teşhis ve tedavi seçeneklerine yol açabilecek kavramsal bir hatadır. Periapikal bir lezyonun varlığına rağmen kökün apikal kısmındaki pulpa dokusunun canlı olabileceğine dair birçok kanıt vardır (Langeland ve ark., 1976; Lin ve ark., 1984; Ricucci ve ark., 2006). Periapikal tutulumun meydana gelmesi her zaman pulpa nekrozu ile ilişkili olmayabilir ve pulpa dokusunun bir kısmı hala vital olabilir (Ricucci ve ark., 2006). Literatürde de apikal periodontitisli irreversbl pulpitis olgularına pulpotomi tedavisi uygulanmış ve başarılı sonuçlar alınmıştır (Sabbagh ve ark., 2016). Literatürlere benzer şekilde başlangıçta semptomatik periapikal lezyonu bulunan olgumuzda, 8 ay sonraki kontrolde hastanın herhangi bir klinik şikayetinin olmadığı, alınan kontrol radyografisinde ise apikal radyolüsensinin tamamen iyileştiği ve apexogenezisin devam ettiği görüldü.

SONUÇLAR

Bu olgu sunumunda, irreversibl pulpitis ve apikal periodontitis görülen olgunlaşmamış kalıcı molar dişinin VPT'si için Biodentine® kullanılarak pulpa canlılığı ve fonksiyonunun başarılı bir şekilde korunması sağlanmıştır. Genç daimi dişlerin endodontik tedavi şekline karar verirken, onların rejenerasyon kapasitelerinin yüksek olması göz önünde bulundurulmalıdır. Bununla birlikte, semptomatik genç daimi dişlerinde pulpatomiyi bir alternatif olarak önermek için bu konuda uzun dönem takipli klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

Asgary, S., & Ahmadyar, M. (2013). Vital pulp therapy using calcium-enriched mixture: An evidence-based review. *Journal of Conservative Dentistry: JCD*, *16*(2), 92.

Asgary, S., Eghbal, M. J., & Ghoddusi, J. (2014). Two-year results of vital pulp therapy in permanent molars with irreversible pulpitis: an ongoing multicenter randomized clinical trial. *Clinical Oral Investigations*, *18*(2), 635-641.

Asgary, S., Fazlyab, M., Sabbagh, S., & Eghbal, M. J. (2014). Outcomes of different vital pulp therapy techniques on symptomatic permanent teeth: a case series. *Iranian Endodontic Journal*, *9*(4), 295.

Asgary, S., Nourzadeh, M., & Eghbal, M. J. (2016). Miniature pulpotomy of symptomatic mature permanent teeth: A Report of two cases. *Iranian Endodontic Journal*, *11*(1), 75.

Atabek, D., Sillelioğlu, H., Çinar, Ç., & Ölmez, A. (2015). Maturogenesis of an early erupted immature permanent tooth: a case report with 7-year follow-up. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, *39*(3), 262-267.

Farooq, N. S., Coll, J. A., Kuwabara, A., & Shelton, P. (2000). Success rates of formocresol pulpotomy and indirect pulp therapy in the treatment of deep dentinal caries in primary teeth. *Pediatric Dentistry*, *22*(4), 278-286.

Langeland, K., Anderson, D., Cotton, W., & Shklair, I. (1976). *Microbiological aspects of dentin caries and their pulpal sequelae*. Paper presented at the Proceedings of the International Symposium on Amalgam and Tooth-Coloured Restorative Materials.

Lin, L., Shovlin, F., Skribner, J., & Langeland, K. (1984). Pulp biopsies from the teeth associated with periapical radiolucency. *Journal of Endodontics*, *10*(9), 436-448.

Nosrat, A., Seifi, A., & Asgary, S. (2013). Pulpotomy in caries-exposed immature permanent molars using calcium-enriched mixture cement or mineral trioxide aggregate: a randomized clinical trial. *International Journal of Paediatric Dentistry*, *23*(1), 56-63.

Nowicka, A., Wilk, G., Lipski, M., Kołecki, J., & Buczkowska-Radlińska, J. (2015). Tomographic evaluation of reparative dentin formation after direct pulp capping with Ca (OH) 2, MTA, Biodentine, and dentin bonding system in human teeth. *Journal of Endodontics*, *41*(8), 1234-1240.

Peng, C., Zhao, Y., Yang, Y., & Qin, M. (2015). Mineral trioxide aggragate pulpotomy for the treatment of immature permanent teeth with irreversible pulpitis: a preliminary clinical study. *Zhonghua kou Qiang yi xue za zhi= Zhonghua Kouqiang Yixue Zazhi= Chinese Journal of Stomatology*, *50*(12), 715-719.

Rafter, M. (2005). Apexification: a review. *Dental Traumatology*, *21*(1), 1-8.

Ricucci, D., Pascon, E. A., Ford, T. R. P., & Langeland, K. (2006). Epithelium and bacteria in periapical lesions. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, *101*(2), 239-249.

Roberts, H. W., Toth, J. M., Berzins, D. W., & Charlton, D. G. (2008). Mineral trioxide aggregate material use in endodontic treatment: a review of the literature. *Dental Materials*, *24*(2), 149-164.

Sabbagh, S., Shirazi, A. S., & Eghbal, M. J. (2016). Vital pulp therapy of a symptomatic immature permanent molar with long-term success. *Iranian Endodontic Journal*, *11*(4), 347.

Sakai, V. T., Moretti, A. d. S., Oliveira, T. d., Fornetti, A., Santos, C. d., Machado, M. d. A., & Abdo, R. (2009). Pulpotomy of human primary molars with MTA and Portland cement: a randomised controlled trial. *British Dental Journal*, *207*(3), E5-E5.

Sharma, V., Sharma, S., Dudeja, P., & Grover, S. (2016). Endodontic management of nonvital permanent teeth having immature roots with one step apexification, using mineral trioxide aggregate apical plug and autogenous platelet-rich fibrin membrane as an internal matrix: Case series. *Contemporary Clinical Dentistry*, *7*(1), 67.

Torabzadeh, H., & Asgary, S. (2013). Indirect pulp therapy in a symptomatic mature molar using calcium enriched mixture cement. *Journal of Conservative Dentistry: JCD*, *16*(1), 83.

Yazdani, S., Jadidfard, M.-P., Tahani, B., Kazemian, A., Dianat, O., & Marvasti, L. A. (2014). Health technology assessment of CEM pulpotomy in permanent molars with irreversible pulpitis. *Iranian Endodontic Journal*, *9*(1), 23.

Zero, D. T., Zandona, A. F., Vail, M. M., & Spolnik, K. J. (2011). Dental caries and pulpal disease. *Dental Clinics*, *55*(1), 29-46.

PEDODONTİ KLİNİĞİNE BAŞVURAN HASTA SAYISININ GÜNLERE GÖRE DAĞILIMININ İNCELENMESİ

Burcu Duman[1*], Cansu Demiroğlu[2]
[1]Erciyes Üniversitesi, Çocuk Diş Hekimliği Bölümü, Melikgazi, Kayseri, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-1298-8509
[2]Erciyes Üniversitesi, Çocuk Diş Hekimliği Bölümü, Melikgazi, Kayseri, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-3619-5626
*İlgili Yazar: dt.burcuduman91@gmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Pedodonti kliniğine 2 Eylül – 8 Kasım 2019 tarihleri arasında başvuran hasta sayılarının haftaiçi günlerdeki farklılıklarının incelenmesidir.
Gereç ve Yöntem: 2 Eylül- 8 Kasım 2019 tarihleri arasında pedodonti kliniğine başvuran hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.Hafta içi günler 5 gruba ayrıldı.Hangi günlerde hasta yoğunluğu fazla olduğu incelendi.Verilerin değerlendirilmesinde tek yönlü varyans testi uygulandı.
Bulgular: Çalışmaya 6721 hasta dahil edilmiştir.Günlük hasta sayısı 81 ile 212 arasında değişmektedir. Hasta sayısı ortalaması 137,1 ± 34,1 bulunmuştur. Hafta içi günler arasında hasta sayısı açısından istatistiksel olarak fark bulunmamıştır (p=0.622).
Sonuç: Pazartesi ve Salı günleri kliniğe başvuran hasta sayısı diğer günlere göre daha fazladır. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı çıkmamış olsa da klinikteki hasta sayısının yönetimi adına göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Hasta sayısı, Günler, Pedodonti

GİRİŞ

Hastanelerde sağlık hizmetleri konusundaki gelişmelere rağmen, hastanelere başvuran hastalar hala istenmeyen bekleme süreleri ile karşı karşıya kalmaktadırlar (Karahan ve Gürpınar, 2009). Hastanelerde bu beklemelerden kaynaklı bir takım problemler yaşanabilmekte ve hasta bekleme kuyrukları oluşmaktadır (Evirgen H ve M., 2019). Hastaneye başvuran hasta sayıları döngüseldir; aylara, haftanın günlerine hatta günün saatine göre öngörülebilir örnekleri mevcuttur (Asplin, Flottemesch, ve Gordon, 2006). İstenmeyen bekleme sürelerinin ve kuyrukların önüne geçilebilmesi için gün içinde gelebilecek hasta sayılarının öngörülebilmesi önem taşımaktadır. Çocuk diş hekimliği (pedodonti), özel bakıma ihtiyacı olan çocuklar dahil olmak üzere, doğumdan ergenlik dönemine kadar bebek ve çocukların koruyucu ve tedavi edici tedavilerinin yanında ve acil tedavilerini kapsamaktadır (Brondani, Ardenghi, ve Mariño, 2018). Bu nedenle yoğun hasta kapasitesi bulunmaktadır.
Literatüre bakıldığında çoğunlukla yapılan çalışmaların Acil servislere başvuran hasta sayısı ve özelliklerini belirlemeye yönelik olduğu görülmüştür. Çocuk diş hekimliği kliniğine başvuran hasta sayılarına yönelik bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın amacı; Çocuk Diş Hekimliği Kliniğine 02 Eylül-8 Kasım 2019 tarihleri arasında başvuran hasta sayılarının hafta içi günlere göre değişiminin incelenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çocuk Diş Hekimliği Kliniğine 02 Eylül- 08 Kasım 2019 tarihleri arasında başvuran hasta kayıtları retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya dahil edilen 10 haftalık süreçte tüm pazartesi, salı, çarşamba, perşembe ve cuma günleri 5 ayrı grup olarak değerlendirildi. Veriler IBM SPSS V23 (Chicago, USA) ile analiz edildi. Değerlerin gruplara göre normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile incelendi. Günlere göre hasta sayılarının karşılaştırılması tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelendi. Analiz sonuçları ortalama ± standart sapma olarak sunuldu. Önem düzeyi $p<0,05$ olarak alındı.

BULGULAR

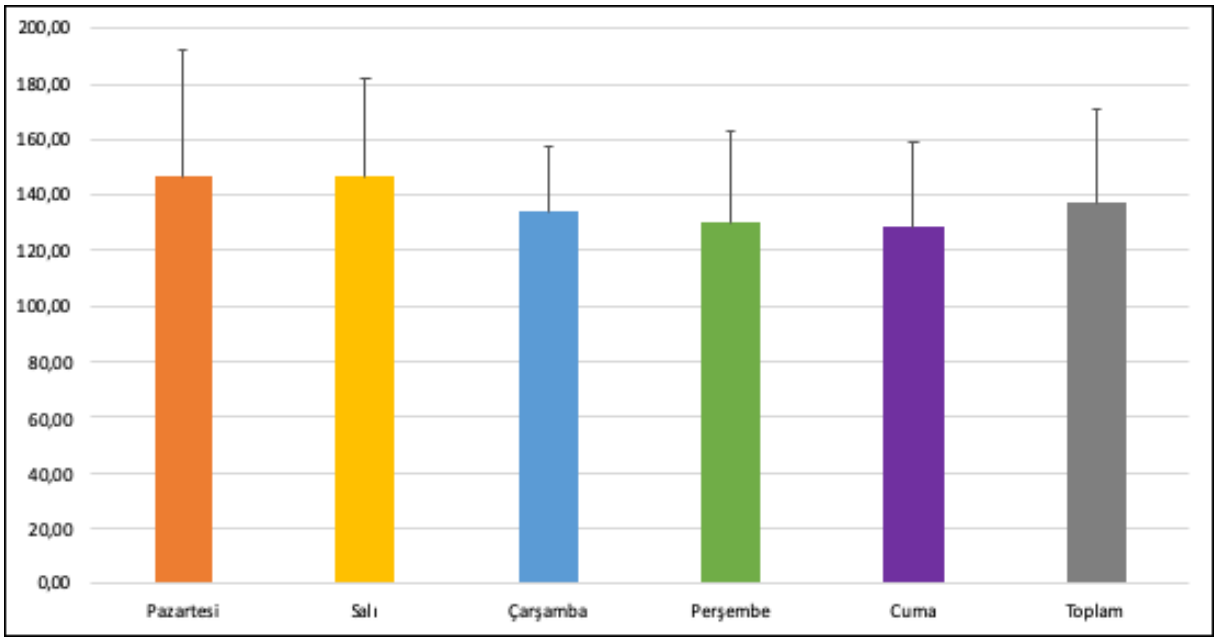
Çalışmaya 6721 hasta ve 10 hafta dahil edildi. Ancak 29 Ekim Cuma günü tatil olduğu için Cuma gününün oluşturduğu grup 9 haftadan oluştu. Günlük hasta sayısı 81 ile 212 arasında değiştiği görüldü. Hasta sayısı ortalaması 137,1 ± 34,1 bulunmuştur. Günlere ait hasta sayıları ve ortalamaları Tablo 1'de gösterildi.

Tablo 1: Günlere göre pedodonti kliniğine gelen hasta sayılarının incelenmesi

Günler	Hasta sayısı (Ortalama±Stanadart sapma)	p*
Pazartesi(n=10)	146.70 ± 45.68	
Salı (n=10)	146.50 ± 35.63	
Çarşamba (n=10)	133.80 ± 23.42	0.622
Perşembe (n=10)	129.90 ± 33.14	
Cuma (n=9)	128.00 ± 31.16	
Total	137.16 ± 34.15	

*Tek Yönlü Varyans Analizi

Pazartesi ve Salı günleri kliniğe başvuran hasta sayısı diğer günlere göre daha fazla olduğu bulunmuştur (Şekil 1). Hafta içi günler arasında hastaneye başvuran hasta sayısı açısından istatistiksel olarak fark bulunmamıştır (p=0.622).



Şekil 1: Günlere göre pedodonti kliniğine gelen hasta sayılarının grafiksel gösterimi

TARTIŞMA

Günlük hasta sayısındaki değişimi doğru bir şekilde tespit etmek ve hasta sirkülasyonunda gecikmelere neden olan sıkıntıları belirlemek için hastanenin hasta kapasitesinin belirlenmesi önemlidir (McCarthy, Aronsky, ve Kelen, 2006). Bu sayede ülke kaynakları daha etkin kullanılabilecek, kliniklerde daha etkin bir hizmet sunulacak hasta memnuniyeti artacaktır.

Rotstein ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, acil tıp bölümüne başvuran hasta sayısının en çok pazar günü, en az da perşembe günü olduğu bildirilmiştir (Rotstein ve ark., 1997). Bizim çalışmamızın sonucuna

göre hasta başvuru sayısı en çok pazaretsi ve Salı iken, en az başvuru Cuma gün olmuştur.bu farklılığın çalışmayı yaptığı hastanenin hafta sonu hasta kabulü yapmamasından kaynaklanmış olabilir.

Evirgen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın sonucunda ise bizim çalışmamızın sonucuna benzer olarak hasta başvuruların en fazla Pazartesi ve Salı günleri olduğu görülmüştür. ancak bizim sonucumuzdan farklı olarak hasta başvurusunun en düşük günü Perşembe olarak bildirmişlerdir (Evirgen H ve M., 2019). Sun ve arkadaşları 2009 yılında yapmış oldukları çalışmalarında bizim sonucumuzla paralel olarak Pazartesi günleri acil servise başvuran hasta sayısının en yüksek, Cuma günü ise en düşük seviyede olduğunu bildirmişlerdir (Sun, Heng, Seow, ve Seow, 2009). Yapılan başka bir çalışma da benzer olarak Pazartesi ve Salı hasta başvuru sayısının yüksek olduğu bildirilirken Cuma gününündede yüksek başvuru olduğu bildirilmiştir (Menziletoğlu, Yusifli, ve Akkülah, 2020).

Hafta sonununun akabinde pazartesi ve salı günleri hasta sayısının artması hafta sonununun biriken hasta sayısından kaynaklanan bir durumdur. Hafta ortasında ise fazla olmamakla beraber hasta sayısında bir miktar düşüş gözlenmektedir. Ancak hastaneye başvuran hasta sayısının her gün fazla olduğu görülmüştür. Bu nedenle sunulan hizmetin kalite ve yeterliliğinin artırılması için yoğunluğun fazla olduğu günlerde malzeme tedariğinin ve personel sayısına dikkat edilmelidir.

SONUÇ

Hastaneye başvuru sayısının her gün yüksek sayıda olduğu görülmüş olmakla beraber Pazartesi ve Salı günleri bir miktar daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Hasta yoğunluğunu azaltabilmek daha kaliteli bir hizmet verebilmek için randevular bu duruma göre düzenlenmeli, sağlık çalışanları ve ekipmanlar yeterli kapasite ve sayıya getirilmelidir.

KAYNAKLAR

Asplin, B. R., Flottemesch, T. J., & Gordon, B. D. (2006). Developing models for patient flow and daily surge capacity research. *Academic Emergency Medicine, 13*(11), 1109-1113.

Brondani, M., Ardenghi, D., & Mariño, R. J. (2018). Dental specialties: how to choose yours. In *Career Paths in Oral Health* (pp. 79-92): Springer.

Evirgen H, & M., Y. (2019). Merkezi Hekim Randevu Sistemi (Mhrs): Bir Kamu Hastanesi Örneği. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, 7*(16), 432-443.

Karahan, A., & Gürpınar, K. (2009). Hastanelerde kuyruk ve randevu sisteminin etkinliği üzerine bir araştırma: Afyon Devlet Hastanesi örneği. *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 155-172.

McCarthy, M. L., Aronsky, D., & Kelen, G. D. (2006). The measurement of daily surge and its relevance to disaster preparedness. *Academic Emergency Medicine, 13*(11), 1138-1141.

Menziletoğlu, D., Yusifli, F., & Akkülah, Ş. (2020). Hafta İçi Günlerde Çene Cerrahisi Kliniğine Başvuran Hasta Sayısının Değerlendirilmesi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi, 2*(1), 31-34.

Rotstein, Z., Wilf-Miron, R., Lavi, B., Shahar, A., Gabbay, U., & Noy, S. (1997). The dynamics of patient visits to a public hospital ED: a statistical model. *The American journal of emergency medicine, 15*(6), 596-599.

Sun, Y., Heng, B. H., Seow, Y. T., & Seow, E. (2009). Forecasting daily attendances at an emergency department to aid resource planning. *BMC emergency medicine, 9*(1), 1.

SANAL GERÇEKLİĞİN DİŞ HEKİMLİĞİNDE KULLANIMIYLA İLGİLİ DİŞ HEKİMLERİNİN BİLGİ DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ezgi Ceylan[1*], Ezgi Gürbüz[2]

[1]Periodontoloji Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, ORCID No: 0000-0003-1835-0474

[2]Periodontoloji Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, ORCID No: 0000-0001-8774-8537

*İlgili Yazar: ezgi.ceylan@ksbu.edu.tr

ÖZET

Giriş ve Amaç: Sanal gerçeklik; üç boyutlu etkileşim ve oryantasyon sağlayan, bilgisayar tarafından oluşturulan bir ortamı içerir. Hızla gelişen bir alan olan sanal gerçeklik, diş hekimliğinde birtakım uygulamalara imkan sağlamaktadır. Bu teknoloji; diş hekimliğinde 1990'lı yılların sonu itibariyle kullanılmaya başlanmış olup diş hekimliği öğrencilerinin klinik öncesi eğitiminde ve lisans eğitimini tamamlayan diş hekimlerinin periodontoloji, protetik diş tedavisi, ağız cerrahisi gibi birtakım alanlarda beceri kazanmalarına yönelik simülasyon programlarının geliştirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca tedavi esnasında hissedilen ağrının ve dental anksiyetenin kontrolünde üç boyutlu sanal gerçeklik gözlüklerinin kullanımı da diş hekimliğindeki başka bir uygulama alanıdır.
Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, Türkiye'de görev yapmakta olan diş hekimlerinin sanal gerçekliğin bu alandaki kullanımıyla ilgili bilgi düzeylerinin internet üzerinden uygulanan bir anket ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Türkçe dilinde hazırlanan anket e-posta yoluyla ulaşım sağlanan diş hekimlerine uygulanmıştır. Anket çok seçenekli cevabı olan, beş noktalı Likert ölçeğini içeren ve kapalı uçlu 26 ayrı sorudan oluşmaktadır.
Bulgular: Çalışmada 82 katılımcının konuyla ilgili bilgi düzeyleri değerlendirilmiş olup katılımcılar sanal gerçeklik tabanlı teknolojilere karşı genel olarak pozitif bir yaklaşım sergilemiştir, ancak katılımcıların az bir kısmı (%8,5) lisans eğitiminde bu teknolojiden faydalanmıştır ve %34,1 katılımcı oranı ile küçük bir kısım bu teknolojileri klinik pratikte kullanmakta olduklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların %80,6'sı sanal gerçeklik teknolojilerinin yakın gelecekte diş hekimliği alanında geniş bir yer edineceğine inanmakta ve büyük çoğunluğu (%86.6) gelecekte bu teknolojileri klinik uygulamalarında kullanmak istemektedir.
Sonuç: Alınan sonuçlara göre yeni bir teknoloji olması ve maddi kaygılar nedeniyle ülkemizde sanal gerçeklik uygulamasının diş hekimliği eğitiminde ve klinik pratiğinde yeterince yer edinemediği görülmüştür; fakat COVID-19 pandemisi süresince online eğitime yönelim olmasıyla, hasta ile temas olmadan çok sayıda deneme imkanı sunan dental simülatörlerin lisans eğitiminde öneminin artması beklenebilir. Geleneksel eğitim ve tedavi modellerine kıyasla dijital diş hekimliği paradigmasının avantajlarının iyi dizayn edilmiş, uzun dönemli prospektif çalışmalarla değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmaların neticesinde sanal gerçeklik teknolojisinin ülkemizde yaygınlaşacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dental simülator, Dijital ölçü, Sanal gerçeklik tabanlı teknoloji, Tedavi planlama yazılımı, Üç boyutlu gözlük

GİRİŞ

Sanal gerçeklik, gerçek yaşam ortamının veya durumunun bilgisayar tarafından yaratılan ve üç boyutlu etkileşim sağlayan bir simülasyonudur(Joda, Gallucci, Wismeijer, & Zitzmann, 2019). Sanal gerçeklik uygulamaları; inşaat, makine mühendisliği, endüstriyel üretim, eğlence, pazarlama ve sağlık gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Sağlık alanında özellikle endoskopik ve laparoskopik cerrahi gibi minimal invaziv yaklaşımları kullanan cerrahi branşlarda kendine yer bulan sanal gerçeklik(McCloy & Stone, 2001), diş hekimliğinde 1990'lı yılların sonu itibariyle kullanılmaya başlanmıştır. Diş hekimliğinde; lisans öğrencilerinin klinik eğitimlerinde, mezuniyet sonrası diş hekimlerine çeşitli simülasyon programları ile beceri kazandırılması amacıyla periodontoloji ve cerrahi alanlarında, üç boyutlu gözlüklerin kullanımı ile dental anksiyete ve ağrı yönetiminde, üç boyutlu tarama ve artikülasyona imkan tanıyan sistemler ile protetik

diş tedavisi ve ortodonti uygulamalarında ve üç boyutlu dinamik navigasyon ile rehberli cerrahi tedavilerde kullanılmaktadır(Joda ve ark., 2019).

Preklinik çalışmalarla öğrencilerin motor yeteneklerini, el-göz koordinasyonunu arttırmayı ve bu kazanımları klinik uygulamalara taşımayı hedefleyen diş hekimliği eğitimi, çeşitli teknolojilerin kullanımıyla zamanla gelişmiştir(Roy ve ark., 2017). Eğitim programlarında simülatörlerin kullanımı, öğrencilere hastaya zarar verme riski olmaksızın becerilerini geliştirme imkanı tanımaktadır(Ziv ve ark., 2003). DentSim, IDEA, Simodont, Periosim, Voxel-Man günümüzde kullanılmakta olan dental simülatörler olup bu yazılımlarla diş preparasyonu, köprü sökümü, detertraj ve kök yüzeyi düzleştirme işlemleri, cerrahi uygulamalar, çürük tespiti, radyografi yorumlama, oral muayene gibi çeşitli alanlarda klinik becerilerin geliştirilmesi imkanı sunulmaktadır(Roy ve ark., 2017). Dental eğitim simülatörlerinin ilk kurulum ücreti fazla olsa da kullanıcılara aynı uygulamayı birden fazla deneme şansı sunma, işlemin başarısına dair hızlı geri bildirim sağlama, dental malzeme tüketiminin ve atık üretiminin azalması gibi avantajları mevcuttur(Zafar ve ark., 2020).

Maksillofasiyal cerrahi alanında birçok uygulamada sanal gerçeklik teknolojisinden faydalanılmaktadır. Bu teknoloji, ImplaNav gibi üç boyutlu dinamik navigasyon sistemleri ile rehberli dental implant cerrahisinde kullanım alanı bulmaktadır(Pellegrino ve ark., 2019). Ortognatik cerrahide gerçek zamanlı navigasyon sağlanması(Zinser ve ark., 2013), pleomorfik adenom tedavisinde doğru eksizyon tekniğinin tespit edilmesi(Scolozzi ve Bijlenga, 2017), hemifasiyal mikrozomi hastalarının distraksiyon osteogenezisi cerrahisinde mandibuler osteotomi hattının belirlenmesi ve intraoral distraktörün doğru konumlandırılması(Qu ve ark., 2015) amacıyla da kullanılmaktadır.

Geleneksel artikülatörlerin limitasyonlarının çözümüne yönelik geliştirilen sanal artikülatör (DentCAM) ise her iki çenenin farklı açılardan izlenebilmesini ve dinamik oklüzyonunun yansıtılmasını mümkün kılmaktadır(Kordaß ve ark., 2002). Sanal artikülatörlerin ortodontik modelleme ve tedavi planlaması, bilgisayar destekli tasarım/bilgisayar destekli üretim (CAD/CAM) ile dental restorasyon üretimi gibi çeşitli diagnostik ve terapötik prosedürlerde kullanımı söz konusudur(Kordaß ve Gartner, 1999; Kordaß ve Gartner, 2000; Yamany ve ark., 1999).

Dijital diş hekimliği kavramının dünya üzerinde yaygınlaştığı ve sanal gerçeklik teknolojisinin birçok diş hekimliği uygulamasında kullanıldığı gerçeği göz önünde bulundurulunca bu teknolojinin ülkemizdeki yeri merak edilmektedir. Bu çalışmada, Türkiye'de görev yapmakta olan diş hekimlerinin sanal gerçekliğin bu alandaki kullanımıyla ilgili bilgi düzeylerinin internet üzerinden uygulanan bir anket ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

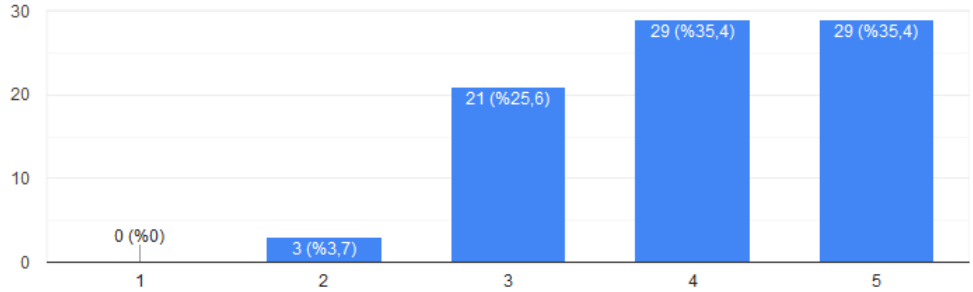
GEREÇ VE YÖNTEM

Türkçe dilinde hazırlanan anket, Türkiye'nin farklı şehirlerinde ve kurumlarında görev yapmakta olan diş hekimlerine uygulanmıştır. Katılımcılara e-posta yoluyla ulaşım sağlanmıştır. Anket 26 ayrı sorudan oluşmaktadır. Çok seçenekli cevabı olan, kapalı uçlu ve beş noktalı Likert ölçeğini içeren soruların yer aldığı ankette; katılımcıların yaşı, mezuniyet sonrası çalışma süreleri, güncel çalışma yerleri, sanal gerçeklik teknolojisi ile ilgili aldıkları eğitimler ve sanal gerçeklik teknolojilerine dair bilgileri ve yaklaşımları sorgulanmıştır.

BULGULAR

Çalışmada 82 katılımcının konu ile ilgili bilgi düzeyleri değerlendirilmiştir. Toplamda %43,9'u kadın, %56,1'i erkek olan katılımcılar ağırlıklı olarak (%45,1) 26-30 yaş aralığındadır. 37 katılımcı uzman diş hekimi olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların %41,5'i bir kamu kurumunda, %32,9'u bir diş hekimliği fakültesinde, %25.6'sı ise özel bir klinikte görev yapmaktadır. Genel olarak, sanal gerçeklik tabanlı teknolojilere karşı pozitif bir yaklaşım sergilenmiştir (Şekil 1); ancak katılımcıların az bir kısmı (%8,5) lisans eğitiminde bu

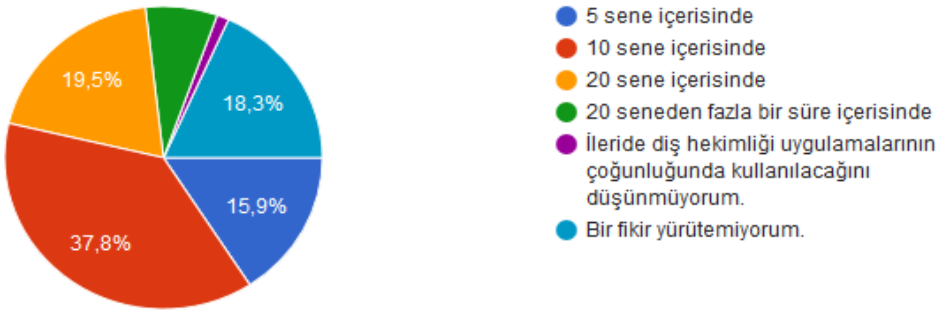
teknolojiden faydalanma imkanı bulduklarını ve yalnızca %34,1 oranında katılımcı bu teknolojileri klinik pratikte kullanmakta olduklarını belirtmişlerdir.



Şekil 1. Katılımcıların sanal gerçeklik tabanlı teknolojilerin diş hekimliğinde kullanılan geleneksel teknolojilere karşı daha fazla avantaj sağladığı görüşüne katılma oranı (1-kesinlikle katılmıyorum, 5-tamamen katılıyorum)

Katılımcıların %96,3'lük büyük bir kısmı herhangi bir dental simülatörü kullanmamıştır. Gülüş dizaynı yazılımı, ortodontik tedavi planlama yazılımı, üç boyutlu görüntüleme ve teşhis yazılımı, protetik tedavi planlama yazılımı, dental implant tedavisi planlama yazılımı gibi herhangi bir sanal gerçeklik tabanlı bilgisayar yazılımı %67.1 oranında katılımcı tarafından kullanılmamıştır. Katılımcıların %63,4'ü CAD/CAM, üç boyutlu gözlükler gibi sanal gerçeklik teknolojisi araçlarından herhangi birini kullanmamıştır.

Katılımcıların %80,6'sı sanal gerçeklik teknolojilerinin yakın gelecekte diş hekimliği alanında geniş bir yer edineceğine inanmaktadır (Şekil 2). Büyük bir çoğunluk (%86.6) gelecekte bu teknolojileri klinik uygulamalarında kullanmak istemektedir.



Şekil 2. Katılımcıların sanal gerçeklik tabanlı teknolojilerin diş hekimliğindeki geleceği ile ilgili beklentileri

TARTIŞMA

Diş hekimliği öğrencileri ve diş hekimlerinin sanal gerçeklik tabanlı teknolojilere dair bilgi düzeylerinin ve yaklaşımlarının bir anket ile değerlendirildiği, 35 ülkeden 121 katılımcının dahil edildiği bir çalışmada(Sabalic ve Schoener, 2017), çalışmamızda alınan sonuçlar ile benzer şekilde katılımcıların %90'lık büyük bir çoğunluğu tarafından gelecekte bu teknolojileri klinik uygulamalarında kullanmak istedikleri bildirilmiştir. Yine aldığımız sonuçlara benzer şekilde, sanal gerçeklik tabanlı teknolojilerin diş hekimliği eğitiminde yaygın olarak kullanılmadığı ve diş hekimliği öğrencilerinin %88'inden fazlasının bu teknolojileri lisans eğitiminde kullanma imkanı bulmak istedikleri belirtilmiştir.
Günümüzde birkaç ülke diş hekimliği preklinik eğitiminde sanal gerçeklik tabanlı dental simülatörleri kullanmaktadır. PerioSim (Kolesnikov ve ark., 2009), IDEA (Thomas ve ark., 2001), DentSim (Zheng ve ark., 2014) Amerika'da ve Simodont Avustralya'da (Roy ve ark., 2017) diş hekimliği eğitiminde faydalanılan simülatörlerdir. Geleneksel diş hekimliği eğitiminde canlı hastalarda dental uygulamaların simülasyonu zaman alıcı, riskli ve maliyetlidir. Eğitmenin öğrencinin çalışmasının her aşamasını kontrol etmesi gerekir ve genellikle her aşama arasında önemli bekleme süreleri vardır. Ayrıca geleneksel yolla uygulanan simülasyonda haptik

becerilerin öğretilmesi zordur. Gereğinden fazla kuvvet diş yüzeyine zarar verebilir ve canlı hastalarla eğitim, eğitmene öğrencinin uyguladığı gücü değerlendirme fırsatı vermez. Bu sorunların çözümü için tasarlanan sanal gerçeklik tabanlı dental simülatörler; hata korkusu olmadan etkili bir öğrenme ortamı, tekrarlanabilir uygulamalar, öğrenci becerilerinin niceliksel olarak değerlendirilmesi ve canlı hastalarda komplikasyonları azaltma gibi avantajlar sunmaktadır(Thomas ve ark., 2001). Simülatörlerin ilk kurulum ücretleri fazla olsa dahi kullanılan malzeme miktarının azaltılması ile diş hekimliğinde uzun vadede eğitim maliyetlerini düşürmesi beklenmektedir(Zafar ve ark., 2020).

Dijital diş hekimliği ile birlikte CAD/CAM kullanımı da yaygınlaşmıştır. Ancak CAD/CAM ile birlikte kullanılabilecek sanal artikülatörler ve rehberli implant tedavisi gibi sanal gerçeklik tabanlı uygulamalar klinik pratikte yeterince yer almamaktadır. Halbuki rehberli implant cerrahisi ile birlikte dijital intraoral tarama ve hızlı restorasyon üretimi seans sayısını ve dolayısıyla hasta temasını azaltabilir. Dijital diş hekimliğinin sağladığı bu avantajlar, kontaminasyon riskini azaltabileceğinden özellikle pandemi döneminde önem kazanmaktadır.

Sanal gerçeklik gözlükleri ise aslen askeri eğitim amaçlı geliştirilmiş olsa da çeşitli fobilerin, anksiyete bozukluklarının tedavisi ve ağrı kontrolü için sağlık alanında da kullanılmaya başlanmıştır (Indovina ve ark., 2018). Farklı çalışmalarda üç boyutlu gözlüklerin kullanımı ile uygulanan sanal gerçeklik terapisinin, distraksiyon sağlayarak dental anksiyeteyi ve tedavi esnasında hissedilen ağrıyı azalttığı izlenmiştir(Alshatrat ve ark., 2019; Furman ve ark., 2009; Gujjar ve ark., 2019; Hoffman ve ark., 2001; Raghav ve ark., 2016). Sanal gerçeklik gözlükleri, distraksiyon etkinlikleri ile gelecekte dental anksiyetesi olan hastalarda kullanım alanı bulabilir.

SONUÇ

Elde edilen sonuçlara bakıldığında, yeni bir teknoloji olması ve maddi kaygılar nedeniyle ülkemizde sanal gerçeklik uygulamasının diş hekimliği eğitiminde ve klinik pratiğinde yeterince yer edinemediği düşünülmektedir. COVID-19 pandemisi sürecinde online eğitime yönelim artması ile birlikte diş hekimliği lisans öğrencilerinin pratik eğitimlerinin eksik kalması kaygısı da artmaktadır. Hasta ile temas olmadan, çok sayıda uygulama imkanı sunan dental simülatörlerin özellikle pandemi sürecinde lisans eğitiminde öneminin artması beklenebilir. Geleneksel eğitim ve tedavi modellerine kıyasla dijital diş hekimliği paradigmasının avantajlarının iyi dizayn edilmiş, uzun dönemli prospektif çalışmalarla değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmaların neticesinde sanal gerçeklik teknolojisinin ülkemizde yaygınlaşacağı öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

Alshatrat, S. M., Alotaibi, R., Sirois, M., & Malkawi, Z. (2019). The use of immersive virtual reality for pain control during periodontal scaling and root planing procedures in dental hygiene clinic. *International Journal of Dental Hygiene, 17*(1), 71-76.

Furman, E., Jasinevicius, T. R., Bissada, N. F., Victoroff, K. Z., Skillicorn, R., & Buchner, M. (2009). Virtual reality distraction for pain control during periodontal scaling and root planing procedures. *The Journal of the American Dental Association, 140*(12), 1508-1516.

Gujjar, K. R., van Wijk, A., Kumar, R., & de Jongh, A. (2019). Efficacy of virtual reality exposure therapy for the treatment of dental phobia in adults: A randomized controlled trial. *Journal of anxiety disorders, 62*, 100-108.

Hoffman, H. G., García-Palacios, A., Patterson, D. R., Jensen, M., Furness III, T., & Ammons Jr, W. F. (2001). The effectiveness of virtual reality for dental pain control: a case study. *CyberPsychology & Behavior, 4*(4), 527-535.

Indovina, P., Barone, D., Gallo, L., Chirico, A., De Pietro, G., & Giordano, A. (2018). Virtual reality as a distraction intervention to relieve pain and distress during medical procedures. *The Clinical journal of pain, 34*(9), 858-877.

Joda, T., Gallucci, G., Wismeijer, D., & Zitzmann, N. (2019). Augmented and virtual reality in dental medicine: A systematic review. *Computers in biology and medicine, 108*, 93-100.

Kolesnikov, M., Zefran, M., Steinberg, A. D., & Bashook, P. G. (2009). *PerioSim: Haptic virtual reality simulator for sensorimotor skill acquisition in dentistry.* Paper presented at the 2009 IEEE International Conference on Robotics and Automation.

Kordaß, B., & Gartner, C. (1999). Matching von Digitalisierten Kauflachen und Okklusalen Bewegungsaufzeichnungen: Vorstudien Zum Virtuellen Artikulator. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift, 54*(6), 399-402.

Kordaß, B., & Gartner, C. (2000). Virtual articulator: usage of virtual reality tools in the dental technology. *Quintessence of Dent Tech, 12*(1), 75-80.

Kordaß, B., Gärtner, C., Söhnel, A., Bisler, A., Voß, G., Bockholt, U., & Seipel, S. (2002). The virtual articulator in dentistry: concept and development. *Dental clinics of North America, 46*(3), 493-506, vi.

McCloy, R., & Stone, R. (2001). Virtual reality in surgery. *Bmj, 323*(7318), 912-915.

Pellegrino, G., Mangano, C., Mangano, R., Ferri, A., Taraschi, V., & Marchetti, C. (2019). Augmented reality for dental implantology: a pilot clinical report of two cases. *BMC oral health, 19*(1), 158.

Qu, M., Hou, Y., Xu, Y., Shen, C., Zhu, M., Xie, L., . . . Chai, G. (2015). Precise positioning of an intraoral distractor using augmented reality in patients with hemifacial microsomia. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 43*(1), 106-112.

Raghav, K., Van Wijk, A., Abdullah, F., Islam, M. N., Bernatchez, M., & De Jongh, A. (2016). Efficacy of virtual reality exposure therapy for treatment of dental phobia: a randomized control trial. *BMC oral health, 16*(1), 1-11.

Roy, E., Bakr, M. M., & George, R. (2017). The need for virtual reality simulators in dental education: A review. *The Saudi dental journal, 29*(2), 41-47.

Sabalic, M., & Schoener, J. D. (2017). Virtual reality-based technologies in dental medicine: knowledge, attitudes and practice among students and practitioners. *Technology, Knowledge and Learning, 22*(2), 199-207.

Scolozzi, P., & Bijlenga, P. (2017). Removal of recurrent intraorbital tumour using a system of augmented reality. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 55*(9), 962-964.

Thomas, G., Johnson, L., Dow, S., & Stanford, C. (2001). The design and testing of a force feedback dental simulator. *Computer methods and programs in biomedicine, 64*(1), 53-64.

Yamany, S., Farag, A., & Rickard, E. (1999). ``*Orthodontic measurements and treatment planning using computer vision,''.* Paper presented at the Proc. of the 13th International Conf. on Computer Assisted Radiology and Surgery,(CARS'99).

Zafar, S., Lai, Y., Sexton, C., & Siddiqi, A. (2020). Virtual Reality as a novel educational tool in pre-clinical paediatric dentistry training: Students' perceptions. *International journal of paediatric dentistry*.

Zheng, J., Cao, X., Lin, Y., Zhang, J., & Feng, X. (2014). An introduction of DentSim in pre-clinical dental training and practice. *Shanghai kou qiang yi xue= Shanghai journal of stomatology, 23*(6), 749-754.

Zinser, M. J., Mischkowski, R. A., Dreiseidler, T., Thamm, O. C., Rothamel, D., & Zöller, J. E. (2013). Computer-assisted orthognathic surgery: waferless maxillary positioning, versatility, and accuracy of an image-guided visualisation display. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 51*(8), 827-833.

Ziv, A., Wolpe, P. R., Small, S. D., & Glick, S. (2003). Simulation-based medical education: an ethical imperative. *Academic medicine, 78*(8), 783-788.

KERATİNİZE DİŞETİ YETERSİZLİĞİNE BAĞLI OLUŞAN KEMİK İÇİ CEBİN LATERALE POZİSYONE FLEP OPERASYONU İLE TEDAVİSİ

İsmail Taşdemir[1]
[1]Ahmet Keleşoğlu Diş Hekimliği Fakültesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Karaman, Türkiye, drismailtasdemir@gmail.com, ORCID No: 0000-0003-0110-1412

ÖZET

Dişeti sağlığının korunması ve periodontal hastalıkların ilerlemesinin önlenmesi adına belirli miktarda keratinize dişetinin gerekli olduğu düşünülmektedir. Restorasyon sınırlarının subgingival alana uzandığı dişlerde keratinize mukoza bandının ince olması dişetinde inflamasyonun miktarını artırabilmektedir. Bu olgu sunumunda yetersiz keratinize dişetine bağlı oluşan kemik içi cebin laterale pozisyone flep operasyonu ile tedavisi anlatılmıştır. Mandibular premolar bölgede keratinize dişeti miktarında yetersizlik, mukozada hareketlilik ve kemikiçi cep tespit edilmiştir. Laterale pozisyone flep operasyonu ile komşu bölgeden keratinize doku kaydırılarak ilgili bölgeye sabitlenmiştir. Birinci ay kontrolünde bölgede 2-3 mm keratinize dişeti bandı oluştuğu ve uzun dönem takibinde kemikiçi cebin iyileştiği tepit edilmiştir. Sonuç olarak uzun dönem diş ve çevresi dokuların sağlığının korunması keratinize mukoza miktarı ile direk ilişkilidir. Yapılacak tüm cerrahi işlemlerin protetik tedaviler başlamadan önce yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Keratinize dişeti, Laterale pozisyone flep, Kemik içi cep

GİRİŞ

Yapışık dişeti, hareketli alveol mukozadan mukogingival hatla ayrılan, altındaki alveol kemiğine periost yoluyla sıkıca tutunan, dişin mine sement sınırına doğru serbest dişeti ile devam eden, sıkı ve dirençli bir yapıdır. Mukogingival birleşimin yeri ömür boyu sabit kaldığından yapışık dişetinin genişliği koronal bölümünün pozisyonundaki modifikasyonlara bağlı olarak değişmektedir (Newman, H.Tahei, Klokkevold, & Carranza, 2019)(Kennedy, Bird, Palcanis, & Dorfman, 1985). Doğal dişlerde yeterli miktarda yapışık dişetinin bulunması, çiğnemenin fiziksel travmalarına ve dişetine direkt temas eden beslenme ürünlerinin termal ve kimyasal hasarlarına karşı direnç gösteren etkili bir bariyer olarak rol oynar (Camargo, Melnick, & Kenney, 2001). Doğal dişlerin ve çevre dokuların sağlığının devamlılığı için olması gereken keratinize mukoza miktarının en az ≥ 1mm'si yapışık dişeti olmak kaydıyla genellikle ≥ 2 mm olarak bildirilmektedir(Adibrad, Shahabuei, & Sahabi, 2009). Doğal dişlerin ve implant çevresindeki destek dokuların devamlılığının, yapışık dişeti olmadığı durumlarda tehlikede olduğu söylense de bu konuyla ilgili cerrahi yaklaşımlar literatürde tartışmalıdır (Chung, Oh, Shotwell, Misch, & Wang, 2006).

Protetik restorasyonlar subgingival olarak yerleştirildiğinde daha yüksek oranda enflamasyon, ataşman kaybı ve dişeti çekilmesi görülmektedir (Padbury, Eber, & Wang, 2003). Bu şekilde dizayn edilmiş restorasyonlarda optimal plak kontrolü sağlanamadığından minimal yapışık dişeti olan bölgelerde subgingival restorasyonlar ile dişeti enflamasyonu arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Stetler & Bissada, 1987). Özellikle optimum ağız hijyeni sağlanamayan hastalarda yetersiz miktarda yapışık dişeti varlığında restore edilmiş dişlerin ve/veya dental implantların periodontal destek dokularının uzun dönem devamlılığı olumsuz etkilenmektedir (Chung et al., 2006). Mukogingival cerrahinin önemli hedeflerinden biri de dişlerin ve implantların çevresinde yeterli miktarda yapışık dişeti oluşturmak veya var olan genişliği arttırmaktır. Bu amaçla serbest dişeti greftleri, bağ dokusu greftleri, saplı flepler uygulanmaktadır. Laterale pozisyone flep dişeti çekilmelerinin ve keratinize dişeti yetersizliklerinin tedavisinde kullanılan konvansiyonel yöntemlerden birisidir. İkinci bir alıcı bölgeye ihtiyaç duyulmaması, geniş alanlarda başarı ile uygulanabilmesi ve flebin sap kısmından beslenmenin devam etmesi tekniğin avantajlarındandır (Ugale, Pathan, Bhandari, & Magdum, 2020). Bu olgu sunumunda mandibular premolar bölgedeki kemikiçi cebin ve keratinize dişeti yetersizliğinin laterale pozisyone flep operasyonu ile tedavisi amaçlanmıştır.

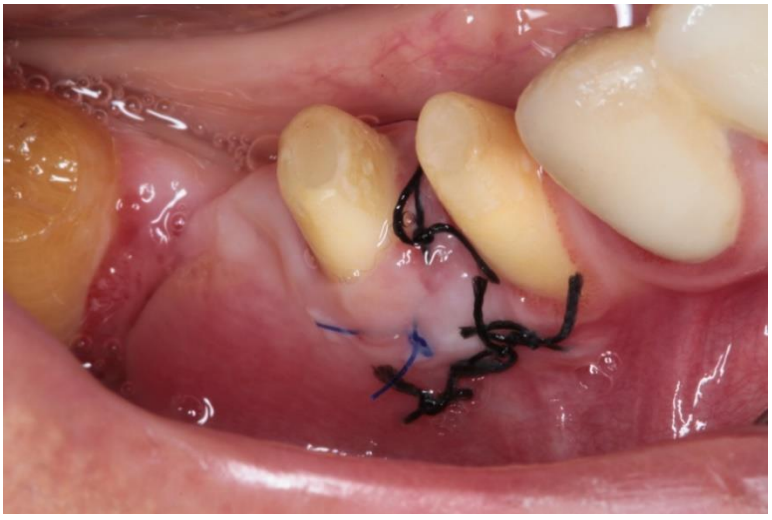
OLGU

57 yaşında kadın hasta 45 numaralı dişinde ağrı ve kanama şikayeti ile İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvurmuştur. Hastanın ağız, diş ve çene radyolojisi kliniğindeki muayenesinden sonra protez ve periodontoloji kliniğine sevki yapılmıştır. Alınan anamnez sonucunda hastanın herhangi bir sistemik hastalığının bulunmadığı öğrenilmiştir. Hastaya iki ay önce İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi protetik diş tedavisi anabilim dalında metal destekli sabit restorasyonlar yapıldığı öğrenilmiştir. Yapılan klinik ve radyografik muayenede 45 numaralı dişin vestibülünde 8 mm periodontal kemik içi cep varlığı ve ilgili bölgede keratinize dişeti bulunmadığı tespit edilmiştir (Resim 1).



Resim 1: Başlangıç ağız içi görünüm

İlgili bölgenin tedavisi için ilk olarak metal destekli restorasyonlar çıkarılarak kök yüzey düzleştirmesi işlemi uygulanmıştır. İşlemden üç hafta sonra keratinize dişeti bandını genişliğini artırmak amacı ile komşu dişsiz bölgedeki keratinize doku tam kalınlık olarak kaldırılarak alıcı bölgeye 5-0 propilen ve 4-0 ipek sütur yardımıyla dikilmiştir (Resim 2).



Resim 2: Operasyondan 10. gün sonraki görünüm

Alıcı bölge periodontal yara patı ile kapatılarak sekonder iyileşmeye bırakılmıştır. Operasyondan on gün sonra süturlar alınmıştır (Resim 3).



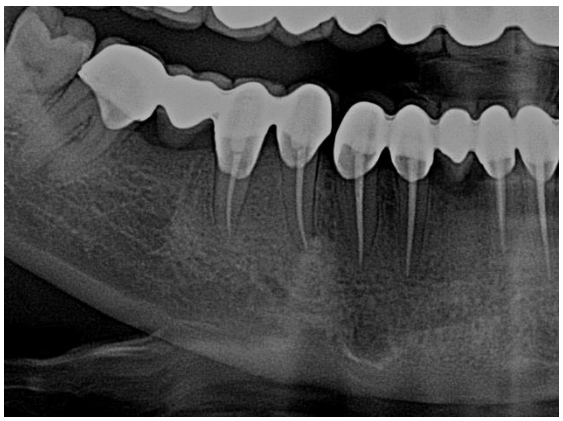
Resim 3: Operasyondan bir ay sonraki görünüm

Bir aylık takip sonrası ilgili bölgedeki yumuşak dokunun tamamen iyileştiği, cebin 3 mm'ye düştüğü ve 2- 3 mm kalınlığında keratinize yapışık dişeti oluştuğu görülmüştür (Resim 4).

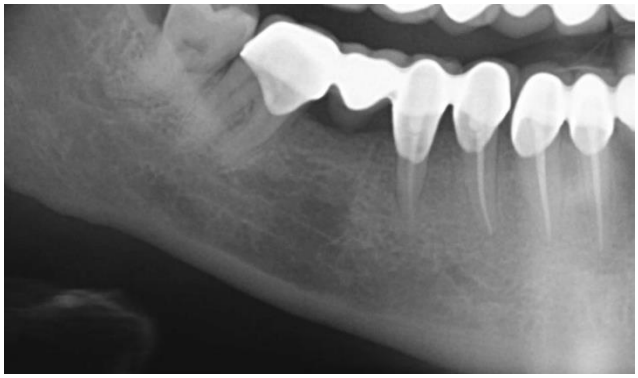


Resim 4: Operasyon öncesi OPG

Hastanın sabit restorasyonları daimi olarak yapıştırılmıştır. Hastanın bir yıl sonraki klinik ve radyografik muayenesinde ilgili bölgedeki cebin iyileştiği ve kemik yıkımı olan bölgenin tamamen dolduğu tespit edilmiştir (Resim 5-6).



Resim 5: Operasyondan bir yıl sonraki OPG



Resim 6: Operasyondan 5 yıl sonraki OPG

TARTIŞMA

Dişler etrafındaki keratinize dişeti miktarı ve kalınlığının önemi araştırmalar ile ortaya konmuştur (Jan Wennström, Lindhe, & Nyman, 1982). Periodontal sağlığın devamlılığı için dişin boynunu çepeçevre ve sıkıca saran keratinize dişetinin hem mekanik ve bakteriyel travmalara karşı koruyucu bir görev üstlendiği hem de temizlik işlemini kolaylaştırdığı bildirilmiştir (J. Wennström, Lindhe, & Nyman, 1981).
Literatürde keratinize diş eti genişliğini arttırmak amacıyla kullanılan farklı mukogingival cerrahi teknikleri rapor edilmiştir. En sık kullanılan teknikler, serbest dişeti grefti, subepitelyal bağ dokusu grefti, koronale pozisyone flep, laterale pozisyone flep ve bunların kombinasyonudur (Ugale et al., 2020). Laterale pozisyone flep'in avantajı; sekonder bir alıcı alana gereksinim olmaması, saplı flep olması nedeniyle greft kanlanmasının iyi olması ve operasyon sonrası iyileşmenin hızlı olmasıdır. Verici bölgedeki alveoler kemikte fenestrasyon ve dehissens gibi defektler olması durumunda çekilme meydana gelebilmesi ise tekniğin dezavantajlarındandır (Ugale et al., 2020).
Bu vaka raporunda literatürdeki mevcut bilgiler değerlendirilerek keratinize dişetindeki yetersizliğe bağlı oluşan kemikiçi cebi tedavi etmek amacıyla laterale pozisyone flep uygulanmıştır. Doku dişsiz bölgeden kaydırıldığı için verici bölgede dişeti çekilmesi riski oluşmamıştır. İlgili bölgede yapışık dişeti olmaması ve kas ataşmanlarının mukozayı dişten ayırması nedeni ile plak akümülasyonu engellenememiş ve buna bağlı olarak kemikiçi patolojik cep formasyonu oluşmuştur. Operasyon sonrası oluşan keratinize yapışık dişetine bağlı olarak plak akümülasyonu engellenmiş, hastaya rutin oral hijyen uygulamaları ile ilgili bölgede ağız hijyenini idame ettirebilmiştir. Etkenin elimine edilmesine bağlı olarak da kemikiçi cep tamamen iyileşmiştir.

SONUÇ

Bu vaka raporu keratinize dişeti eksikliğine bağlı oluşan kemikiçi cebin tedavisinde laterale pozisyone flep uygulamasının başarılı bir yöntem olduğunu ortaya koymuştur.

KAYNAKLAR

Adibrad, M., Shahabuei, M., & Sahabi, M. (2009). Significance of the width of keratinized mucosa on the health status of the supporting tissue around implants supporting overdentures. *The Journal of Oral Implantology*, *35*(5), 232–237. https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-09-00035.1

Camargo, P. M., Melnick, P. R., & Kenney, E. B. (2001). The use of free gingival grafts for aesthetic purposes. *Periodontology 2000*, *27*(1), 72–96. https://doi.org/10.1034/j.1600-0757.2001.027001072.x

Chung, D. M., Oh, T.-J., Shotwell, J. L., Misch, C. E., & Wang, H.-L. (2006). Significance of Keratinized Mucosa in Maintenance of Dental Implants With Different Surfaces. *Journal of Periodontology*, *77*(8), 1410–1420. https://doi.org/10.1902/jop.2006.050393

Kennedy, J. E., Bird, W. C., Palcanis, K. G., & Dorfman, H. S. (1985). A longitudinal evaluation of varying

widths of attached gingiva. *Journal of Clinical Periodontology*, *12*(8), 667–675. https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.1985.tb00938.x

Newman, M. G., H.Tahei, H., Klokkevold, P. R., & Carranza, F. A. (2019). Newman and Carranza's Clinical Periodontology. In *Elsevier*.

Padbury, A., Eber, R., & Wang, H. L. (2003, May). Interactions between the gingiva and the margin of restorations. *Journal of Clinical Periodontology*, Vol. 30, pp. 379–385. https://doi.org/10.1034/j.1600-051X.2003.01277.x

Stetler, K. J., & Bissada, N. F. (1987). Significance of the Width of Keratinized Gingiva on the Periodontal Status of Teeth with Submarginal Restorations. *Journal of Periodontology*, *58*(10), 696–700. https://doi.org/10.1902/jop.1987.58.10.696

Ugale, G., Pathan, F., Bhandari, V., & Magdum, K. (2020). Evaluation of Increase in Width of Keratinized Gingiva Using Functional Method and Chemical Staining Method Post Lateral Pedicle Graft Combined With Connective Tissue Graft in Treatment of Gingival Recession. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS) e-ISSN*, *19*, 40–45. https://doi.org/10.9790/0853-1901144045

Wennström, J., Lindhe, J., & Nyman, S. (1981). Role of keratinized gingiva for gingival health: Clinical and histologic study of normal and regenerated gingival tissue in dogs. *Journal of Clinical Periodontology*, *8*(4), 311–328. https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.1981.tb02041.x

Wennström, Jan, Lindhe, J., & Nyman, S. (1982). The role of keratinized gingiva in plaque-associated gingivitis in dogs. *Journal of Clinical Periodontology*, *9*(1), 75–85. https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.1982.tb01224.x

GENİŞ PERİAPİKAL LEZYONLU DİŞLERİN CERRAHİ OLMAYAN ENDODONTİK TEDAVİ SONRASI İYİLEŞME TAKİBİ: OLGU SERİSİ

Merve Babacan Özad[1*], Ahter Şanal Çıkman[2]
[1]Endodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize, ORCID No: 0000-0001-7362-1359
[2]Endodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize, ORCID No: 0000-0003-2145-5859
*İlgili Yazar: mrvbbcn61@gmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Bu olgu serisinde geniş periapikal lezyona sahip dişlerin cerrahi olmayan endodontik tedavisi sonucunda elde edilen iyileşmenin radyografik takiplerle gösterilmesi amaçlanmıştır.
Olgu Sunumu: İlk üç olguda yetersiz kanal tedavisi kaynaklı geniş lezyona sahip alt birinci büyükazı dişlerinin kanal tedavilerinin yenilenmesi sonucu elde edilen iyileşme sunuldu. Dördüncü olguda geniş lezyona sahip sağ alt büyük azı dişinin endodontik tedavisi esnasında meydana gelen alet kırığına rağmen gösterdiği iyileşme süreci verildi. Beşinci olguda sağ üst lateral dişte mobiliteye eşlik eden geniş periapikal lezyonun, altıncı olguda ise sol alt kesici diş kaynaklı olup sağ alt kesici dişi de içine alan geniş periapikal lezyonun cerrahi olmayan endodontik tedavi sonrası iyileştiği gösterildi. Tüm olgularda NiTi döner alet sistemleriyle kök kanal şekillendirmesi gerçekleştirildi. Medikament olarak kalsiyum hidroksit kullanıldı ve dişler asemptomatik hale geldikten sonra kök kanal tedavileri tamamlandı. İyileşme süreci en az iki yıllık takiplerle değerlendirildi.
Sonuç: Geniş periapikal lezyona sahip tek köklü ve çok köklü dişlerde endodontik tedavi sonrası altı farklı olgunun göstermiş olduğu klinik ve radyografik iyileşme süreçleri sunulmuştur. Bu olgu serisi, periapikal bir lezyonun büyüklüğünün cerrahi olarak çıkarılmasını zorunlu kılmadığını ve kist benzeri periapikal lezyonların bile konservatif endodontik tedaviyi takiben iyileşebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kalsiyum hidroksit, Kök kanal tedavisi, Periapikal iyileşme, Periapikal lezyon

GİRİŞ

Pulpal enfeksiyonlar çürüklerin, operatif dental prosedürlerin ve travmanın bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır ve ağırlıklı olarak gram negatif, anaerob bakteri florasını içerir (Sundqvist, 1994). Bu enfeksiyonlar sıklıkla total pulpa nekrozuna neden olur ve ardından periapikal bölgede bir immün yanıtı uyarır. Bu durum genellikle periapikal lezyon olarak adlandırılır (Stashenko, 2002). Periapikal lezyonların çoğu (>% 90) dental granülomlar, radiküler kistler veya apseler olarak sınıflandırılabilir (Bhaskar, 1966). Periapikal lezyonların radiküler kist veya apikal granülom olarak tek başına radyografide ayırt edilemeyeceği kabul edilmektedir (Lalonde, 1970), (Çalışkan, 2004). Geniş periapikal lezyonları yönetmeye yönelik tedavi seçenekleri cerrahi olmayan kök kanal tedavisi, apikal cerrahi ve ekstraksiyona kadar değişmektedir (Weiger, Rosendahl, ve Löst 2000). Bu durumda ilk tercih cerrahi olmayan kök kanal tedavisi olmalıdır. Bu ayrıca morfolojik anormallikleri veya tedavi yetersizliklerini ortadan kaldırmak için cerrahi olmayan retreatmentı da içerir. Tüm bunlar periradiküler patolojinin giderilmesinde başarılı olmadığında ek tedavi seçenekleri düşünülmelidir.

Son yıllarda, kök kanal sistemlerinin karmaşıklığına ilişkin daha fazla farkındalık, daha yeni tekniklerin, aletlerin ve materyallerin geliştirilmesiyle birlikte periapikal cerrahiye ihtiyaç azalmıştır. Endodontik tedavide yeterli erişim ve enfeksiyon kontrolü için kök kanal morfolojisi bilinci ve operasyon öncesi radyografilerin dikkatli bir şekilde yorumlanması gereklidir. Bunun cerrahi olmayan endodontik tedavi üzerinde kritik bir etkisi olması muhtemeldir. Bu olgu serisi, pulpa kökenli periapikal lezyonun cerrahi olarak çıkarılmasının zorunlu olmadığını ve lezyonun boyutuna bakılmaksızın, bu tür lezyonları konservatif yöntemlerle tedavi etmek için her türlü çabanın gösterilmesi gerektiğini öne sürmektedir.

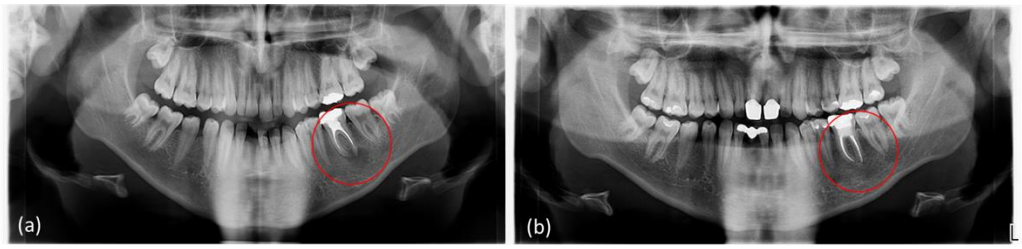
Olgu 1

18 yaşındaki erkek hasta sol alt bölgede ağrı şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Hastanın yapılan klinik ve radyografik muayenesinde 36 numaralı dişte perküsyon hassasiyeti, daha önceden yapılmış bir kanal tedavisi ve geniş radyolüsent lezyon varlığı tespit edildi **(Resim 1a)**.

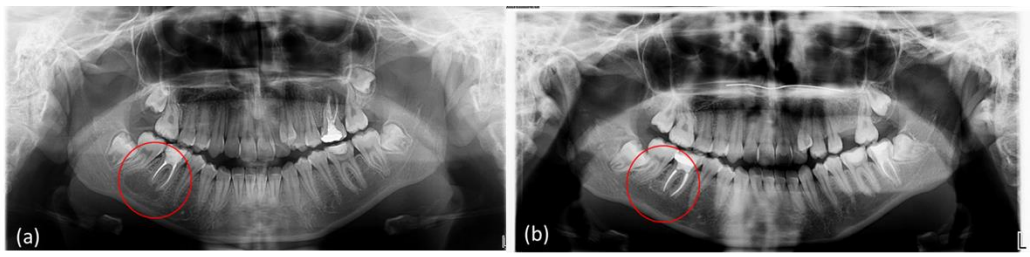
Olgu 2

19 yaşındaki bayan hasta sağ alt bölgede ağrı şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Hastanın yapılan klinik ve radyografik muayenesinde 46 numaralı dişte perküsyon hassasiyeti, daha önceden yapılmış bir kanal tedavisi ve hem mezial hem de distal kanal kaynaklı, düzgün sınırlı, geniş radyolüsent lezyon varlığı tespit edildi **(Resim 2a)**.

Her iki olguda da sistemik açıdan herhangi bir hastalığa rastlanmadı. Semptomatik apikal periodontitis teşhisi konularak yetersiz olan mevcut kanal tedavilerinin yenilenmesi planlandı ve hastalardan onam alındı. Lokal anestezi uygulanmadı ve dişler lastik örtü ile izole edildi. Giriş kaviteleri açıldıktan sonra eski kanal dolguları ProTaper Universal Retreatment eğelerinin (Dentsply Maillefer, İsviçre) üretici firma talimatları doğrultusunda kullanılmasıyla uzaklaştırıldı. Çalışma boyları tespit edildi ve tüm kanallar ProTaper Next (Dentsply Maillefer, İsviçre) döner alet sistemi yardımı ile %2,5'lik NaOCl irrigasyonu altında temizlenip şekillendirildi. Kanalların steril kağıt konlar ile kurutulmasını takiben kalsiyum hidroksit patı kök kanallarına yerleştirildi ve giriş kaviteleri geçici olarak Cavit (ESPE, Seefeld/ Oberbay, Almanya) ile kapatıldı. Bir hafta sonra hastalar tekrar randevuya çağırıldı. İkinci seansta ilgili dişlerin asemptomatik olduğu tespit edildi ve endodontik tedavilerinin tamamlanmasına karar verildi. Kalsiyum hidroksit kök kanallarından uzaklaştırıldı. Son yıkama prosedürü sırasıyla 2ml %17'lik EDTA, 2ml distile su ve 2ml %2,5'lik NaOCl kullanılmasıyla gerçekleştirildi. Kök kanalı steril kağıt konlarla kurulandı ve kanallar AH Plus patı (Maillefer, Dentsply, Konstanz, Almanya) ve gutta-perka (Dentsply Maillefer) kullanılarak soğuk lateral kondensasyon tekniği ile doldurulduu. Daimi restorasyonları kompozit rezin ile yapıldı. 1. olgunun durumu 2 yıllık **(Resim 1b)**, 2. olgunun durumu ise 3 yıllık **(Resim 2b)** rutin takipler ile izlendi. Her iki olguda da klinik olarak dişlerin asemptomatik olduğu ve radyografik olarak periapikal bölgedeki radyolüsent alanların kaybolduğu görüldü.



Resim 1: Olgu 1'e ait **(a)** teşhis ve **(b)** 2 yıllık takip radyografileri

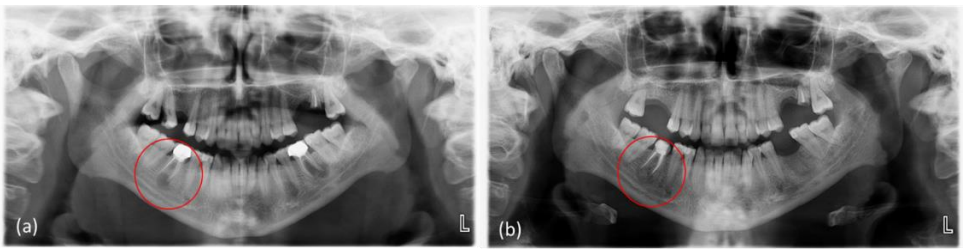


Resim 2: Olgu 2'e ait **(a)** teşhis ve **(b)** 3 yıllık takip radyografileri

Olgu 3

40 yaşındaki bayan hasta sağ alt bölgede ağrı ve şişlik şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Hastanın yapılan klinik muayenesinde 46 numaralı dişte perküsyon hassasiyeti ve aynı bölgede intraoral şişlik görülürken radyografik muayenesinde ilgili dişe daha önceden yapılmış bir kanal tedavisi ve mezial kökte geniş radyolüsent lezyon varlığı tespit edildi **(Resim 3a)**. Sistemik açıdan herhangi bir rahatsızlığı bulunmayan hastanın yetersiz olan mevcut kanal tedavisinin yenilenmesi planlandı. Lokal anestezi uygulanmadı ve diş

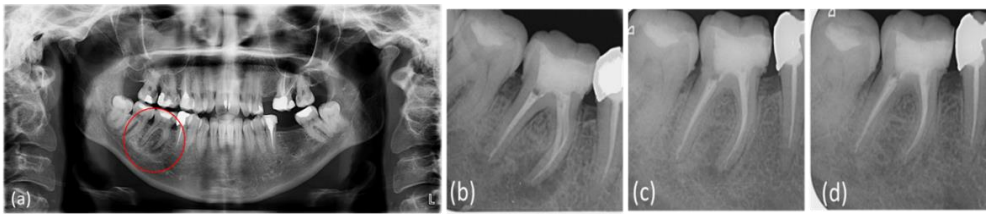
lastik örtü ile izole edildi. Giriş kavitesi açıldıktan sonra eski kanal dolgusu ProTaper Universal Retreatment eğeleri (Dentsply Maillefer, İsviçre) üretici firma talimatları doğrultusunda kullanılarak uzaklaştırıldı. Belirlenen çalışma boyundan 1-2mm ilerleyecek şekilde eğe kanala yerleştirilerek apikal trepanasyon sağlandı. Böylece kanaldan drenaj sağlandı. Drenaj devam ettiği için bu seans irrigasyon solüsyonu olarak sadece distile su kullanıldı ve kanal içi medikament uygulanmadı. Giriş kavitesi geçici olarak Cavit ile kapatıldı. İlk seans hastaya analjezik başlandı. 1 hafta sonraki seansta şişlik ortadan kalkmış, kanal içi drenaj kesilmişti. Protaper Universal döner alet sistemi kullanılarak şekillendirme prosedürü tamamlandı. Her eğe değişimi arasında %2,5'lik NaOCl kullanılarak kök kanal irrigasyonu yapıldı. Kök kanalının steril kağıt konlar ile kurutulmasını takiben kalsiyum hidroksit kök kanalına yerleştirildi ve giriş kavitesi geçici olarak Cavit ile kapatıldı. 1 hafta sonra hasta tekrar randevuya çağırıldı. Kalsiyum hidroksit kök kanalından uzaklaştırıldı ve asemptomatik olan dişin kanal tedavisinin tamamlanmasına karar verildi. Son yıkama prosedürü sırasıyla 2ml %17'lik EDTA, 2ml distile su ve 2ml %2,5'lik NaOCl kullanılmasıyla gerçekleştirildi. Kök kanalı steril kağıt konlarla kurulandı ve kanallar AH Plus patı (Maillefer, Dentsply, Konstanz, Almanya) ve gutta-perka (Dentsply Maillefer) kullanılarak soğuk lateral kondensasyon tekniği ile dolduruldu. Daimi restorasyonları kompozit rezin ile yapıldı. Hastanın durumu 2 yıllık rutin takipler ile izlendi. Takip periyodu sonrası yapılan klinik ve radyografik muayenede dişin asemptomatik olduğu ve kemik oluşumunun gerçekleştiği görüldü **(Resim 3b)**.



Resim 3: Olgu 3'e ait **(a)** teşhis ve **(b)** 2 yıllık takip radyografileri

Olgu 4

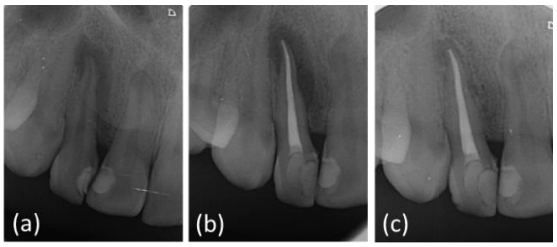
37 yaşındaki bayan hasta sağ alt bölgede ağrı şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Hastanın yapılan klinik muayenesinde 46 numaralı dişte uyumsuz bir restorasyon varlığı ve perküsyonda ağrı görülürken radyografik muayenesinde mezial kökle ilişkili radyolüsent lezyon tespit edildi **(Resim 4a).** Sistemik açıdan herhangi bir hastalığı yoktu. İlgili diş lastik örtü ile izole edildi ve vitalite testlerine yanıt vermediğinden lokal anestezi yapılmadan giriş kavitesi hazırlandı. Çalışma boyu tespitinin ardından Protaper Universal döner alet sistemi kullanılarak şekillendirme prosedürü F1 kanal eğesine kadar gerçekleştirildi. Her eğe değişimi arasında %2,5'lik NaOCl kullanılarak kök kanal irrigasyonu yapıldı. Kök kanalının steril kağıt konlar ile kurutulmasını takiben kalsiyum hidroksit kök kanalına yerleştirildi ve giriş kavitesi geçici olarak Cavit ile kapatıldı. Bir hafta sonra hasta tekrar randevuya çağırıldı. Kalsiyum hidroksit kök kanalından uzaklaştırıldı. Şekillendirme prosedürünün son aşamasında kanalı genişletmek amacıyla kullanılan F2 eğesi meziobukkal kanalda çalışma boyuna ilerletildikten sonra apikal kurvatürde sıkışarak kırıldı. Diğer kanallarda yeterli şekillendirme tamamlandıktan sonra dişin asemptomatik olması nedeniyle kanal tedavisinin tamamlanmasına karar verildi. Hasta tedavi süreci ve başarı olasılığı konusunda bilgilendirildi. Hastadan alınan onay sonrası tedaviye devam edildi. Son yıkama prosedürü sırasıyla 2ml %17'lik EDTA, 2ml distile su ve 2ml %2,5'lik NaOCl kullanılmasıyla gerçekleştirildi. Kök kanalı steril kağıt konlarla kurulandı ve kanallar AH Plus patı (Maillefer, Dentsply, Konstanz, Almanya) ve gutta-perka (Dentsply Maillefer) kullanılarak soğuk lateral kondensasyon tekniği ile dolduruldu **(Resim 4b).** Daimi restorasyonları kompozit rezin ile yapıldı. 6 aylık aralıklarla hasta düzenli olarak takibe alındı. 1 yıllık **(Resim 4c)** ve 2 yıllık **(Resim 4d)** takiplerde yapılan kontrol muayenesi ve alınan radyograflarda alet kırığına rağmen periapikal lezyonun küçüldüğü ve dişin asemptomatik olduğu görüldü.



Resim 4: Olgu 4'e ait **(a)** teşhis, **(b)** tedavi bitimi, **(c)** 1 yıllık takip ve **(d)** 2 yıllık takip radyografileri

Olgu 5

25 yaşındaki erkek hasta sağ üst lateral dişinde ağrı ve mobilite şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Hastanın yapılan intraoral muayenesinde ilgili dişte grade 2 mobilite tespit edildi. Diş vitalite testlerine yanıt vermedi. Radyografik muayenesinde ise derin restorasyon ve geniş radyolüsent lezyon görüldü **(Resim 5a).** Sistemik açıdan herhangi bir rahatsızlığı bulunmayan hastaya kök kanal tedavisi planlandı. Diş lastik örtü ile izole edildi. Lokal anestezi uygulanmadan giriş kavitesi açıldı ve çalışma boyu tespit edildi. Protaper Next döner alet sistemi kullanılarak şekillendirme prosedürü gerçekleştirildi. Her eğe değişimi arasında %2,5'lik NaOCl kullanılarak kök kanal irrigasyonu yapıldı. Kök kanalının steril kağıt konlar ile kurutulmasını takiben kalsiyum hidroksit kök kanalına yerleştirildi ve giriş kavitesi geçici olarak Cavit ile kapatıldı. Bir hafta sonra hasta tekrar randevuya çağırıldı. Kalsiyum hidroksit kök kanalından uzaklaştırıldı ve ilgili dişin asemptomatik olması nedeniyle bu seansta kanal tedavisinin tamamlanmasına karar verildi. Son yıkama prosedürü sırasıyla 2ml %17'lik EDTA, 2ml distile su ve 2ml %2,5'lik NaOCl kullanılmasıyla gerçekleştirildi. Kök kanalı steril kağıt konlarla kurulandı ve kök kanal dolgusu AH plus kanal patı ve guta perka ile soğuk lateral kondensasyon tekniği ile tamamlandı **(Resim 5b).** Daimi restorasyonu kompozit rezin ile yapıldı. 2 yıl boyunca yapılan kontrol muayenesi ve alınan radyograflarda lezyonun büyük oranda iyileştiği ve mobilitenin olmadığı görüldü **(Resim 5c).**

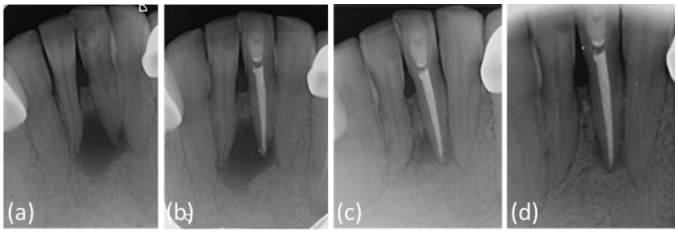


Resim 5: Olgu 5'e ait **(a)** teşhis, **(b)** tedavi bitimi ve **(c)** 2 yıllık takip radyografileri

Olgu 6

40 yaşındaki bayan hasta alt ön bölgede ağrı ve şişlik şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Hastanın yapılan klinik muayenesinde 31 numaralı dişte uyumu bozulmuş bir restorasyon varlığı ve tüm çene kesici dişlerinde perküsyona duyarlılık vardı. Radyografik muayenesinde 31 ve 41 numaralı dişleri içine alan belirgin bir sınırla çevrili radyolüsensi tespit edildi. Yapılan vitalite testi sonucunda 31 numaralı dişin devital olduğu görülürken 41 numaralı dişin normal yanıt verdiği görüldü **(Resim 6a).** Sistemik açıdan herhangi bir rahatsızlığı olmayan hastaya kök kanal tedavisi planlandı. Diş lastik örtü ile izole edildi. Lokal anestezi yapılmadan giriş kavitesi hazırlandı. 2 kanallı bir keser diş olduğu belirlendikten sonra çalışma boyu tespit edildi. Ardından Protaper Next döner alet sistemi kullanılarak şekillendirme prosedürü gerçekleştirildi. Her eğe değişimi arasında %2,5'lik NaOCl kullanılarak kök kanal irrigasyonu yapıldı. Kök kanalının steril kağıt konlar ile kurutulmasını takiben kalsiyum hidroksit kök kanalına yerleştirildi ve giriş kavitesi geçici olarak Cavit ile kapatıldı. Bir hafta sonra hasta tekrar randevuya çağırıldı. Kalsiyum hidroksit kök kanalından uzaklaştırıldı ve ilgili dişin asemptomatik olması nedeniyle bu seansta kanal tedavisinin tamamlanmasına karar verildi. Son yıkama prosedürü sırasıyla 2ml %17'lik EDTA, 2ml distile su ve 2ml %2,5'lik NaOCl kullanılmasıyla gerçekleştirildi. Kök kanalı steril kağıt konlarla kurulandı ve kök kanal dolgusu AH plus kanal patı ve guta perka ile soğuk lateral kondensasyon tekniği ile tamamlandı **(Resim 6b)**. Daimi restorasyonu kompozit rezin ile yapıldı. 1. yıl

(Resim 6c) ve 2. yıl **(Resim 6d)** yapılan kontrol muayenesi ve alınan radyograflarda lezyonun büyük oranda iyileştiği ve dişin asemptomatik olduğu görüldü.



Resim 6: Olgu 6'ya ait **(a)** teşhis, **(b)** tedavi bitimi, **(c)** 1 yıllık takip ve **(d)** 2 yıllık takip radyografileri

TARTIŞMA

Periapikal lezyonların oluşumunda yer alan kesin mekanizma tam olarak anlaşılmamıştır. Bununla birlikte, pulpanın nekrotik hale gelmesi durumunda, ortamdaki mikroorganizmalar çoğalır ve periapikal dokulara çeşitli toksinler salınır. Bu durumun enflamatuar reaksiyonun başlatılmasını uyardığı ve periapikal lezyon oluşumuna yol açtığı kabul edilmektedir (Yanagisawa, 1980). Geniş periapikal lezyonlu dişlerde cerrahi olmayan endodontik tedavi ile cerrahi yöntemlerle tedavi konusunda bir fikir birliği yoktur. Ancak yapılan çalışmalarda 20 mm'ye kadar olan apikal lezyonların geleneksel kök kanal tedavisi ile iyileşme gösterdiği bildirilmiştir (Mirkoviç, Tadiç, Durdeviç-Mirkoviç, ve Levakov, 2012), (Riccitiello, Stabile, Amato, Rengo, ve D'Ambrosio, 2011). Geniş periapikal lezyonların cerrahi yöntemle tedavilerinin; kemik desteğinin azalması, cerrahi bölgeye komşu anatomik yapıların zarar görme ihrimali, postoperatif ağrı ve cerrahi operasyon açısından hastanın koopere olmaması gibi dezavantajları vardır (Shah, 1988), (Morse ve Bhambhani, 1990). Biz de bu dezavantajları göz önüne alarak, olgularda tedavi prosedürü olarak cerrahi olmayan endodontik tedaviyi tercih ettik.

Geniş periapikal lezyonlu dişlerin endodontik tedavileri tamamlanmadan önce semptomların ortadan kalkması ve enfeksiyon kontrolünün sağlanması amacıyla kalsiyum hidroksitin medikament olarak uygulanması başarıyı olumlu yönde etkilemektedir (Paredes-Vieyra ve Enriquez, 2012). Kalsiyum hidroksitin antienflamatuar etkinliği, asidik ortamı nötralize etmesi, alkalen fosfataz aktivasyonu ve antibakteriyel etkiye sahip olması sebebiyle ara seanslarda kullanımı önerilmektedir (Farhad ve Mohammadi, 2005). Sjögren ve ark. 1 haftalık kanal içi kalsiyum hidroksit uygulaması ile bakterilerin kök kanalından etkili bir şekilde uzaklaştırılabildiğini bildirmiştir (Sjögren, Figdor, Spångberg, ve Sundqvist, 1991). Biz de, antibakteriyel etkinlik ve sert doku oluşumunu sağlamak amacıyla tüm olgularda en az bir hafta süreyle kalsiyum hidroksit kullandık. Endodontik tedavi sonrası yapılan takiplerde; radyografik incelemede lezyon içindeki densite değişimi, trabeküler yapının yeniden oluşması ve apikal bölgede lamina dura formasyonu, klinik muayenede ise dişlerin asemptomatik oluşu ve yumuşak dokuların sağlıklı görünümleri bize tedavinin başarılı sonuçlandığını göstermektedir (Saatchi, 2007). Bu kriterlere dayanarak cerrahi olmayan endodontik tedavi ile geniş lezyonlu dişlerin iyileşmesinde başarılı sonuçların elde edilebildiğini ve kök kanalında alet kırığı vakalarında bile cerrahi olmayan tedavi yaklaşımının tercih edilebileceğini söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

Bhaskar, SN. (1966). Periapical lesions—types, incidence and clinical features. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, 21(5),657-71.

Çalışkan, M. (2004). Prognosis of large cyst-like periapical lesions following nonsurgical root canal treatment: a clinical review. International endodontic journal, 37(6),408-16.

Farhad, A. Mohammadi, Z. (2005). Calcium hydroxide: a review. International dental journal, 55(5),293-301.

Lalonde, ER. (1970). A new rationale for the management of periapical granulomas and cysts: an evaluation of histopathological and radiographic findings. The Journal of the American Dental Association, 80(5),1056-9.

Mirkoviç, S. Tadiç, A. Durdeviç-Mirkoviç, T. Levakov, A. (2012). Comparative analysis of accuracy of diagnosis of chronic periapical lesions made by clinical and histopatological examination. Medicinski pregled, 65(7-8),277-80.

Morse, DR. Bhambhani, SM. (1990). A dentist's dilemma: nonsurgical endodontic therapy or periapical surgery for teeth with apparent pulpal pathosis and an associated periapical radiolucent lesion. Oral surgery, oral medicine, oral pathology, 70(3),333-40.

Paredes-Vieyra, J. Enriquez, FJJ. (2012). Success rate of single-versus two-visit root canal treatment of teeth with apical periodontitis: a randomized controlled trial. Journal of endodontics, 38(9),1164-9.

Riccitiello, F. Stabile, P. Amato, M. Rengo, S. D'Ambrosio, C. (2011). The treatment of the large periradicular endodontic injury. Minerva stomatologica, 60(9),417-26.

Saatchi, M. (2007). Healing of large periapical lesion: A non-surgical endodontic treatment approach. Australian Endodontic Journal, 33(3),136-40.

Shah, N. (1988). Nonsurgical management of periapical lesions: a prospective study. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, 66(3),365-71.

Sjögren, U. Figdor, D. Spångberg, L. Sundqvist, G. (1991). The antimicrobial effect of calcium hydroxide as a short-term intracanal dressing. International endodontic journal, 24(3),119-25.

Stashenko, P. (2002). Interrelationship of dental pulp and apical periodontitis. Chicago: Quintessence Publishing.

Sundqvist, G. (1994). Taxonomy, ecology, and pathogenicity of the root canal flora. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, 78(4),522-30.

Weiger, R. Rosendahl, R. Löst, C. (2000). Influence of calcium hydroxide intracanal dressings on the prognosis of teeth with endodontically induced periapical lesions. International endodontic journal, 33(3),219-26.

Yanagisawa, S. (1980). Pathologic study of periapical lesions 1. Periapical granulomas: clinical, histopathologic and immunohistopathologic studies. Journal of Oral Pathology Medicine, 9(5),288-300.

MİNERAL TRİOXİDE AGGREGATIN KÖK KANAL DOLGU MATERYALİ OLARAK KULLANILDIĞI BİR OLGU RAPORU

Mehmet Eskibağlar[1]*, Büşra Karaağaç Eskibağlar[2]
[1]Endodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, ORCID No: 0000-0003-0183-3824
[2]Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, ORCID No: 0000-0003-0775-9274
*İlgili Yazar: meskibaglar@icloud.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Kök kanal tedavisinin başarısı, kök kanal sisteminin temizlenmesi, şekillendirilmesi ve üç boyutlu olarak sızdırmaz bir şekilde doldurulmasına bağlıdır. Kök kanal tedavisiyle başarı sağlanamayan çeşitli olgularda apikal cerrahiye gereksinim olabilir. Apikal cerrahi sonrasında dişler retrograd olarak doldurulmalıdır. Retrograd dolgu yapılmayan olgularda apikal sızdırmazlık sağlanamadığı için tedavi başarısızlıkla sonuçlanabilir. Bu olgu sunumunda, geleneksel endodonti ve apikal cerrahi uygulamalar sonrasında, iyileşmeyen periapikal patolojinin, kök kanal sisteminin MTA ile doldurulmasını takiben iyileşmesi ve bir yıllık takibinin sunulması amaçlanmaktadır.
Olgu Sunumu: 33 yaş erkek olgu kliniğimize mandibular santral kesici dişlerinde geçmeyen ağrı şikayetiyle başvuru gerçekleştirdi. Yapılan klinik ve radyolojik muayenede olguya kök kanal tedavisi ve sonrasında apikal cerrahi işlemi yapıldığı belirlendi ve kök ucunda periapikal radyolusensi saptandı. Olguda ilk olarak mevcut kök kanal tedavisi uzaklaştırıldı ve kök kanal sistemi tamamen MTA kullanılarak dolduruldu. Olgu klinik ve radyolojik olarak düzenli takip edildi. Bir yıllık klinik ve radyolojik değerlendirme sonrasında, ilgili dişlerin asemptomatik ve fonksiyonda olduğu saptandı.
Tartışma ve Sonuç: Özellikle apikal cerrahi yapılmış kanallarda MTA nın kök kanal dolgu materyali olarak kullanılması hem apikade bariyer oluşumunu sağlar hem de rejenerasyonu artırırak başarılı sonuçlar elde etmeye yardımcı olur.

Anahtar Kelimeler: Apikal rezeksiyon, Kök kanal tedavisi, Mineral trioksit aggregat.

GİRİŞ

Kök kanal tedavisinde amaç; kök kanal sisteminin temizlenmesi, şekillendirilmesi ve üç boyutlu olarak sızdırmaz bir biçimde doldurulmasıdır (Gutmann, Baumgartner, Gluskin, Hartwell, & Walton, 2009). Kök kanal tedavisinin başarısını pulpa dokusunun vital ve nekrotik artıkları, mikroorganizmalar ve mikrobiyal toksinler etkiler (Byström & Sunvqvist, 1985). Eğer ortograt endodontik yaklaşımla çözülemeyen periapikal veya periradiküler lezyonlu bir dişin varlığında dişin tedavisi için apikal cerrahi seçeneği gündeme gelebilir (von Arx & AlSaeed, 2011). Apikal cerrahi, geleneksel endodontik tedavinin uygun olmadığı durumlarda, genellikle bir dişi korumak için son çare olarak kabul edilir (Kim & Kratchman, 2006). Apikal cerrahinin temel amacı periradiküler doku iyileşmesi için en uygun ortamı oluşturmaktır. Bu genellikle patolojinin kaldırılmasıyla veya kök kanal sisteminin erişilemeyen kısımlarının çıkarılmasıyla ve kök kanal sisteminde yeniden enfeksiyon oluşumunun önlenmesiyle gerçekleştirilir (Endodontology, 2006). Bu amaçla kök ucu rezeksiyonu yapıldıktan sonra retrograd kavite hazırlanır ve bu boşluğa rezeksiyon seviyesinde kök kanal sistemini tamamen kapatmak için dolgu malzemesi yerleştirilir (Endodontology, 2006). Kök ucu dolgu malzemesi ile ilgili olarak, mineral trioksit agregatı (MTA) en sık kullanılmaktadır. MTA mükemmel biyouyumluluğa, kavite duvarlarına ideal penetrasyona ve düşük çözünürlüğe sahiptir. Karşılaştırmalı klinik çalışmalarda, MTA için % 90-92 arasında değişen başarı oranları bildirilmiştir (Chong, Pitt Ford, & Hudson, 2003). Bu olgu sunumunda, geleneksel endodonti ve apikal cerrahi uygulamalar sonrasında, iyileşmeyen periapikal patolojinin, kök kanal sisteminin MTA ile doldurulmasını takiben iyileşmesi ve bir yıllık takibinin sunulması amaçlanmaktadır.

OLGU SUNUMU

33 yaş erkek hasta mandibular santral keser dişlerinde geçmeyen ağrı şikayetiyle Dicle Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Endodonti kliniğine başvurdu. Alınan anamnezde hastanın 2 yıl önce kanal tedavisi yaptırdığı ve şikayetlerinin devam etmesi üzerine apikal rezeksiyon işlemi yapıldığını belirtti ve bu anamnez hasta kayıtlarından doğrulandı (Resim 1).



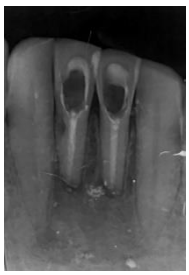
Resim 1: 2 yıl önceki endodontik bitim radyografi.

Güncel durumun tespiti için alınan periapikal radyografide apikal rezeksiyon sonrasında hastaya retrograd dolgu yapılmadığı tespit edildi (Resim 2).



Resim 2: İşlem öncesi periapikal radyografi.

Hastaya endodontik giriş kavitesi açılmasının ardından kök kanal dolgusu Protaper Retreatment eğeleri (Dentsply De Trey GmbH, İsviçre) kullanılarak söküldü ve çalışma boyutu K file eğe yardımıyla radyografik olarak belirlendi. Kanallar %2.5 sodyum hipoklorit (NaOCl) ve %17 etilen diamin tetra asetik asit (EDTA) ile irrige edildi. Bir hafta süreyle kalsiyum hidroksit (Calcipast, Cerkamed, Stalowa Wola, Polonya) kanal içi medikament olarak uygulandı. Bir hafta sonra kalsiyum hidroksit, %17 EDTA ve ultasonik irrigasyon (Ultra X Eighteeth,Münih,Almanya) aktivasyon kullanılarak kanaldan uzaklaştırıldı. Final irrigasyonunda sırasıyla %2.5 NaOCl, %17 EDTA, distile su ve %2 klorheksidin (CHX) kullanıldı. Kök kanalları steril kağıt konlar kullanılarak kurutuldu (VDW,Münih, Almanya). Kanallar tamamen mineral trioksit agregat (MTA White, Angelus, Londrina, Brezilya) ile dolduruldu, üzerine nemli steril pamuk pelet yerleştirildi ve diş geçici olarak kapatıldı (Resim 3).



Resim 3: İşlem sonrası periapikal radyografi.

Ertesi gün geçici restorasyon ve pamuk pelet uzaklaştırılarak diş daimi olarak kompozit rezin (Filtek Z250, 3M ESPE, St. Paul, MN, ABD) kullanılarak restore edildi. Bir yıllık klinik ve radyografik değerlendimelerde, ilgili dişlerin asemptomatik ve fonksiyonda olduğu, lezyon büyüklüğünün ise küçüldüğü gözlendi (Resim 4).



Resim 4: 1. Yıl kontrol radyografi.

TARTIŞMA

Geleneksel kök kanal tedavisinde başarı kök kanal sisteminin temizlenmesi, şekillendirilmesi ve hermetik bir şekilde doldurulmasına bağlıdır (Gutmann et al., 2009). Fakat geleneksel endodontik tedavilerle başarı sağlanamayan durumlarda apikal cerrahi gerekebilir (Endodontology, 2006). Olgumuzda başarı sağlanamaması üzerine apikal cerrahi işlemi uygulanmış fakat yeniden enfeksiyonun önlenmesi için gerekli olan retrograd dolgunun yapılmadığı görülmüştür. Retrograd dolgu yapılmayan olgularda apikal sızdırmazlık sağlanamadığı için, yapılan tedaviler başarısızlıkla sonuçlanmaktadır (Torabinejad & Ford, 1996). Olgumuzda mevcut kök kanal dolgusu uzaklaştırılmış ve kök kanal sistemi tamamen MTA kullanılarak doldurulmuştur. Kök kanal sisteminin tamamen MTA ile doldurulması öncesi hasta olası prognoz hakkında bilgilendirilmelidir. Olgunun işlem sonrasında semptomlarının kaybolması 1 yıllık takip süresinde klinik ve radyolojik değerlendirmelerinde, apikal lezyonların iyileşmesi ve etkilenen dişlerin apikal bölgelerinde yeni sert doku oluştuğu görülmektedir. Kök kanal sisteminin tamamen MTA ile doldurulması retreatment gerektiren olgularda kök kanal sisteminden MTA'nın uzaklaştırılmasının zor olduğu fakat MTA' nın biyouyumlu olması, ideal sızdırmazlık sağlaması, boyutsal olarak stabil olması, iyileşmeyi stimule etmesi gibi özellikleriyle periapikal doku iyileşmesinde güvenilir bir materyal olduğu bildirilmektedir (Felippe, Felippe, & Rocha, 2006). Olgumuzda bu sonuçlarla tutarlılık içerisindedir.

SONUÇ

Özellikle apikal cerrahi yapılmış kanallarda MTA' nın kök kanal dolgu materyali olarak kullanılması hem apikalde bariyer oluşumunu sağlar hem de rejenerasyonu arttırarak başarılı sonuçlar elde etmeye yardımcı olur.

KAYNAKLAR

Byström, A., & Sunvqvist, G. (1985). The antibacterial action of sodium hypochlorite and EDTA in 60 cases of endodontic therapy. *International endodontic journal*, *18*(1), 35-40.

Chong, B., Pitt Ford, T., & Hudson, M. (2003). A prospective clinical study of Mineral Trioxide Aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. *International endodontic journal*, *36*(8), 520-526.

Endodontology, E. S. o. (2006). Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *International endodontic journal*, *39*(12), 921-930.

Felippe, W., Felippe, M., & Rocha, M. (2006). The effect of mineral trioxide aggregate on the apexification and periapical healing of teeth with incomplete root formation. *International endodontic journal*, *39*(1), 2-9.

Gutmann, J. L., Baumgartner, J. C., Gluskin, A. H., Hartwell, G. R., & Walton, R. E. (2009). Identify and define all diagnostic terms for periapical/periradicular health and disease states. *Journal of endodontics*, *35*(12), 1658-1674.

Kim, S., & Kratchman, S. (2006). Modern endodontic surgery concepts and practice: a review. *Journal of endodontics*, *32*(7), 601-623.

Torabinejad, M., & Ford, T. P. (1996). Root end filling materials: a review. *Dental Traumatology*, *12*(4), 161-178.

von Arx, T., & AlSaeed, M. (2011). The use of regenerative techniques in apical surgery: A literature review. *The Saudi Dental Journal*, *23*(3), 113-127.

ÇOCUKLARDA SİYAH DİŞ RENKLENMELERİNİN ETİYOLOJİK FAKTÖRLERİNİN İNCELENMESİ

Gülşen Ilgen[1*], Ege Uçan[2], Ataç Uzel[3], Dilşah Çoğulu[4]
[1]İzmir Eğitim Diş Hastanesi, ORCID No: 0000-0001-7103-8370
[2]Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, ORCID No: 0000-0002-3280-7138
[3]Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, ORCID No: 0000-0002-1304-0509
[4]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Ege Üniversitesi, ORCID No: 0000-0002-3156-9801
*İlgili Yazar: gulsennyilmaz@hotmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Siyah diş renklenmeleri, dişin servikal üçlüsünde gingival marjin hattını takip eden, diş yüzeyine yapışık renklenme olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı çocuklarda siyah diş renklenmesi varlığı ile diş çürüğü, dental plak ve plak *Streptococcus mutans,* laktobasil türleri ve Actinomyces türlerinin kolonizasyonu arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bunun yanında siyah diş renklenmesi bulunan ve bulunmayan bireylerde ailenin sosyo-demografik durumu, çocuğun oral hijyen ve beslenme alışkanlıkları, çocuğun medikal ve dental hikayesi de karşılaştırılmıştır.
Gereç ve Yöntem: Bu amaçla, Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı Kliniği'ne rutin diş kontrolü için başvuran 3-12 yaş arası 1000 çocuk hasta çalışmaya dahil edildi. Klinik muayene sonucunda 87 hasta seçildi; Grup-1: siyah diş renklenmesi bulunan (n=44), Grup-2: siyah diş renklenmesi bulunmayan (n=43) hastalardan oluştu. Muayene sonrası diş çürüğü, dental plak ve siyah diş renklenmesi varlığı kaydedildi. Çalışma ve kontrol grubundan dental plak örnekleri alındı. Alınan örneklerde *S.mutans*, laktobasil türleri ve Actinomyces türleri koloni sayıları incelendi. Elde edilen veriler istatistiksel olarak t testi, Mann Whitney-U testi, Fisher'ın kesin olasılık testi ve ki kare testi ile değerlendirildi.
Bulgular: Çalışmada siyah diş renklenmesi prevalansı %4,4 olarak bulundu. DMFT ve DMFS skorlarının siyah diş renklenmesi bulunan grupta anlamlı düzeyde düşük olduğu tespit edildi (p=0,001 ve p=0,010). Siyah diş renklenmesi varlığı ile dft ve dfs skorları arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı (p>0,05). Siyah diş renklenmesi bulunan grupta plak *S.mutans* ve laktobasil türlerinin kolonizasyonunun daha düşük, Actinomyces türlerinin kolonizasyonunun daha yüksek olduğu belirlendi. Plak *S.mutans* ve Actinomyes türlerinin kolonizasyonu ile siyah diş renklenmesi varlığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmezken (p>0,05); siyah diş renklenmesi ile laktobasil türlerinin kolonizasyonu arasında negatif korelasyon saptandı (p=0,002).
Sonuç: Siyah diş renklenmesi bulunan bireylerdeki farklı mikrobiyal kolonizasyonun düşük çürük riski ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Siyah diş renklenmeleri ile ilgili toplumu yansıtan daha geniş kitlelere ulaşarak ve daha fazla mikroorganizmanın ayrıntılı inceleneceği ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Siyah diş renklenmesi, *Streptococcus mutans*, Laktobasil, Actinomyces

GİRİŞ

Diş renklenmeleri klinik ve estetik problemlerle ilişkili yaygın bir dental bulgudur. Diş renklenmeleri farklı faktörden etkilenmekte ve etiyolojisinde birçok faktör rol oynamaktadır. Diş renklenmeleri bulunduğu bölgeye göre üçe ayrılmaktadır; intrensek, ekstrensek ve internalize renklenmeler. İntrensek renklenmeler pigmente materyalin diş yapısına penetre olmasıyla meydana gelir. Ekstrensek renklenmeler diş yüzeyinde veya kazanılmış pelikıl üzerindeki eklentilerdir. İnternalize renklenmeler ekstrensek lekelerin diş gelişimiyle beraber diş yüzeyine dahil olmasıyla oluşur (Hattab ve ark., 1999; Watts ve Addy, 2001).
Ekstrensek renklenmelerin özel bir türü siyah diş renklenmeleridir. Siyah diş renklenmeleri dişin servikal üçlüsünde gingival marjin hattını takip eden diş yüzeyine yapışık koyu bir çizgi olarak tanımlanır. Çocuklarda yaygın görülmekle birlikte erişkinlerde de rastlanmaktadır (Zyla ve ark., 2015). Çalışmalar her iki cinsiyette de eşit yaygınlık göstermiştir (Chen ve ark., 2014). Siyah diş renklenmesi prevalansı, teşhisinde kullanılan kriterlerin belirlenmemiş olması ve çalışmaların farklı popülasyonlar üzerinde yapılması nedeniyle %1,6 ile %21 arasında değişim göstermektedir (Akyüz ve ark., 2015)(Sutcliffe ve ark., 1967)(Tirth ve ark., 2009).

Siyah diş renklenmeleri, çözünmeyen demir tuzu ve yüksek kalsiyum ve fosfat içeriğine sahip bir diş plağı şekli olarak kabul edilmiştir. Siyah renklenme materyali periodontal ortamda bakteriler tarafından üretilen hidrojen sülfürün tükürük veya diş eti sıvısında demirin etkileşimi ile oluşan bir ferrik sülfattır (Reid ve ark., 1977).

Beslenme alışkanlıkları da siyah diş renklenmelerinin etiyolojisinde rol oynamaktadır. Sebze, meyve, süt ürünleri, yumurta ve soya sosu tüketiminin siyah diş renklenmesine neden olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Bebekliğinde mama ile beslenmiş çocuklarda siyah diş renklenmesi görülme olasılığı daha yüksek bulunmuştur (Chen ve ark., 2014) (Garcia Martin ve ark., 2013). Musluk suyu içen çocuklarda şişelenmiş mineral veya doğal kaynak suyu içenlere göre siyah diş renklenmesi görülme olasılığı daha yüksektir (Franca-Pinto ve ark., 2012).

Siyah diş renklenmelerindeki baskın mikroorganizmaların Actinomyces türleri ve *Prevotella melaninogenicus* olduğu düşünülmektedir (Saba ve ark., 2006). Siyah diş renklenmesi bulunan çocukların plak örneklerinde polimeraz zincir reaksiyonu ile yapılan bir çalışmada daha yüksek düzeyde *Actinomyces naeslundii* ve daha düşük sayıda laktobasil türleri tespit edilmiştir (Heinrich-Weltzien ve ark., 2014).

Çocuklarda siyah diş renklenmesi varlığı ve düşük çürük riski arasında ilişki varlığını bildiren çalışmalar bulunmaktadır (Heinrich-Weltzien ve ark., 2014) (Saba ve ark., 2006) (Zyla ve ark., 2015) Siyah diş renklenmelerinin etiyolojisinde farklı bakteri türleri rol almaktadır (Heinrich-Weltzien ve ark., 2014). Diş yüzeyindeki siyah renklenmenin diş çürüğü prevalansını nasıl azalttığı henüz açıklık kazanmamıştır.

Siyah diş renklenmeleri herhangi bir patolojiye sebep olmamakla birlikte tedavi genellikle estetik nedenlerle yapılmaktadır. Diş yüzeyine yapılan profesyonel polisaj işlemi ile dişlerdeki siyah renklenmeler ortadan kalkmakta ancak bu renklenmeler zamanla tekrar oluşabilmektedir (Barber ve ark., 2014) (Saba, 2006).

Bu çalışmanın amacı, rutin diş muayenesi için kliniğimize başvuran çocuk hastalarda siyah diş renklenmelerinin prevelansını belirlemek, diş çürüğü ve dental plak ile ilişkisini saptamak; dişlerinde siyah renklenme görülen çocuklardan ve aynı yaş ve cinsiyet dağılımında diş renklenmesi görülmeyen çocuklardan dental plak örnekleri toplanarak *Streptococcus mutans,* laktobasil türleri ve Actinomyces türleri varlığını incelemek ve hazırlanan anket formlarından ailenin sosyo-demografik durumu, çocuğun beslenme ve oral hijyen alışkanlıklarının, medikal ve dental hikayesinin siyah diş renklenmeleri varlığı ile ilişkisinin değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na Mart- Mayıs 2017 tarihleri arasında başvuran 3-12 yaş arası 1000 çocuk hastada siyah diş renklenmesinin prevalansı ve etiyolojisinde rol alan faktörler incelendi. Çalışma için gerekli etik kurul onayı Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'ndan alındı (17-4/18). Çalışmaya katılan çocukların velisinden yazılı onam formları alındı. Ailenin sosyo-demografik durumu, çocukların ağız hijyeni ve beslenme alışkanlıkları, çocukların medikal ve dental hikayelerine ilişkin sorular içeren anket formları doldurduldu. Hastaların ağız içi muayeneleri reflektör ışığı altında ayna ve sond yardımı ile yapıldı. Muayene edilen tüm hastalar arasında siyah diş renklenmesi tespit edilen hastalar çalışma grubunu oluşturdu. Aynı yaş ve cinsiyet dağılımında rastgele seçilen siyah diş renklenmesi gözlenmeyen hastalar da kontrol grubunu oluşturdu. Son 3 ay içerisinde antibiyotik kullanan ve/veya herhangi bir sistemik hastalığı olan çocuklar çalışmaya dahil edilmedi.

Siyah diş renklenmesi varlığı ve derecelendirilmesi, diş çürüğü skorları ve periodontal durumun değerlendirilmesi aynı diş hekimi (G.İ.) tarafından yapıldı. Diş çürüğü skorları, WHO kriterlerine göre DMFT/DMFS ve dft/dfs indeksleri kullanılarak kaydedildi (WHO, 1997). Grup-1: dmft+DMFT≥1, Grup-2: dmft+DMFT=0. Diş plağı skorları Silness&Löe plak indeksine göre kaydedildi (Silness ve Löe, 1964). Siyah diş renklenmesi derecelendirmesi Gasparetto ve arkadaşlarının (Gasparetto ve ark., 2003) belirlediği kriterlere göre yapıldı.

Siyah diş renklenmesi olan (çalışma grubu) ve olmayan (kontrol grubu) çocuklardan diş plağı örnekleri kahvaltıdan 2 saat sonra alındı. Dental plak örnekleri steril küretle alındı ve alınan bu örnekler Stuart Transport Medium içeren ependorf tüplere aktarıldı. Tüm ependorf tüpleri, örneklemeden önce ve sonra tartılarak alınan

örnek miktarı kaydedildi. Mikrobiyolojik işlemler Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Laboratuvarı'nda yapıldı.
Streptoccus mutans izolasyonu için DifcoTM Mitis Salivarius Agar, laktobasil türlerinin izolasyonu için MRS-Agar, Actinomyces türlerinin izolasyonu için de Actinomyces Selective Agar seçici besi yerleri kullanıldı.
Tüm verilerin istatistiksel analizinde SPPS 25.0 programı kullanıldır. İki grubun karşılaştırılması t testi ve Mann Whitney U testi ile yapıldı. Kategorik veriler Fisher'ın kesin olasılık testi ve ki-kare testi ile analiz edildi. Testlerin anlamlılık düzeyi için $p < 0,05$ ve $p < 0,01$ kabul edildi.

BULGULAR

Bu çalışmada 3-12 yaş arası 480 kız ve 520 erkek çocuk değerlendirildi. Dental muayene sonucunda Bu 1000 çocuktan 44'ünde (% 4,4) siyah diş renklenmesi varlığı tespit edildi ve bu grup çalışma grubu olarak kategorize edildi. Kontrol grubu (n=43) aynı yaş ve cinsiyetteki aynı gruptan rastgele seçildi.
Siyah diş renklemesi varlığı ile cinsiyet, yaş ve dental plak skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p > 0,05$).
Sosyo-demografik değişkenler (anne ve babanın eğitim düzeyleri, aile geliri) ile siyah diş renklenmesi varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ($p > 0.05$). Medikal hikaye (sistemik hastalık, ilaç kullanımı, vitamin alımı, emzirme ve bebeklik döneminde mama alımı) ile siyah diş renklenmesi varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0.05$).
Dental hikaye (daha önce diş hekimi ziyareti, geçirilmiş diş tedavisi, diş fırçalama alışkanlığı, diş macunu kullanımı, diş macununun florür içeriği, profesyonel florür uygulaması) ile siyah diş renklenmesi varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmedi ($p>0,05$).
Beslenme alışkanlıkları (yatmadan önce yemek yeme alışkanlığı, ağızda yemek tutma, ana ve ara öğün sayısı, içme suyu kaynağı, süt tüketim sıklığı, yoğurt, ayran, probiyotik, et, tavuk, balık, yumurta, sebze, meyve, ekmek, bisküvi, gofret ve çikolata tüketimi) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$).
Siyah diş renklenmesi varlığı ile gazlı içecek tüketimi arasında negatif korelasyon bulundu ($p=0,035$).
Siyah diş renklenmesi olan çocuklarda DMFT ve DMFS indeksi değerleri, olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulundu ($p=0.001$ ve $p=0.010$). Ancak dft ve dfs skorları ile siyah diş renklenmesi varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$).
Siyah diş renklenmesi bulunan çocuklarda daha az sayıda *S. mutans* ve laktobasil türleri ile daha fazla sayıda Actinomyces türleri tespit edildi. *S. mutans* ve Actinomyces türleri ile siyah diş renklenmesi varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0.05$). Lactobasil türleri ile siyah diş renklenmesi varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edildi ($p=0,002$).

TARTIŞMA

Diş renklenmeleri klinik ve estetik problemlerle ilişkili yaygın bir dental bulgudur. Literatürde siyah diş renklenmelerinin prevalansı %1,6 ile %21 arasında değişmektedir. 3-12 yaş arası 1000 çocuk hastanın değerlendirildiği bu çalışmada siyah diş renklenmesi prevalansı %4,4 (n=44) olarak bulundu. Siyah diş renklenmesi prevalansındaki farklılıklar incelenen grubun ırkı, yaş grubu farklılıkları, diyet ve ağız hijyeni alışkanlıklarındaki farklılıklar, mikrobiyolojik farklılıklar ve tanı ölçütlerindeki değişiklikler ve aynı zamanda grubun boyutu gibi niceliksel özelliklerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Akyüz ve ark., 2015)(Hattab ve ark., 1999)(Sutcliffe ve ark., 1967)(Tirth ve ark., 2009)(Watts ve Addy, 2001).
Bu çalışmada, cinsiyet ile siyah diş renklenmesi prevalansı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı. Garcia-Martin ve arkadaşları (Garcia Martin ve ark., 2013), Akyüz ve arkadaşları (Akyüz ve ark., 2015), Chen ve arkadaşları (Chen ve ark., 2014), ve Franca- Pinto ve arkadaşları (Franca-Pinto ve ark., 2012) da benzer şekilde siyah diş renklenmeleri ile cinsiyet arasında ilişki tespit etmemişlerdir.
Bu çalışmada sosyo-demografik bulgular ile siyah diş renklenmesi varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ($p>0,05$). Akyüz ve arkadaşları da ailenin sosyo-demografik durumu ile siyah diş renklenmesi arasında ilişki varlığı olmadığı belirtmişlerdir (Akyüz ve ark., 2015). Bunun yanında yapılan bir çalışmada ailenin eğitim düzeyi yükseldikçe siyah diş renklenmesi görülme olasılığının arttığı bildirilmiştir (Chen ve ark., 2014).

Çalışmamızda hastaların medikal ve dental hikayeleri ile siyah diş renklenmesi varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p>0,05). Chen ve arkadaşları da bizim sonuçlarımızla uyumlu bir şekilde sistemik hastalık varlığı ve ilaç kulanımı ile siyah diş renklenmesi görülme olasılığı arasında herhangi bir ilişki tespit etmediklerini belirtmişlerdir (Chen ve ark., 2014).
Literatürde çocuğun beslenme alışkanlıkları ile siyah diş renklenmeleri arasında ilişki varlığı bildirilmiştir. etiyolojisinde rol oynamaktadır. Çalışmamızda beslenme alışkanlıkları (yatmadan önce yemek yeme alışkanlığı, ağızda yemek tutma, ana ve ara öğün sayısı, içme suyu kaynağı, süt tüketim sıklığı, yoğurt, ayran, probiyotik, et, tavuk, balık, yumurta, sebze, meyve, ekmek, bisküvi, gofret ve çikolata tüketimi) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p>0,05). Sadece siyah diş renklenmesi varlığı ile gazlı içecek tüketimi arasında negatif korelasyon bulundu (p=0,035). Bebekliğinde mama ile beslenmiş çocuklarda siyah diş renklenmesi görülme olasılığı daha yüksek bulunmuştur (Chen ve ark., 2014) (Garcia Martin ve ark., 2013). Çalışmamızda bebekliğinde mama ile beslenme ile siyah diş renklenmesi görülme olasılığı arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı (p>0,05). Musluk suyu içen çocuklarda şişelenmiş mineral veya doğal kaynak suyu içenlere göre siyah diş renklenmesi görülme olasılığı daha yüksek olduğu bildirilmiştir. (Franca-Pinto ve ark., 2012). Çalışmamızda musluk suyu tüketimi ile siyah diş renklenmesi görülme olasılığı arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı (p>0,05).
Bu çalışmada, siyah diş renklenmesi varlığı gözlenen çocuklarda DMFT ve DMFS indeks değerlerinin, bulunmayan çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu saptandı (p=0,001 ve p=0,010). Ancak dft ve dfs değerleri ile siyah diş renklenmesi varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi (p>0,05). Literatürde siyah diş renklenmelerinin etiyolojisinde Actinomyces türlerinin rol oynadığı belirtilmektedir. İmmunolojik çalışmalar *Actinomyces naeslundii* kolonizasyonunun düşük çürük aktivitesinden ve düşük *S.mutans* kolonizasyonundan sorumlu olduğunu düşündürmektedir (Heinrich-Weltzien et al., 2014)(Saba et al., 2006)(Zyla et al., 2015).
Çalışmamızda siyah diş renklenmesi bulunan grupta plak *S.mutans* ve laktobasil türlerinin kolonizasyonunun daha düşük, Actinomyces türlerinin kolonizasyonunun daha yüksek olduğu belirlendi.

SONUÇ

Bu çalışma, çocuklarda siyah diş renklenmesinin prevalansının ve etiyolojik faktörlerinin geniş kapsamlı incelendiği bir çalışmadır. Daha geniş kitlelere ulaşarak ve daha fazla mikroorganizmanın ayrıntılı inceleneceği ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

Akyüz, S., Garan, A., Kaya, M.S. (2015). Prevalence of black stain and dental caries in children attending a university pediatric dentistry clinic in Istanbul. *Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 109-114.

Barber, A., King, P. (2014). Management of the single discoloured tooth. Part 1: aetiology, prevention and minimally invasive restorative options. *Dental Update*, 41(2), 98-100.

Bircher, M.E. (2008). Black stain and caries in deciduous and mixed dentition (Doctoral dissertation), Centro de Publicaciones Periódicas Electrónicas de la Universidad Nacional de Rosario.

Chen, X., Zhan, J.Y., Lu, H.X., Ye, W., Zhang, W., Yang, W.J., Feng, X.P. (2014). Factors associated with black tooth stain in Chinese preschool children. *Clinical Oral Investigations*, 18(9), 2059-2066.

Franca-Pinto, C.C., Cenci, M.S., Correa, M.B., Romano, A.R., Peres, M.A., Peres, K.G., ….,Demarco, F.F. (2012). Association between black stains and dental caries in primary teeth: findings from a Brazilian population-based birth cohort. *Caries Research*. 46(2), 170-176.

Garcia Martin, J.M., Gonzalez Garcia, M., Seoane Leston, J., Llorente Pendas, S., Diaz Martin, J.J., Garcia-Pola, M.J. (2013). Prevalence of black stain and associated risk factors in preschool Spanish children. *Pediatrics International*, 55(3), 355- 359.

Gasparetto, A., Conrado, C.A., Maciel, S.M., Miyamoto, E.Y., Chicarelli, M., Zanata, R.L. (2003). Prevalence of black tooth stains and dental caries in Brazilian school children. *Brazilian Dental Journal*, 14(3), 157-161.

Hattab, F.N., Qudeimat, M.A., Al-Rimawi, H.S. (1999). Dental discoloration: an overview. *International Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 11(6), 291-310.

Heinrich-Weltzien, R., Bartsch, B., Eick, S. (2014). Dental caries and microbiota in children with black stain and non-discoloured dental plaque. *Caries Research*, 48(2), 118- 125.

Li, Y., Zhang, Q., Zhang, F., Liu, R., Liu, H., Chen, F. (2015). Analysis of the microbiota of black stain in the primary dentition. PLoS one, 10(9), e0137030.

Reid, J.S., Beeley, J.A., MacDonald D.G. (1977). Investigations into black extrinsic tooth stain. *Journal of Dental Research*, 56(8), 895-899.

Ruby, J.D., Li, Y., Luo, Y., Caufield, P.W. (2002). Genetic characterization of the oral Actinomyces. *Archives of Oral Biology*, 47(6), 457-463.

Saba, C., Solidani, M., Berlutti, F., Vestri, A., Ottolenghi, L., Polimeni, A. (2006). Black stains in the mixed dentition: a PCR microbiological study of the etiopathogenic bacteria. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 30(3), 219-224.

Silness, J., Loe, H. (1964). Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontologica Scandinavica*, 22, 121- 135.

Slots, J. (1974). The microflora of black stain on human primary teeth. *European Journal of Oral Sciences*, 82(7), 484-490.

Sutcliffe, P. (1967). Extrinsic tooth stains in children. *The Dental Practitioner and Dental Record*, 17(5), 175-179.

Tirth, A., Srivastava, B.K., Nagarajappa, R., Tangade, P., Ravishankar T.L. (2009). An Investigation into Black Tooth Stain Among School Children in Chakkar Ka Milak of Moradabad City, India. *Journal of Oral Health and Community Dentistry*, 3(2), 34-37.

Tripodi, D., Martinelli, D., Pasini, M., Giuca, M. R., D'Ercole, S. (2016). Black Stains: a microbiological analysis and a view on familiarity and susceptibility to tooth decay of patients in childhood. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 17(4), 261- 266.

Watts, A. and Addy, M. (2001). Tooth discolouration and staining: a review of the literature. *British Dental Journal*, 190(6), 309-316.

World Health Organization. Oral Health surveys basic methods. 4th ed. Geneva World Health Organization, 1997.

Zyla, T., Kawala, B., Antoszewska-Smith, J., Kawala, M. (2015). Black stain and dental caries: a review of the literature. *BioMed Research International*, 47(6), 499-504.

DİŞ HEKİMLİĞİNDE-KİTOSAN

Koray Soygun[1], Arzu Soygun[2*]
[1]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Çukurova Üniversitesi, Adana, ORCID No: 0000-0002-0145-3947
[2]Fatma kemal Timuçin Ağız Diş Sağlığı Hastanesi, Sağlık Bakanlığı, Adana, ORCID No: 0000-0003-1090-8090
*İlgili Yazar: arzusoygun@outlook.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Kitinin belli derecede deasetillenmesi sonucunda "kitosan" elde edilmektedir. Kitosan seyreltik asetik asit içinde kolayca çözünebilmektedir. Kitin'den türeyen çok yönlü hidrofilik polisakkarit olan kitosan, gram negatif, gram pozitif bakteri ve mantarların bulunduğu geniş bir antibakteryel spektruma sahiptir. Kitosan ağırlıklı olarak diş hekimliğinde antibakteriyel ajan olarak kullanılır. Bakterilerin diş yüzeyine adezyonu, diş yüzeyindeki elektrostatik ve hidrofobik etkileşimlerden kaynaklanmaktadır. Pozitif yüklü kitosan türevlerinin amin grupları, bu etkileşimlere karşı aktif olarak rol oynayabilir ve plak oluşumunu önleyebilir. Kitosan'ın antibakteriyel etkileri, deasetilasyon derecesine ve molekül ağırlığına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Kitosan, antibakteriyel özelliğinin yanı sıra, jelleştirici bir madde olarak da diş macunlarının yapısında kullanışmıştır. Ayrıca herhangi bir koruyucu gerektirmez. Çeşitli konsantrasyonlarda kitosan ilavesi adezivlerin antibakteriyel aktivitesini ve bağlanma kuvvetini etkilediği bildirilmektedir. Kitosan'ın elektro depozisyonu Ti6Al4V implantları, implantların diğer özellikleri üzerinde olumsuz etkiler bırakmadan biyouyumluluk oranını önemli ölçüde geliştirilmektedir. Fakat, Kitosan konsantrasyonundaki artış, hem kaplama kalınlığı hem de yüzey pürüzlülüğü üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Kitosan ilavesi dentin kollajen yapılarını stabilize etmek ve biyolojik ve mekanik özelliklerini önemli ölçüde geliştirdiği bildirilmektedir. kitosan, doğal yollarla oluşan iyi bir biyolojik uyumluluk ve parçalanma özelliği nedeniyle scaffold malzemesi olarak kabul edilmektedir. Çok sayıda diş doku mühendisliği uygulamaları için kullanılmıştır.

Sonuç

Kitosan, biyolojik olarak uyumlu bir biyopolimer olup, halen çeşitli biyolojik özelliklerinden dolayı diş hekimliğinde çeşitli uygulamalar için kullanılmaktadır. Enfeksiyonu önlemek ve dokuları onarmanın yanı sıra yara iyileşmesini hızlandırmak için konak savunmalarını aktive edebiliyor. Antimikrobiyal faaliyetler dışında etki sahasına uygulama için daha iyi bir form sağlamak için, kitosanın yeni türevleri üzerine araştırmalar devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kitosan, Dental materyal, Antibakteriyel özellikler

GİRİŞ

Kitin, selülozdan sonra dünyada en yaygın olarak bulunan ikinci biyopolimerdir. Yengeç, karides gibi kabuklu su ürünlerinin ana bileşeni olup, böceklerin iskeletinde ve mantarların hücre duvarlarının yapısında da bulunmaktadır. Kitinin birçok türevi bulunmakla beraber, bunlar arasında en önemlisi kitosandır. (Demir ve Seventekin 2009)

Kitosanın kimyasal yapısı, poli-[β-(1,4)-2-amino-2-deoksi-β-D-glukopiranoz] şeklindedir. Kitin ve kitosan polisakkaridleri, kimyasal olarak selüloza benzemekle birlikte kendi aralarında birtakım farklılıklar göstermektedir (Şekil 2.4). Selülozda, ikinci karbon atomuna bağlı hidroksil (-OH) grubu bulunurken, kitinde asetamid (-NHCOCH3), kitosanda ise amin (-NH2) grubu bulunmaktadır (Kumar, 2000). Kitinin belli derecede deasetillenmesi sonucunda "kitosan" elde edilmektedir (Vílchez ve ark. 2005). Kitosan seyreltik asetik asit içinde kolayca çözünebilmektedir. Birçok kimyasal reaksiyon için aktif kısım olan serbest amin gruplarına sahiptir (Demir ve Seventekin 2009). Kitosanın doğal ve sentetik polimerlere uygulamasında önemli olan diğer bir parametre de molekül ağırlığıdır. Kitosanın molekül ağırlığı, elde edildiği kaynağa ve özellikle deasetilasyon koşullarına (sıcaklık, zaman ve NaOH konsantrasyonu) bağlı olarak değişmektedir. (Agboh ve Qin 1997)

Kitosan, katyonik yapısı sayesinde pH<6 ortamında bazı çözeltilerde kolayca çözünebilmektedir. Diğer yandan, inorganik asitler içerisinde kitosanın çözünürlüğü oldukça düşüktür. Kitosanın çözünmesi amacıyla genellikle asetik asit, formik asit ve laktik asit gibi organik asitler kullanılmaktadır. Bunlar arasında en çok kullanılanı asetik asittir.

Diş Hekimliğinde Kitosan

Kitin'den türeyen çok yönlü hidrofilik polisakkarit olan kitosan, gram negatif, gram pozitif bakteri ve mantarların bulunduğu geniş bir antibakteryel spektruma sahiptir. Kitosan ağırlıklı olarak diş hekimliğinde antibakteriyel ajan olarak kullanılır (Tanikonda 2014).

Kitosan literatürde biyomedikal olarak çok farklı alanlarda kullanılmaktadır. Tedavi edici bir ajan olarak gittikçe daha popüler hale gelmekte ve kullanım alanları sürekli olarak genişlemektedir. Antibakteriyel ve rejeneratif özelliklerinin yanı sıra yüksek biyouyumluluğundan dolayı kitosan daha çok tıp ve diş hekimliği alanlarında kullanılmaktadır (Wieckiewicz ve ark. 2017).

Kitosanın antibakteriyel etkisi

Bilindiği gibi, diş yüzeyine ağız bakterilerinin adezyonuyla plak oluşur. Bakterilerin diş yüzeyine adezyonu, diş yüzeyindeki elektrostatik ve hidrofobik etkileşimlerden kaynaklanmaktadır (Kenawy ve ark. 2007). Pozitif yüklü kitosan türevlerinin amin grupları, bu etkileşimlere karşı aktif olarak rol oynayabilir ve plak oluşumunu önleyebilir. Kitosan'ın antibakteriyel etkileri, deasetilasyon derecesine ve molekül ağırlığına bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Şenel ve McClure 2004).

Kitosan doğada aktif amino ve hidroksil fonksiyonel grupları olan polikatyoniktir. Kitosan tükürük hücrelerine iyi adsorbe olur ve pozitif yüklü ve daha hidrofobik bir pelikıl yüzeyi oluşturmaktadır (Van Der Mei ve ark. 2007). Pozitif yüklü amino grupları, negatif yüklü mikrobiyal hücre yüzeyleri ile etkileşime girer ve mikrobiyal hücre duvarı bariyer fonksiyonunu kaybeder. Kitosanın oluşturduğu pozitif yüklü pelikıl, mine üzerine yapışan S. sanguis'in canlılığını azaltmada yardımcı olduğu bildirilmektedir (Helander ve ark 2001, Rabea ve ark. 2003, Decker ve ark. 2005).

Kitosan kombinasyonlu kloroheksidin, tek başına klorheksidin ile karşılaştırıldığında antibakteriyel etkisinin daha fazla olduğu bildirilmektedir. Sano ve arkadaşları (Sano ve ark 2002), Kitosan absorsiyonundan sonra tükürük pelikılarının hidrofobikliğinin arttığını ve Streptokok sobrinus'un adezyonunun azalttığını bildirmişlerdir. Ayrıca, düşük moleküler ağırlıklı kitosanın, 50 ppm klorheksidin solüsyonuyla karşılaştırıldığında, ağız bakterilerinin insan diş yüzeylerine yapışmasını önlediğini göstermişlerdir (Sano ve ark 2002).

Busscher ve arkadaşlarının (Busscher ve ark 2008), kitosanın bakteri yapışması ve büyüme üzerine etkilerini değerlendirdikleri çalışmada, kitosanın bakteri adezyonunu azalttığı ve bakterilerin ölümünden sorumlu olduğu sonucuna varmışlardır. Bu yüzden kitosanı umut verici bir antibakteriyel madde olarak tanımlamışlardır.

Kitosan, antibakteriyel özelliğinin yanı sıra, jelleştirici bir madde olarak da diş macunlarının yapısında kullanışmıştır. Ayrıca herhangi bir koruyucu gerektirmez (Tanikonda 2014). Mohire ve arkadaşları (Mohire ve Yadav 2010), Streptococcus mutans ve Porphyromonas gingivalis büyümesini önlediği için ağız bakımında performansı arttırılmış kitosan esaslı polyherbal diş macunu geliştirmişlerdir. Bu diş macunu, diş çürüğünden ve dişeti iltihabından sorumlu mikroorganizmaların büyümesini engelleyen potansiyel bir oral hijyen ürünü olarak kabul edilmektedir (Tanikonda 2014, Mohire ve Yadav 2010).

Elsaka ve arkadaşları (Elsaka 2012), çeşitli konsantrasyonlarda kitosan ile modifiye edilmiş adezivlerin antibakteriyel aktivitesini ve bağlanma kuvvetini değerlendirdikleri çalışmalarında düşük konsantrasyonlarda kitosan'ın S. Mutans'a karşı daha etkili olduğunu kanıtlamışlardır. Bununla birlikte, kitosan konsantrasyonunun artması, mikroçekme bağlantı kuvveti ve pH üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Kitosan konsantrasyonu

arttıkça adeziv reçinenin viskozitesi artar ve reçinenin demineralize dentine infiltrasyonunu engeller (Aranaz 2009).

İmplant Yüzey özellikleri implant diş hekimliğinde araştırma konularından biri olmuştur. Klinik kullanım için çeşitli implant yüzey dokuları türleri mevcuttur. Bunların bazıları, kemiğin büyümesini arttırma ve yönlendirme yeteneğine sahiptir. Osseos bölgelere implante edildiğinde osseointegrasyonu sağlar. Titanyum implantların çeşitli yüzey karakterizasyon yöntemleri literatürde tartışılmıştır bular mekanik, kimyasal, elektrokimyasal, vakum, termal ve lazer tedavileridir. Kalsiyum fosfat ve / veya karbonat apatit kaplamalar gibi Bimimetik çökelme, implant yüzeyleri üzerinde daha karmaşık ve pöröz yapısını oluşturur. Kalsiyum fosfat ile kombinasyon halinde Chitosan'ın elektro depozisyonu Ti6Al4V implantları, implantların diğer özellikleri üzerinde olumsuz etkiler bırakmadan biyouyumluluk oranını önemli ölçüde geliştirildiği bildirildi. Kitosan konsantrasyonundaki artış, hem kaplama kalınlığı hem de yüzey pürüzlülüğü üzerinde olumsuz etkilere sahiptir (Tanikonda 2014, Wang ve ark 2004).

Son zamanlarda dentin kollajeni stabilize etmek için kollajenin çapraz bağlanması ve MMP'lerin nötralizasyonu üzerine çalışılması dikkat çekicidir. Alternatif olarak, fotodinamik çapraz bağlamanın, fotosensitizerleri uygun bir dalga boyundaki ışığa (540 nm) maruz bırakarak kollajenin hızlı ve stabil kovalent çapraz bağlanmasını indüklediği bildirilmiştir. Çapraz bağlamaya ek olarak, kollojen matrix'in kuvvetlendirilmesinde kollejen fibrilleri ile çapraz bağlanabilen kitosan gibi biyopolimerleri dahil ederek elde edilebilir. Kitosan ilavesi Kollajen yapılarının biyolojik ve mekanik özelliklerini önemli ölçüde geliştirir. Daha yakın zamanlarda, dentin yapısı üzerine karboksi metil selülozun etkisi değerlendirildi ve karboksi metil selüloz kitosan ile kimyasal / fotodinamik olarak çapraz bağlanan kollajen matriks ile dental kollajenin kimyasal stabilitesi, gerilme direnci ve tokluğunda belirgin bir iyileşmenin olduğunu ispatlandı (Shrestha ve ark. 2011, Tanikonda 2014).

Bir organik scaffold, hücrelerin üzerine yapışabileceği, büyüyeceği ve mekansal olarak düzenlenebileceği bir yüzey sağlamak için kullanılır. Scaffold'un birincil ve en önemli özelliği doku reaksiyonlarını önleyerek biyouyumluluğu sağlamaktir. Doku mühendisliğinde Poli (laktik) asit (PLA) ve poli (glikolik) asit (PGA) gibi sentetik polimerler en yaygın olan olarak kullanılır. Yakın zamanlarda, kitosan, doğal yollarla oluşan iyi bir biyolojik uyumluluk ve parçalanma özelliği nedeniyle scaffold malzemesi olarak kabul edilmektedir. Çok sayıda diş doku mühendisliği uygulamaları için kullanılmıştır (Jiang ve ark. 2008).

SONUÇ

Kitosan, biyolojik olarak uyumlu bir biyopolimer olup, halen çeşitli biyolojik özelliklerinden dolayı diş hekimliğinde çeşitli uygulamalar için kullanılmaktadır. Enfeksiyonu önlemek ve dokuları onarmanın yanı sıra yara iyileşmesini hızlandırmak için konak savunmalarını aktive edebiliyor. Antimikrobiyal faaliyetler dışında etki sahasına uygulama için daha iyi bir form sağlamak için, kitosanın yeni türevleri üzerine araştırmalar devam etmektedir.

KAYNAKLAR

Agboh O, Qin Y. Chitin and chitosan fibers. Polymers for Advanced Technologies. 1997; 8(6):355-65.

Aranaz I, Mengíbar M, Harris R, Paños I, Miralles B, Acosta N, et al. Functional characterization of chitin and chitosan. Current chemical biology. 2009; 3(2):203-30.

Busscher HJ, Engels E, Dijkstra RJ, Van Der Mei HC. Influence of a chitosan on oral bacterial adhesion and growth in vitro. European Journal of Oral Sciences. 2008; 116(5):493-5.

Decker EM, Von Ohle C, Weiger R, Wiech I, Brecx M. A synergistic chlorhexidine/chitosan combination for improved antiplaque strategies. Journal of periodontal research. 2005; 40(5):373-7.

Demir A, Seventekin N. Kitin, kitosan ve genel kullanım alanları. Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi. 2009; 3(2):92-103.

Elsaka SE. Antibacterial activity and adhesive properties of a chitosan-containing dental adhesive. Quintessence International. 2012; 43(7).

Helander I, Nurmiaho-Lassila E-L, Ahvenainen R, Rhoades J, Roller S. Chitosan disrupts the barrier properties of the outer membrane of Gram-negative bacteria. International journal of food microbiology. 2001; 71(2-3):235-44.

Jiang T, Kumbar SG, Nair LS, Laurencin CT, Biologically active chitosan systems for tissue engineering and regenerative medicine. Curr Top Med Chem, 2008; 8:354-364.

Kenawy E-R, Worley S, Broughton R. The chemistry and applications of antimicrobial polymers: a state-of-the-art review. Biomacromolecules. 2007; 8(5):1359-84.

Kumar MNR. A review of chitin and chitosan applications. Reactive and functional polymers. 2000; 46(1):1-27.

Mohire NC, Yadav AV. Chitosan-based polyherbal toothpaste: as novel oral hygiene product. Indian Journal of Dental Research. 2010; 21(3):380.

Rabea EI, Badawy ME-T, Stevens CV, Smagghe G, Steurbaut W. Chitosan as antimicrobial agent: applications and mode of action. Biomacromolecules. 2003; 4(6):1457-65.

Sano H, Shibasaki K-I, MATSUKUBO T, Takaesu Y. Effect of molecular mass and degree of deacetylation of chitosan on adsorption of Streptococcus sobrinus 6715 to saliva treated hydroxyapatite. The Bulletin of Tokyo Dental College. 2002; 43(2):75-82.

Shrestha A, Friedman S, Kishen A, Photodynamically Crosslinked and Chitosan-incorporated Dentin Collagen J Dent Res, 2011; 90(11):1346- 1351.

Şenel S, McClure SJ. Potential applications of chitosan in veterinary medicine. Advanced drug delivery reviews. 2004; 56(10):1467-80.

Tanikonda R, Ravi RK, Kantheti S, Divella S. Chitosan: Applications in Dentistry. Trends in Biomaterials & Artificial Organs. 2014; 28(2).

Van Der Mei HC, Engels E, De Vries J, Dijkstra RJ, Busscher HJ. Chitosan adsorption to salivary pellicles. European Journal of Oral Sciences. 2007; 115(4):303-7.

Vílchez S, Jovancic P, Manich AM, Julià MR, Erra P. Chitosan application on wool before enzymatic treatment. Journal of applied polymer science. 2005; 98(5):1938-46.

Wang J, de Boer J, de Groot K, Preparation and Characterization of Electrodeposited Calcium Phosphate/Chitosan Coating on Ti6Al4V Plates, J Dent Res, 2004; 83(4):296-301.

Wieckiewicz M, Boening KW, Grychowska N, Paradowska-Stolarz A. Clinical Application of Chitosan in Dental Specialities. Mini reviews in medicinal chemistry. 2017; 17(5):401-9.

DİŞ HEKİMLİĞİ ÖĞRENCİLERİ TARAFINDAN YAPILAN KÖK KANAL DOLGULARININ KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Seda Falakaloğlu[1], Adem Özdemir[2]*, Faruk Öztekin[3]
[1]Endodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Afyonkarahisar, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-5230-969X
[2]Endodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-8332-1894
[3]Endodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-5131-0063
*İlgili Yazar: adem.ozdemir@firat.edu.tr

ÖZET

Amaç: Endodontik tedavi, genel diş hekimliğinde rutin tedaviler arasında yer almaktadır. Klinisyenlerin çoğunlukla lisans eğitimi sırasında öğrendikleri teknikleri uyguladıkları bilinmektedir. Diş hekimliği öğrencileri tarafından yapılan kök kanal dolgularının kalitesinin radyografik açıdan değerlendirildiği birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı; 3. sınıf preklinik eğitimi alan öğrenciler tarafından çok köklü molar dişlere yapılan kök kanal dolgularının kalitelerinin, radyografik olarak incelenmesidir.
Yöntem: Bu çalışmada Fırat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi 3. sınıf öğrencileri tarafından 2019-2020 yılı eğitim öğretim dönemi Ekim-Ocak ayları arasında preklinik eğitiminde, ders süresinde, önceden çekilmiş dişlerde yapılan kök kanal dolgularının kalitelerini değerlendirmek üzere 139 adet çok köklü üst molar dişin palatinal kökü ve 139 adet alt molar dişin distal kökü kullanılmıştır. Dişlerin çalışmaya dahil edilme kriterleri; çalışma boyu tespiti için eğeli film, master guta konlu film, tamamlanmış kanal dolgusu bitimi olmak üzere en az 3 radyografik görüntünün varlığı ve bu görüntülerde köklerin tamamının net olarak gözlenebilmesi olarak belirlenmiştir. Dolumların teknik kalitesi; kanal dolgusunun uzunluğu, radyografik yoğunluğu ve kanal dolgu materyallerinin pulpa odasından tamamen uzaklaştırılması olarak değerlendirildi.
Bulgular: Değerlendirilen üst molar diş palatinal köklerin 77 (% 55.3) tanesi, alt molar diş distal köklerin 82 (% 58.9) tanesinin kanal dolgularının radyografik olarak uygun boyda oldukları tespit edilmiştir. Radyolojik yoğunluk açısından değerlendirmede, uygulanmış üst molar diş palatinal köklerin kanal dolgularının 59 (% 42.4) tanesinin boşluksuz homojen, alt molar diş distal köklerin kanal dolgularının 88 (% 63.3) tanesinin boşluksuz homojen bir şekilde uygulandığı görülmüştür.
Sonuç: 2019-2020 dönemi Ekim ve Ocak ayları arasında Fırat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi 3. sınıf öğrencileri tarafından preklinik eğitimi sürecinde uygulanan kök kanal tedavilerinin teknik kalitelerinin radyografik görüntüler üzerinde değerlendirilmesi sonucunda, toplam 278 adet çok köklü molar dişlerin palatinal ve distal köklerindeki kök kanal dolgularının %57'sinin uygun boyda oldukları belirlenmiştir. Klinikte uygulanacak endodontik tedavinin başarı şansının artması açısından, klinik öncesi eğitimde teorik ve pratik anlamda iyileştirmeye ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: dental eğitim, kök kanal dolgusu, lisans öğrencileri, radyografik değerlendirme

GİRİŞ

Kök kanal tedavisi genellikle üç aşamada gerçekleştirilir. Birincisi pulpanın kök kanalından uzaklaştırılması, ikincisi kök kanalının şekillendirilmesi, dezenfeksiyonun sağlanması ve son aşama da sızdırmaz bir şekilde doldurulmasıdır (1). Kök kanal tedavisinin başarısı, birçok faktöre bağlı olmak ile birlikte kök kanal dolgusunun teknik kalitesine de bağlıdır (2). Farklı popülasyonlarda yapılan çalışmalarda, pratisyen hekimler tarafından yapılan kök kanal tedavilerindeki başarı oranlarının beklenenden daha düşük olduğu görülmüştür (3-5). Bunu nedeni olarak endodontik tedavinin karmaşık bir tedavi olması ve diş hekimliği fakültelerinde verilen endodonti eğitimi gösterilebilir (6). Büyük bir çoğunluğun lisans eğitimi sırasında öğrendikleri bilgiler ile devam ettiği düşünülmektedir (7). Kök kanal dolgusunun kalitesi, radyografik olarak, dolgu materyalinin apekse göre konumu ve yoğunluğuna göre değerlendirilir (8).

Bu çalışmanın amacı; Fırat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi 3. sınıf öğrencileri tarafından endodonti dersi klinik öncesi eğitimde, çekilmiş dişler üzerinde yapılan kök kanal tedavilerinin kalitesinin radyografik olarak değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Fırat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi 3. sınıf öğrencileri tarafından 2019-2020 yılı eğitim öğretim dönemi Ekim-Ocak ayları arasında preklinik eğitiminde, ders süresinde, önceden çekilmiş dişlerde yapılan kök kanal tedavilerinin dolum kalitelerini değerlendirmek üzere 139 adet çok köklü üst molar ve 139 adet alt molar diş kullanılmıştır. Üst molar dişlerde palatinal kanal, alt molar dişlerde distal kanal değerlendirmeye alınmıştır.
Ders sürecinde ödevleri teslim alınan öğrenciler tarafından kök kanal tedavisi yapılırken sırasıyla şu aşamalar izlenmiştir:
Dişler kök kanal tedavileri yapılmadan önce tüm köklerini kaplayacak şekilde dental mumla sarıldı. Daha sonra dişler Ada tip 2 beyaz alçıya (Denston dental alçı) servikal bölgeye kadar buz kalıplarında gömülmüştür. Alçı sertleştikten sonra dişlerin giriş kaviteleri elmas rond frez ile açılmıştır. Daha sonra radyografik görüntü alınarak (Ergonom-X kendinden banyolu solüsyonlu film) yardımıyla 10 numara K tipi eğe (VDW GmbH, Munich, Germany) kullanarak çalışma boyları tespit edilmiştir. Geniş kanallarda MAF #50, dar kanallarda MAF #35 olacak şekilde kök kanalları paslanmaz çelik el eğeleri kullanarak step-back tekniğiyle genişletilmiştir. Şekillendirme esnasında her bir eğe arasında kök kanalları %5,25 lik NaOCl kullanılarak irrige edilmesi özellikle söylenmiş ve kontrol edilmiştir. Kök kanalları kağıt konlarla kurulandıktan sonra kanallar 0,02 açılı guta perka (Pearl Endopia, Korea) ve kanal dolgu patı (2 seal, VDW GmbH, Munich, Germany) kullanarak soğuk lateral kompaksiyon tekniğiyle doldurulmuştur. Dolum işlemi sonrasında güta perkalar, sıcak bir el aleti yardımı ile kesilmiş ve radyografik görüntü elde edilmiştir.
Dişlerin çalışmaya dahil edilme kriterleri; çalışma boyu tespiti için eğeli film, master guta konlu film, kanal dolgusu bitimi olmak üzere en az 3 radyografik görüntünün varlığı ve bu görüntülerde köklerin tamamının net olarak gözlenebilmesi olarak belirlenmiştir.
Bu görüntülerin değerlendirmesi iki araştırmacı tarafından, farklı zamanlarda ikişer kez yapılmıştır. Daha sonra sonuçlar karşılaştırıldı ve araştırmacılar arasında ortak bir görüş sağlanmıştır. Anlaşmazlık halinde üçüncü bir araştırmacıdan radyografileri değerlendirmesi istenip, nihai bir anlaşmaya varılmıştır.
Kök kanal dolgularının teknik kalitesi; kanal dolgusunun uzunluğu, radyografik yoğunluğu ve kanal dolgu materyallerinin pulpa odasından tamamen uzaklaştırılması olarak değerlendirildi.
Kanal dolgusu uzunluğuna göre; radyografik apeksten 0-2 mm kısalık kabul edilebilir, >2mm kısalık kısa, apeks dışına çıkan materyal taşkın kanal dolgusu olarak kabul edildi.
Kanal dolgusunun yoğunluğuna göre; kanal dolgusu içinde ve kanal dolgusuyla dentin duvarları arasında boşluksuz homojen dolgu varlığı yeterli, homojen olmayan dolgular yetersiz diye değerlendirildi.
Kanal dolgu materyallerinin pulpa odasından tamamen uzaklaştırılmasının değerlendirilmesinde, molar dişlerde bifurkasyon bölgesinde kanal ağızlarına kadar dolgu maddesi uzaklaştırılmış olanlar yeterli, pulpa odasında dolgu malzemesi artıkları bulunanlar yetersiz olarak kabul edildi.
Bunlara ek olarak, şekillendirme veya dolum esnasında yapılan basamak, apikal transportasyon, kırık alet gibi iatrojenik hatalarda direk yetersiz olarak değerlendirilmiştir.
Elde edilen veriler sayı ve yüzde olarak kaydedilmiştir. SPSS v. 23.0 (IBM Corp, Armonk, NY) programında kategorik değişkenleri tanımlamak için deskriptif istatistik kullanılmıştır (N, %).

BULGULAR

Bu çalışma toplamda 278 kök kanal dolgulu dişi içeriyordu. Değerlendirilen kanalların 139'u üst molar diş palatinal kanal olup, 139 tanesi alt molar diş distal kanal idi.
Değerlendirilen üst molar diş palatinal 139 kök kanal dolgusundan 77 (% 55.3) tanesi radyografik olarak uygun boyda, 51 (% 36.6) tanesi kısa ve 8 (% 5.7) tanesi taşkın idi. Kök kanal dolgusu uygulanmış 139 palatinal kanaldan 1 tanesi kırık alet, 2 tanesi transportasyon gibi iatrojenik hatalar nedeniyle direk yetersiz olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirilen alt molar diş distal 139 kök kanal dolgusundan 82 (% 58.9) tanesi

radyografik olarak uygun boyda, 41 (%29.4) tanesi kısa ve 13 (% 9.3) tanesi taşkın idi. Kök kanal dolgusu uygulanmış 139 distal kanaldan 1 tanesi kırık alet, 2 tanesi transportasyon gibi iatrojenik hatalar nedeniyle direk yetersiz olarak değerlendirilmiştir (Tablo-1).

Tablo-1: Değerlendirilen kök kanal dolgularının uzunluğuna ve yapılan iatrojenik hatalara göre dağılımı

	Radyolojik Uzunluk			**Kırık Alet**	**Transportasyon**
	Uygun	*Kısa*	*Taşkın*		
Üst Molar Diş	77 (% 55.3)	51 (% 36.6)	8 (% 5.7)	1	2
Alt Molar Diş	82 (% 58.9)	41 (%29.4)	13 (% 9.3)	1	2
Toplam	159(%57,1)	92(%33)	21(%7,5)	2	4

Radyolojik yoğunluk açısından değerlendirmede uygulanmış üst molar diş palatinal 139 kök kanal dolgusundan 59 (% 42.4) tanesi yeterli, 77 (% 55.3) tanesi yetersiz idi. Kök kanal dolgu materyallerinin pulpa odasından tamamen uzaklaştırılması açısından değerlendirmede ise 139 kök kanal dolgulu üst molar dişten 88 (%63.3) tanesi yeterli, 48 (%34.5) tanesi yetersiz olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirilen alt molar diş distal 139 kök kanal dolgusundan 88 (% 63.3) tanesi yeterli, 48 (% 34.5) tanesi yetersiz idi. Kök kanal dolgu materyallerinin pulpa odasından tamamen uzaklaştırılması açısından değerlendirmede ise 139 kök kanal dolgulu alt molar dişten 110 (%79.1) tanesi yeterli, 26 (%18.7) tanesi yetersiz olarak değerlendirilmiştir (Tablo-2).

Tablo-2: Değerlendirilen kök kanal dolgularının yoğunluk ve kanal dolgu materyallerini uzaklaştırma kriterlerine göre dağılımı

	Radyolojik Yoğunluk		**Kanal Dolgu Materyallerini Uzaklaştırma**	
	Yeterli	*Yetersiz*	*Yeterli*	*Yetersiz*
Üst Molar Diş	59 (% 42.4)	77 (% 55.3)	88 (%63.3)	48 (%34.5)
Alt Molar Diş	88 (% 63.3)	48 (% 34.5)	110 (%79.1)	26 (%18.7)
Toplam	147(% 54)	125(%45,9)	198(%72,7)	74(%27,2)

TARTIŞMA

Bu çalışmada kullanılan veriler, klinik öncesi eğitim sırasında ders materyali olarak kullanılan kök kanal tedavisi işlemi uygulanmış dişlerden elde edilmiştir. Her diş için üç farklı radyografi görüntüsü olmasına dikkat edilmiştir. Bu çalışmadaki örneklerin %57,1' inde kanal dolgusunun uzunluğuna göre yeterli olduğu görülmüştür. Kanal dolgusunun yoğunluğuna göre yeterli kanal dolgusu oranı %54'dür. AlRahabi'nin (9) yapmış olduğu çalışmada yeterli uzunlukta kanal dolgusuna sahip molar diş oranı % 68,9, Elsayed ve ark.'nın (10) çalışmasında %45,66, Er

ve ark.'nın (11) çalışmasında %69,6 olarak bulunmuştur. Balto ve ark.'nın (12) yapmış olduğu çalışmadan yoğunluğuna göre yeterli olan molar diş kanal dolgularının oranı %34,9, Er ve ark.'nın (11) çalışmasında ise %53,2'dir. Bu farklılıkların sebebinin çalışmaların metodolojileri, kullanılan materyaller, eğitim sistemi ve çalışmada kullanılan örnek sayısı farklılığı ile ilgili olduğunu düşünmekteyiz. Bu çalışmada kanal tedavisi uygulanmış dişler molar dişler idi. Yapılmış çalışmalarda kesici dişlerdeki başarının molar dişlere göre daha yüksek oranda olduğu bilinmektedir (9-12).

Khabbaz ve ark.'nın çalışmasında, 759 adet çekilmiş kesici, premolar ve molar dişlere 4. ve 5. sınıf öğrencileri tarafından kök kanal tedavisi yaptırılmıştır. Genel değerlendirmede 4. ve 5. sınıf öğrencileri arasında, kabul edilebilir kök kanal tedavisi başarısında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (13). Çalışmamızda kök kanal tedavisi işlemini yapan öğrenciler 3. sınıf öğrencileridir. Eğer çalışmaya dahil edilen dişlerdeki aşamaları ileri sınıf öğrenciler yapmış olsaydı başarı oranı artabilirdi. İleri dönemde, klinik öncesi eğitim ve klinik eğitim sırasında yapılan tedavilerin karşılaştırmalarının yapıldığı çalışmaların yapılmasının eğitim açısından daha net veriler elde edilmesine yardımcı olabileceğini düşünmekteyiz.

Bu çalışmada, öğrenciler paslanmaz çelik el eğeleri ile kök kanal şekillendirmesi işlemlerini gerçekleştirmiştir. Klinikte yapılan tedavilerde NiTi döner eğelerinin kullanımı zaman kazandırması, kök kanalının orijinal yapısını koruması ve şekillendirme sırasında oluşabilecek iatrojenik hataları azaltmasından dolayı tercih edilmektedir (14). Peru ve ark. (15) NiTi döner eğelerinin kullanımının endodonti eğitimine dahil edilmesinin güvenli olacağını düşünmektedirler. Alrahabi (16), NiTi döner eğe kullanımı için yoğun bir preklinik eğitiminin şart olduğunu düşünmektedir. Bu çalışmanın yazarları da bu düşünceye katılmakta ve NiTi döner eğe kullanımına başarılı preklinik eğitimi sonrası geçilmesi gerektiğini düşünmektedir.

SONUÇ

Preklinik eğitimi sırasında çekilmiş dişlere yapılan kök kanal tedavilerinin radyografik olarak değerlendirildiği bu çalışmada, kök ucuna yakınlığına göre kabul edilebilir olanların %57, yeterli yoğunluğa sahip olanların oranının da %52,8 olduğu görülmüştür. Endodontide klinik başarının artması için teorik ve preklinik eğitim programı yoğunlaştırılabilir, ödev sayısı arttırılabilir. Ayrıca yapılacak değişiklikler sonrası yeni çalışmalarla ortaya çıkan etkiler değerlendirilebilir.

KAYNAKLAR

1. European Society of Endodontology. Consensus report of the European Society of Endodontology on quality guidelines for endodontic treatment. Int Endod J 1994: 27: 115–124.
2. Boucher Y, Matossian L, Rilliard F, Machtou P (2002) Radiographic evaluation of the prevalence and technical quality of root canal treatment in a French subpopulation. International Endodontic Journal 35, 229–38.
3. Loftus JJ, Keating AP, McCartan BE. Periapical status and quality of endodontic treatment in an adult Irish population. Int Endod J 2005; 38: 81–6.
4. Jamani KD, Fayyad MA. A radiographic study of the prevalence of endodontically treated teeth and procedural errors of root canal filling. Odontostomatol Trop 2005; 28: 29–33.
5. Segura-Egea JJ, Jimenez-Pinzon A, Poyato-Ferrera M, Velasco-Ortega E, Rios-Santos JV. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in an adult Spanish population. Int Endod J 2004; 37: 525–30.
6. Barrieshi-Nusair KM, Al-Omari MA, Al-Hiyasat AS. Radiographic technical quality of root canal treatment performed by dental students at the Dental Teaching Center in Jordan. J Dent 2004; 32: 301–7.
7. Jenkins SM, Hayes SJ, Dummer PM. A study of endodontic treatment carried out in dental practice within the UK. Int Endod J 2001; 34: 16–22.
8. Gumru B, Tarcin B, Pekiner FN, Ozbayrak S. Retrospective radiological assessment of root canal treatment in young permanent dentition in a Turkish subpopulation. Int Endod J 2011;44:850-6.

9. AlRahabi Mothanna K. (2017) Evaluation of complications of root canal treatment performed by undergraduate dental students, Libyan Journal of Medicine, 12:1, 1345582, DOI: 10.1080/19932820.2017.1345582

10. Elsayed RO, Abu-Bakr NH, Ibrahim YE. Quality of root canal treatment performed by undergraduate dental students at the University of Khartoum, Sudan. Aust Endod J. 2011;37(2):56–60.

11. Er O, Sagsen B, Maden M, Cinar S, Kahraman Y. Radiographic technical quality of root fillings performed by dental students in Turkey. International Endodontic Journal, 39, 867–872, 2006.

12. Balto H, Al Khalifah S, Al Mugairin S, et al. Technical quality of root fillings performed by undergraduate students in Saudi Arabia. Int Endod J. 2010;43(4):292–300.

13. Khabbaz MG, Protogerou E, Douka E. Radiographic quality of root fillings performed by undergraduate students. International Endodontic Journal, 43, 499–508, 2010.

14. Mittal A, Dadu S, Singh NS, Singh S, Gupta B, Abraham A, et al. Comparative assessment of canal transportation and centering ability of reciproc and one shape file systems using CBCT-an in vitro study. J Clin Diagnostic Res. 2017;11(4):31.

15. Peru M, Peru C, Mannocci F, Sherriff M, Buchanan LS, Pitt Ford TR. Hand and nickel-titanium root canal instrumentation performed by dental students: A micro-computed tomographic study. Eur J Dent Educ 2006;10:52–9.

16. Alrahabi M. Comparative study of root-canal shaping with stainless steel and rotary NiTi files performed by preclinical dental students. Technol Health Care 2015;23:257–65.

ÜÇ VAKADA MOLAR KESİCİ DİŞ MALFORMASYONU

HandanVural[1*], Sacide Duman[2]
[1]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, İnönü Üniversitesi, Malatya, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-3155-5837
[2]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, İnönü Üniversitesi, Malatya, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-6884-9674
*İlgili Yazar: handan.vural@inonu.edu.tr

ÖZET

Giriş: İlk olarak 2014 yılında literatürde tanımlanan "molar-kesici malformasyonu" (MIM); molar dişleri ve maksiller santral keserleri etkileyen bir diş anomalisidir. MIM prevelansı henüz tam olarak belirlenememiştir ve sıklıkla daimi birinci molar dişlerde görülmekle birlikte nadir de olsa süt 2. molar dişlerinde de görülebilmektedir. MIM'lı molar dişlerdeki tipik bulgular; hipoplastik, tamamlanmamış veya kısa ve daralmış şekilde görülen malforme kökler, kuronlarda servikalden daralma, pulpa odasının tavan ve tabanı arasındaki mesafede azalma, radyografide yarık şeklinde pulpa odası görüntüsüdür. Benzer şekilde maksiller santral dişlerin kuronunda servikale doğru daralma ve/veya minede çentik benzeri defektler görülebilmektedir.
Amaç: Çalışmamızda amaç; MIM'lı 3 hastanın klinik özelliklerini tanımlayarak mevcut literatürdeki vakaların sunduğu güncel bilgiler eşliğinde tedavi seçenekleri için değerlendirme sağlamaktır.
Çalışma tasarımı: Hastalar klinik muayene sonucunda çalışmaya alındı ve klinik ve radyolojik olarak incelendi.
Bulgular: 6-11 yaş aralığındaki 3 çocuk hastanın daimi birinci molar dişleri MIM'dan etkilenmişti. Tüm vakalarda etkilenen dişlerin köklerinde atipik rezorbsiyon, pulpa odasında daralma, servikalde daralma bulguları mevcuttu. Bir hastada süt 2. molar dişleri de etkilenmişken diğer bir hastada daimi 2. molar ve daimi 1. premolar da etkilenmişti. Tıbbi anamnezlerinde 1. ve 2. vakada prematüre doğum 1.vakada ayrıca doğumdan 4 gün sonra beyin kanaması hikayesi 3.vakada ise doğum öncesi dönemde annesinin akrep tarafından ısırılması vardı.
Sonuç: MIM karakteristik bulgularla beraber bireyler arası farklılıklar da göstermektedir. Bu farklılıklar da tedavi protokolünü tamamıyla hekim ve bireye özgü bir hale getirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Molar-kesici malformasyonu, molar kök-kesici malformasyonu, kök anomalileri, oral patoloji, çocuk diş hekimliği.

GİRİŞ

Dişlerde meydana gelen sert doku anomalileri dişin histogenez döneminde karşılaştığı çevresel ve etiyolojik etkenler sonucunda oluşabilmektedir(Wright et al., 2016). Diş gelişimi sürecinde oluşabilecek bu problemler; sayı, şekil veya mineral matris anomalilerine neden olabilir(Brook, 2009).

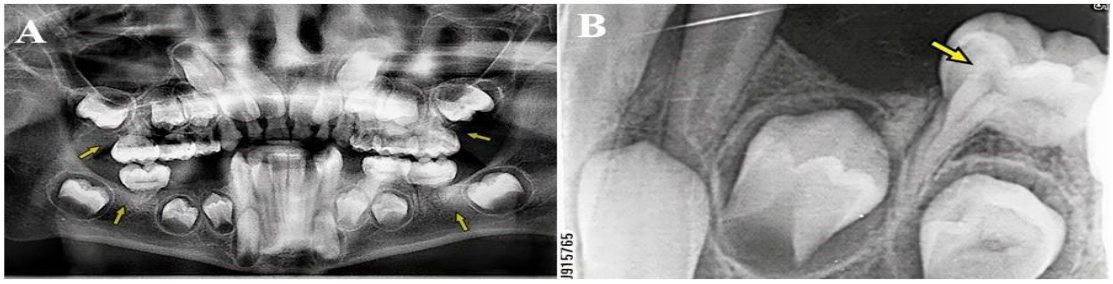
İlk olarak 2014 yılında literatürde tanımlanan "molar-kesici malformasyonu" (MIM)(Lee et al., 2014) veya "molar kök -kesici diş malformasyonu" (MRIM)(Wright et al., 2016) molar dişleri ve maksiller santral dişleri etkilemektedir. MIM prevelansı henüz belirlenememiştir (Neo, Watt, & Acharya, 2019). MIM'lı molar dişlerdeki tipik bulgular; hipoplastik, tamamlanmamış veya kısa ve daralmış şekilde görülen malforme kökler, kuronlarda servikalden daralma, pulpa odasının tavan ve tabanı arasındaki mesafede azalma, radyografide yarık şeklinde pulpa odası görüntüsüdür. Benzer şekilde maksiller santral dişlerin kuronunda servikale doğru daralma ve/veya minede çentik benzeri defektler görülebilmektedir(Lee et al., 2014; Neo et al., 2019; Vargo et al., 2020; Wright et al., 2016).

Bu çalışmada MIM'lı 3 vakanın klinik ve radyografik özellikleri sunulmuştur.

VAKA RAPORLARI

VAKA 1

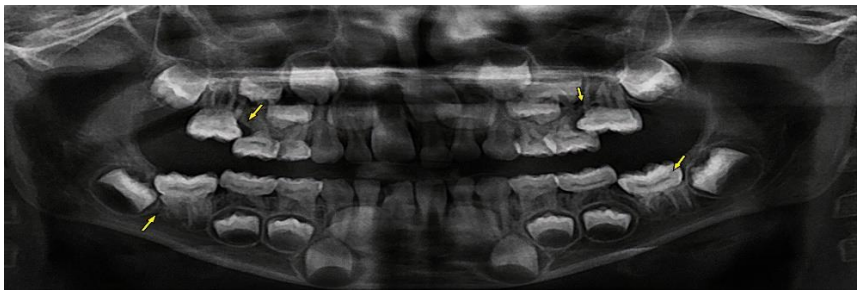
7 yaşındaki erkek çocuğu pedodonti kliniğine ağrı şikâyetiyle başvurdu. Hastanın tıbbi anamnezinde prematüre doğduğu ve doğumun ardından 4. günde beyin kanaması geçirdiği belirlendi. Klinik değerlendirmede süt dişlerinde eksiklikler ve yaygın çürükler mevcuttu. Hastanın tüm daimi birinci molar dişlerinde (DBM) ise belirgin mobilite vardı. Panoramik radyografide (OPG); DBM'ların ve sol mandibular 2. süt moların köklerinin kısa ve daralmış olduğu, pulpa odalarının yarık şeklinde ve kuronlarının servikal bölgede ani bir daralma gösterdiği saptandı. (Şekil 1A-1B) Bir ay sonraki kontrolde sağ alt DBM'ın şiddetli ağrı sebebiyle ailenin isteğiyle çekimi yapıldığı belirlendi. Hasta ve ebeveynleri bu durum konusunda bilgilendirildi. Tedavi planlaması oluşturuldu ve hasta takibe alındı.



Şekil 1: A: MIM'dan etkilenmiş dişlerin OPG görüntüsü. **B:** Sol mandibular 2. süt moların periapikal filmi ve pulpa

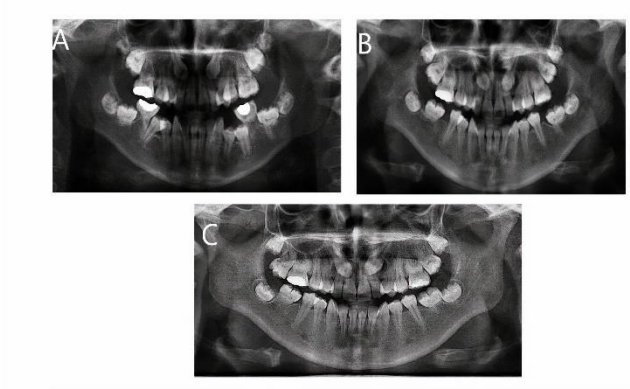
VAKA 2

6 yaşındaki erkek hasta pedodonti kliniğine alt süt molar dişlerinin kole (servikal) bölgelerinde hissettiği ağrı benzeri bir rahatsızlık şikayetiyle başvurdu. Tıbbi anamnezinde prematür doğum hikayesi (34. Hafta) vardı. Oral muayenesinde bazı süt dişlerinde ara yüz çürükleri mevcuttu ve maksiller sağ süt santrali eksikti ancak şikayeti olan dişlerde herhangi çürük, çatlak ve dolguya rastlanmadı. Alt süt 2. molarlarda perküsyonda hafif ağrı, kole hassasiyeti ve mobilite mevcuttu. Radyolojik muayenede, tüm süt 2. molarların servikal bölgelerinde daralma, köklerinde anormal rezorbsiyon ve yarık şeklinde pulpa odaları saptandı. (Şekil 2) Tüm DBM'larda ise pulpa odalarında yarık görüntüsü, kuronlarda servikal daralma ve kök kanallarının anormal genişliği göze çarptı. Maksiller süt 2. molarların distal kökleride anormal rezorbsiyon varlığı ve DBM'ların rezorbsiyon bölgesine mesializasyonu OPG'de belirgin bir şekilde görülmekteydi. Benzer bir durum alt çenede de çift taraflı ve daha hafif şekliyle mevcuttu. Tıbbi anannezinde herhangi bir sağlık problemi yoktu. Hasta tedbir amaçlı endokrin, tıbbi genetik ve nöroloji birimlerine konsülte edildi ve herhangi bir sorun olmadığı bildirildi. Mevcut durumda daimi dentisyonda yer darlığı problemi yaşamasının muhtemel olduğu ve DBM'ların prognozu ile alternatif tedavi yöntemleri hasta ve ailesinin bilgisine sunuldu. Düzenli kontroller planlanıp hasta takibe alındı.



Şekil 2: İkinci vakanın MIM'dan etkilenen dişlerinin OPG görüntüsü

Pedodonti kliniğine diş çürüğü şikâyetiyle başvuran 11 yaşındaki kız çocuğunun yapılan klinik muayenesinde alt DBM'lar ve üst sağ DBM'da dolgu ve sol üst DBM'da ise derin dentin çürüğü belirlendi. Bu dişlerde orta derece mobilite olmakla beraber, perküsyon ve palpasyon negatifti. Tıbbi anamnezinde; doğum öncesi dönemde hamileliğin 30-32. haftaları arası annesinin 4 kez akrep tarafından ısırıldığı ve herhangi bir tedavi yapılmadığı öğrenildi. Klinik muayenede daimi molarların kuronlarında herhangi bir malformasyon olmamasına rağmen radyografik olarak üst DBM'ların pulpa odası daralmış ve kök kanalları net şekilde izlenenemekteydi ve alt DBM'larda pulpa odasında daralmayla beraber MIM bulgularına uygun olarak kök malforfasyonu mevcuttu. (Şekil: 3A) Alt daimi 2. molarların kuronları morfolojik açıdan normal gözükmesine rağmen kök gelişimi gecikmiş hipoplastikti ve pulpa odaları daralmıştı. Klinik muayenede üst 1. premolarların



Şekil 3: A: Üçüncü Vakanın ilk OPG görüntüsü, B: 3 yıl sonraki OPG görüntüsü C: 5 yıl sonraki OPG görüntüsü



Şekil 4: A: Üçüncü vakanın 5. Yıl takibinde üst çene görüntüsü. **B:** 3. Vakanın 5. Yıl takibinde alt 2. Molarları linguale doğru eğimlenmesi. **C:** 3. Vakanın premolarındaki mine defekti.

bukkal yüzünde kama şeklinde mine defekti tespit edildi. (Şekil: 4C) Hastada sol DBM'a indirekt pulpa kapamasıyla beraber restorasyonu yapıldı. Aile ve hasta bilgilendirildi diş gelişimini takip etmek amacıyla düzenli randevular planlandı. 1 yıl sonra hasta sağ mandibular DBM'da şiddetli ağrı ve artmış mobilite şikayetiyle geldi ve bu dişe kanal tedavisi uygun görülmediğinden çekim kararı verildi. 6 ay sonra ise benzer şikayetlerle sol mandibular DBM dişi çekildi. Kontrollerde alt DBM'larla benzer şekilde geliştiği gözlenen alt daimi 2. molarların gelişimi ve sürme yolu takibe alındı. (Şekil: 3B) Daimi 2. molarların da etkilenmiş olması sebebiyle hasta tıbbi genetik ve endokrinoloji birimlerine yönlendirildi ancak dişsel anomaliye yol açabilecek herhangi bir soruna rastlanmadı. 5 yıllık takibinde hastanın alt daimi 2. molarlarındaki mobilite artmış ve kronları linguale doğru eğimlenmişti. (Şekil:4B) Hasta zaman zaman kole bölgelerinde hassasiyet şikayeti olduğunu belirtti ve daimi 3. molarlarda kök gelişimi yok denecek seviyedeydi ve pulpa odalarında daralma mevcuttu. (Şekil: 3C)

TARTIŞMA

MIM'ın etiyolojisi tam olarak bilinemese de; epigenetik mekanizma; yeni doğanda geçirilmiş stafilokok enfeksiyonu; menenjit, hidrosefali vb. nörolojik hastalıklar; 2 yaşına kadar ki tıbbi öykü, geçirilmiş hastalıklar, kullanılan ilaçlar; prenatal dönemde geçirilmiş idrar yolu enfeksiyonu ve enfeksiyöz hastalıklar ve prematüre doğum gibi faktörlerin etkili olduğu bildirilmiştir(Brusevold, Bie, Baumgartner, Das, & Espelid, 2017; Choi, Lee, & Song, 2017; Lee et al., 2014; McCreedy et al., 2016; Neo et al., 2019; Vargo et al., 2020; Wright et al., 2016; Yue & Kim, 2016). Raporladığımız olguların ikisinde prematüre doğum hikayesi varken üçüncüsünde ise prenatal dönemde annenin maruz kaldığı bir böcek ısırığı hikayesi olup daha önceki vaka raporlarını(Choi et al., 2017; Vargo et al., 2020) destekler niteliktedir.
MIM'lı bir hastanın teşhisi rastlantısal olabileceği gibi; erken diş kaybı, spontan ağrı, periapikal apse, diş hassasiyeti, periodantal problemler, estetik memnuniyetsizlik, çenelerde yer darlığı, dişlerde mobilite, ektopik sürme gibi şikayetlerle beraber olarak da teşhis edilebilir. Ağız içi bulguların yanı sıra radyografik tanı

yöntemleri de teşhiste önemli rol oynar(Neo et al., 2019). Raporda vakalar çeşitli şçikayetlerle başvurmuş ve MIM radyografik muayenede rastlantısal olarak teşhis edilmiştir.

MIM'ın ayırıcı tanısında "idiopatik kök rezorbsiyonu", "bölgesel odontoplazi", "Tip 1 dentin displazisi'ni"(DD1) ve molar insizal hipoplaziyi (MIH) düşülmelidir(Brusevold et al., 2017; Vargo et al., 2020; Witt, Hirt, Rutz, & Luder, 2014). Bölgesel odontoplazinin ve MIH'ın aksine MIM'da etkilenen dişlerin kronları normaldir(Witt et al., 2014). DD1'de ise fenotipte klinik olarak normal görülen diş kronları ile patolojik olarak " basamaklı şelale" görünümlü dentinle oblitere olmuş pulpa odası ve anormal şekilli kök gelişimi vardır (Witt et al., 2014). MIM'da ise pulpa odasının tavan -taban mesafesi daralmakla beraber tamamen oblitere olmaz. Ayrıca DD1 Tüm dişleri etkileyebilen kalıtımsal bir durumken MIM birkaç dişte lokalize olup kalıtımsal değildir(Lee et al., 2015; Lee et al., 2014; Toomarian, Mashhadiabbas, Mirkarimi, & Mehrdad, 2010). Vaka 3'de daimi 1.ve 2. molarların etkilenmesi ayrıcı tanıları düşündürse de ailesel hikayenin olmaması ve genetik testlerin negatif olması bizi MIM üzerinde yoğunlaştırmıştır. Ayrıca uzun süreli takibin sonucunda pulpa odalarının tamamen oblitere olmaması yine MIM tanısını desteklemiştir.

Vargo ve arkadaşları yaptıkları çalışmada %98,9 daimi 1. molarların %39 süt 2. molarların ve %35,6 üst santrallerin etkilendiğini ve nadiren daimi 2. molarların (%1,1) ve daimi 1. premolarların (%1,1) da etkilendiği vakalar olduğunu bildirmiştir(Vargo et al., 2020). Neo ve arkadaşları yaptıkları çalışmada maksiller dişlerin mandibular dişlerden daha az etkilenmesinin nedenini kök gelişimlerinin daha erken başlamasıyla ilgili olabileceğini belirtmişlerdir(Neo et al., 2019). Sunduğumuz vakaların tümünde alt DBM'lar etkilense de hiçbir vakada ön dişler etkilenmemiştir. 1.ve 2. vakada süt 2. molarlar ve 3. vakada ise daimi 2. molar ve maksiller 2. premolarlar da etkilenmiştir.

MIM'dan etkilenmiş dişlerde öncelikle süt dişlerinin etkilenmesi durumunda etkilenen dişlerin DBM'lar sürmeden önce kaybı bireyde okluzal tabla uzunluğunda azalmaya bağlı çenelerin gelişimin de etkilenebilmektedir. Süt dişi köklerindeki aşırı rezorbsiyon veya süt dişinin erken kaybı ile daimi 1. molar mesialize olacak ve premolarların yerini kullanarak yer darlığına sebep olacaktır. Bu durumda premolar bölgesinde çapraşıklık(Kim et al., 2020) olabileceği gibi dişlerde gömülü kalma hatta ektopik diş sürmeleri(Kim et al., 2020; Neo et al., 2019; Wright et al., 2016) görülebilir. 1. vakada süt 2. moların erken kaybına bağlı muhtemel yer darlığı sorunu öngörülmüştü.

MIM'dan etkilenmiş dişlerde 2. vakada olduğu gibi benzer diş hassasiyetleri oluşabilir. Kole bölgesindeki ani daralmayla kontak noktalarının altında kalan undercut alanlarındaki artış ve beraberindeki yetersiz mekanik temizlik sonucunda; gingivitis, hassasiyet, kontakt noktaların altından başlayan ara yüz çürükleri ve periodontal problemlere kadar uzayabilecek sorunlarla karşılaşılabilir. Kök desteğindeki azalma sonucunda oklüzal kuvvetler karşısında dişlerde lingule doğru devrilme olabilir. Özellikle bu devrilmenin zaman içindeki ilerlemesi 3. vakada belirgin bir şekilde gözlenmektedir. (Şekil 5-B).

MIM'ın bugüne kadar ki tedavileri hastaya ve malformasyonların hangi dişte ve ne kadar şiddetli olduğuna bağlı olduğu için spesifik bir tedavi yoktur.(Qari, Kessler, Narayana, & Premaraj, 2017) Endodontik tedavinin tedavi başarı oranı çok sınırlıdır ve anormal kök morfolojisi, bağımsız aksesuar kanalların varlığı ve karmaşık kök kanallarının varlığı endodontik tedaviyi zorlaştırır.(Yue & Kim, 2016)Özellikle şiddetli malformasyonlu ve uzun süreli kötü prognozlu daimi molarları olan vakalarda ilerleyen zamanlarda oluşabilecek ağrı ve karmaşık tedavi ihtiyacını en aza indirgemek için çekimler planlanabilir.(Brusevold et al., 2017) Daimi 1. azının çekimi düşünülüyor ve çekim boşluğunun diğer molar dişlerin mesializasyonu ile kapatılması amaçlanıyorsa; ideal çekim yaşı 8-10 yaş aralığı olup bu çekim planını daimi 2. moların gelişim aşaması, 3. azı dişlerinin varlığı, bireyin mevcut kapanışı gibi kritik faktörler etkileyebilmektedir.(Ashley & Noar, 2019; Cobourne & Williams) 3. vakada öncelikli olarak konservatif diş tedavisi uygulanmasına rağmen DBM'lardaki kök kaybı önlenememiş ve çekimi yapılmıştır ancak zamanlaması uygun olmayan bir çekim yapıldığı için MIM'lı 2. molarların mesializasyonu yetersiz kalmış, çekim boşluğuna devrilmiştir.

MIM'da özellikle üst orta keserlerde sıklıkla olmakla beraber diğer dişlerde de mine kusurları ortaya çıkabilir(Brusevold et al., 2017; Choi et al., 2017; Kim et al., 2020; Lee et al., 2015; Lee et al., 2014; Neo et al., 2019; Wright et al., 2016). Mine kusurları mekanik temizliği yanında koruyucu flor vernik veya kazein fosfat içerikli macunlarla korunabilir. Estetik problemler varsa etkilenen bölgeler iyi marjinlere sahipse minimal invaziv restorasyonlar uygulanabilir. Ayrıca gerekli görülürse gingivektomi yapılarak diş eti estetiğinin de sağlanması gerekebilir(Kim et al., 2020; Lee et al., 2015; Lee et al., 2014; Neo et al., 2019; Wright et al., 2016).

SONUÇ

MIM'ın yaygınlığı, etiyolojisi ve klinik ilerleme tablosu hala tam olarak netleşmemiştir. MIM'ın genetik ile ilgili çalışmaları arttıkça başka hastalıklarla ya da sendromlarla ilişkilendirilmesi söz konusu olabilir. MIM'da erken yaşta tanı ve takip büyük önem taşımaktadır. Tedavisinde multidisipliner yaklaşıma ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

Ashley, P., & Noar, J. (2019). Interceptive extractions for first permanent molars: a clinical protocol. *Br Dent J, 227*(3), 192-195. doi:10.1038/s41415-019-0561-7

Berkovitz, B. K. B., Holland, G. R., & Moxham, B. J. (2002). *Oral anatomy, embryology and histology*: Mosby Incorporated.

Brook, A. H. (2009). Multilevel complex interactions between genetic, epigenetic and environmental factors in the aetiology of anomalies of dental development. *Arch Oral Biol, 54 Suppl 1*, S3-17. doi:10.1016/j.archoralbio.2009.09.005

Brusevold, I. J., Bie, T. M. G., Baumgartner, C. S., Das, R., & Espelid, I. (2017). Molar incisor malformation in six cases: description and diagnostic protocol. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, 124*(1), 52-61. doi:10.1016/j.oooo.2017.03.050

Choi, S., Lee, J., & Song, J. (2017). Molar-Incisor Malformation: Three Cases of a Newly Identified Dental Anomaly. *The Journal of the Korean Academy of Pedtatric Dentistry, 44*(3), 370-377. doi:10.5933/jkapd.2017.44.3.370

Cobourne, M., & Williams, A. A guideline for the extraction of first permanent molars in children.

Kim, M. J., Song, J. S., Kim, Y. J., Kim, J. W., Jang, K. T., & Hyun, H. K. (2020). Clinical Considerations for Dental Management of Children with Molar-Root Incisor Malformations. *J Clin Pediatr Dent, 44*(1), 55-59. doi:10.17796/1053-4625-44.1.10

Lee, H. S., Kim, S. H., Kim, S. O., Choi, B. J., Cho, S. W., Park, W., & Song, J. S. (2015). Microscopic analysis of molar--incisor malformation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, 119*(5), 544-552. doi:10.1016/j.oooo.2014.10.013

Lee, H. S., Kim, S. H., Kim, S. O., Lee, J. H., Choi, H. J., Jung, H. S., & Song, J. S. (2014). A new type of dental anomaly: molar-incisor malformation (MIM). *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, 118*(1), 101-109 e103. doi:10.1016/j.oooo.2014.03.014

McCreedy, C., Robbins, H., Newell, A., & Mallya, S. M. (2016). Molar-incisor Malformation: Two Cases of a Newly Described Dental Anomaly. *J Dent Child (Chic), 83*(1), 33-37.

Neo, H. L., Watt, E. N., & Acharya, P. (2019). Molar-incisor malformation: A case report and clinical considerations. *J Orthod, 46*(4), 343-348. doi:10.1177/1465312519875973

Park, S., Byun, S., Kim, J., Yang, B., & Oh, S. (2020). Treatment of Molar Incisor Malformation and the short term follow-up: Case reports. *Eur J Paediatr Dent, 21*(3), 238-242. doi:10.23804/ejpd.2020.21.03.15

Qari, H., Kessler, H., Narayana, N., & Premaraj, S. (2017). Symmetric multiquadrant isolated dentin dysplasia (SMIDD), a unique presentation mimicking dentin dysplasia type 1b. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, 123*(5), e164-e169. doi:10.1016/j.oooo.2016.11.024

Ten Cate, A. (2014). Oral anatomy: development, structure and function. In: St Louis, MO: Mosby-Year Book Inc.

Toomarian, L., Mashhadiabbas, F., Mirkarimi, M., & Mehrdad, L. (2010). Dentin dysplasia type I: a case report and review of the literature. *J Med Case Rep, 4*, 1. doi:10.1186/1752-1947-4-1

Vargo, R. J., Reddy, R., Da Costa, W. B., Mugayar, L. R. F., Islam, M. N., & Potluri, A. (2020). Molar-incisor malformation: Eight new cases and a review of the literature. *Int J Paediatr Dent*, *30*(2), 216-224. doi:10.1111/ipd.12592

Witt, C. V., Hirt, T., Rutz, G., & Luder, H. U. (2014). Root malformation associated with a cervical mineralized diaphragm--a distinct form of tooth abnormality? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, *117*(4), e311-319. doi:10.1016/j.oooo.2013.06.030

Wright, J. T., Curran, A., Kim, K. J., Yang, Y. M., Nam, S. H., Shin, T. J., . . . Kim, J. W. (2016). Molar root-incisor malformation: considerations of diverse developmental and etiologic factors. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, *121*(2), 164-172. doi:10.1016/j.oooo.2015.08.024

Yue, W., & Kim, E. (2016). Nonsurgical Endodontic Management of a Molar-Incisor Malformation-affected Mandibular First Molar: A Case Report. *J Endod*, *42*(4), 664-668. doi:10.1016/j.joen.2015.11.004

KISA-FİBER İLE GÜÇLENDİRİLMİŞ BULK-FİLL KOMPOZİTİN TAMİR BAĞLANMA DAYANIMI

Tuğba Serin Kalay[1]
[1]Karadeniz Teknik Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye, tugbaserinkalay@hotmail.com, ORCID No: 0000-0003-1197-4858

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, suda bekletme (SB) ve silan (Si) uygulamasının, kısa-fiber ile güçlendirilmiş kompozitin (KFGK) tamir makaslama bağlanma dayanımı (MBD) üzerindeki etkisini değerlendirmek ve oksijen inhibisyonu ile sağlanan orijinal tabakalar arası bağlanma dayanımı ile karşılaştırmaktır.
Gereç and Yöntem: Bu çalışmada yarı-interpenetre polimer matriks (semi IPN) yapıda KFGK (everX Posterior, GC Corp, Tokyo, Japan) kullanıldı. Üst yapı için mikrohibrit kompozit (Filtek Z250, 3M Espe, USA) ve tek aşamalı asiti yıkanan adeziv sistem (Adper Single bond 2, 3M Espe, USA) kullanıldı. Adherent kompozit numuneler akrilik kalıplarda (4mm yükseklik- 6mm çap) hazırlandı ve dokuz gruba (n = 10) ayrılarak farklı yüzey işlemlerine tabi tutuldu: (1) uygulama yok (Kontrol), (2) oksijen inhibisyon tabakasının kaldırılması (OiT-) + adeziv (A) (3) OiL(-) + Si +A, (4) yüzey pürüzlendirme (YP)+ A, (5) YP+Si+A, (6) SB-1gün + A, (7) SB-1gün+Si+A, (8) SB-1hafta +A, (9) SB-1hafta +Si+A; sonrasında örneklere MBD testi için kompozit üst yapı (3mm yükseklik- 2.5mm çap) hazırlandı ve ışıkla polimerize edildi. MBD testi uygulandı ve verilerin analizinde tek yönlü ANOVA ve Tukey post-hoc test ve devamında iki yönlü ANOVA ve Fisher's LSD testi kullanıldı ($p<.005$).
Bulgular: İstatistiksel analizler, gruplar arasında anlamlı farkı ve ayrıca "suda bekleme" ve "silan uygulaması" faktörlerinin MBD üzerinde anlamlı etkisini gösterdi ($p= .00$). Silan uygulanan Grup 5 ve 7'de, silan uygulanmayan eş gruplara göre anlamlı olarak daha yüksek SBS değerleri gözlendi, ayrıca birbirleri ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi. YP+SB (-) ve SB-1gün grupları arasında tamir bağlanma dayanımları arasında anlamlı fark olmadığı; SB-1hafta nın tamir MBD değerlerini düşürdüğü gözlendi.
Sonuç: Bu çalışmanın sınırları dahilinde, suda bekletme süresinin, KFGK nın tamir bağlanma dayanımında sınırlı bir role sahip olduğu ve yüzey pürüzlendirmenin ardından silan uygulanmasının KFGK nın tamiri için güvenilir bir yöntem olduğu sonucuna varılabilir.

Anahtar Kelimeler: Kısa-fiber ile güçlendirilmiş kompozit, Tamir bağlanma dayanımı, Silan, Makaslama bağlanma dayanımı, Bulk-fill kompozit

GİRİŞ

Restoratif diş hekimliğinde çok geniş kullanım alanına sahip kompozit rezinlerin zaman içerisinde kırılma, yüzey bozulması, renk değişimi gibi nedenlerden ötürü restorasyon değişimi veya tamir edilmesi gerekebilir (Valente,2016). Çoğunlukla da tamir bağlanma dayanımı (TBD) nın materyalin orijinal bağlanma dayanımına ulaşması mekanik ve kimyasal yüzey işlemlerini birlikte gerektirir (Padipatvuthikul,2007; Rinastiti 2010).
Restorasyonun onarımının tamir edilecek kompozit yapının tipi, farklı rezin matrikslerin farklı kimyasal ve fiziksel özelliklere sahip olması sebebiyle önemlidir. Örneğin termoset matriks (Dimetakrilat) yapıda bir kompozitin TBD zayıftır bunun nedeni yüksek oranda çapraz bağ içermesi ve monomerler tarafından çözülememesidir (Lastumaki,2002; Frese,2014). Termoplastik matrislerde (polimetilmetakrilat) ise doğrusal zincirler içeren yapısı nedeniyle yüksek tamir edilebilirlik potansiyeline sahiptir. Her iki fazın kombinasyonu olan matriks sistemi de yarı-interpenetre polimer ağı (semi-IPN) olarak tanımlanır (Vallittu,2009). Çapraz-bağlı yapı ile karşılaştırıldığında Semi-IPN yapıya monomerlerin daha derine difüzyonu bildirilmiştir (Mannocci,2005; Wolff 2012).
Ticari adı everX Posterior olan restoratif kompozit materyal semi-IPN yapıda olup uzunluğu 1-2 mm arasında değişen kısa-fiber yapılar içerir ve yüksek oranlı kısa-fiber ile güçlendirilmiş kompozitler (high-aspect-ratio

KFGK) olarak sınıflandırılır. Farklı açıda yerleşim gösteren fiber içeriğinin materyalin mekanik ve yapısal karakterini etkilediği ve kırılma dayanımına katkı sağladığı bildirilmiştir (Bijelic-Donova, 2016).
Klinik olarak SRFC kompozitin üzerinin konvansiyonel bir kompozitle kapatılması (capping) önerilmektedir. KFGK nın kısa fiber içeriği hem de semi-IPN yapıda olması monomer difüzyonu ve mikro-mekanik açıdan materyalin tamirinde tabakalar arası bağlanma dayanımı değerlerini arttıracağı yönünde fikir vermektedir. Ancak KFGK nın fiber içeriğinin çeşitli yüzey işlemlerinden ya da sıvı ortam ile temasından sonra yapının nasıl etkileneceği bilinmemektedir. Bu çalışmanın amacı, suda bekletme (SB) ve silan (Si) uygulamasının, kısa-fiber ile güçlendirilmiş kompozitin TBD üzerindeki etkisini değerlendirmek ve oksijen inhibisyon tabakası ile sağlanan orijinal tabakalar arası bağlanma dayanımı ile karşılaştırmaktır.

Tablo 1: Çalışmada kullanılan materyal ve materyal içerikleri.

Composite	**Type of material**	**Resin/Filler composition Filler content (wt/vol%) and filler size**	**Manufacturer**	**Lot No**
everX Posterior	Short-fibre reinforced composite	Bis-GMA, TEGDMA, PMMA E-glass fibre, barium borosilicate 1–2mm of the individual glass fibre and 0.1–2.2 µm of the barium-borosilicate74.2/53.6	GC, Tokyo, Japan	1708022
Filtek™Z250 Universal Restorative	Microhybrid Universal composite	Bis-GMA,Bis-EMA,UDMA, TEGDMA, Zirconia/silica filler average cluster particle size 0.01 µm to 3.5 µm 78/60	3M ESPE, St Paul, MN, USA	N797007
Adper™ Single Bond 2 Adhesive	Etch&rise Adhesive bonding agent	ethyl alcohol, Bis-GMA, silica nanoparticles treated, HEMA, glycerol 1,3dimethacrylate, acrylic acid copolymer and itaconic acid, diurethane dimethacrylate, water	3M ESPE, St Paul, USA	N861813
Scotchbond™ Etching Gel	Phosphoric Acid jel	35% phosphoric acid, polyvinyl alcohol, water,	3M ESPE, Neuss, Germany	655000
Monobond N	Silane agent	Alcohol solution of silane methacrylate, phosphoric acid methacrylate, and sulfide methacrylate	Ivoclar Vivadent, Schaan/Liechtenstein	W95830

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada kullanılan materyaller, içerikleri, üretici firma bilgileri Tablo 1 de gösterilmiştir. Kompozit materyali yerleştirmek için yüzeyinde 4mm derinlikte ve 6mm çapında boşluk içeren 90 adet akrilik kalıp hazırlandı. Akrilik bloklarda bulunan boşluğa fulvar ile tek katman olacak şekilde KFGK materyali yerleştirildikten sonra yüzeyin standart oluşturulması amacıyla cam lamel yerleştirilerek 20 sn. süreyle 1 mm uzaktan LED ışık cihazı ile polimerize edildi. Grup 1 de (kontrol grubu) build-up yapı herhangi bir kontaminasyon olmadan ve yüzey işlemi yapılmadan, ortasında 2,5 mm çapında 3mm derinlikte boşluk bulunan teflon kalıp aderent kompozit üzerine yerleştirilerek ve iki tabaka halinde universal kompozit kondanse edilip, polimerize edilerek oluşturuldu.
Grup 2,3 de oksijen inhibisyon tabakasının uzaklaştırılmasını (1000 grenli SiC zımpara kağıdı ile 1 dk) takiben 20 sn asitleme ve adeziv uygulamasını takiben build-up yapı oluşturuldu. Grup 3-9 da ise 320 grenli silikon-karpit zımpara kağıdı ile 1dk. süre ile su soğutması altında yüzey pürüzlendirilmesi işlemi yapıldı. Silanizasyon işlemi, silan ajan (Monobond) 60s kompozit yüzeyine uygulandıktan sonra hava ile kurutularak gerçekleştirildi.
Hazırlanan örnekler 24 saat boyunca %100 nemli ortamda 37°C deki etüvde bekletildikten sonra, üniversal test cihazına (Instron Corp, USA) bağlandı ve 0.5mm/dk hızda örnekler kırılıncaya kadar kuvvet uygulandı. MBD Newton olarak ölçüldü ve bağlanma alanına bölünerek Megapaskal a (MPa) dönüştürüldü. Çalışmanın istatistiksel analizinde tek yönlü ANOVA ve Tukey post-hoc test ve devamında iki yönlü ANOVA ve Fisher's LSD testi kullanıldı ($p<.005$). Çalışma örneklerinin kodu, yapılan işlemler ve bağlanma direnci değerlerine ait istatistik sonuçları Tablo 2 ve 3 de verilmiştir. Kırılma yüzey analizleri ışık mikroskobunda x40 büyütmede değerlendirildi ve kopma yüzeyleri sınıflandırıldı (Tablo 4).

BULGULAR

Farklı yüzey işlemleri uygulanan KFGK yüzeyine konvansiyonel kompozitin uygulanmasıyla makaslama kuvvetine karşı oluşan bağlanma dayanımlarına ait verilerin ortalama, standart sapma değerleri Tablo 2 de gösterilmiştir.
Tek yönlü ANOVA ve Tukey post-hoc test; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu (p=0,00) gösterdi. Makaslama kuvvetlerine karşı en düşük bağlantıyı Grup 2, en yüksek bağlantıyı ise Grup 1 (kontrol) sağlarken, Grup 5 ve 7 ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0,05).
İki yönlü ANOVA ve Fisher's LSD test; "suda bekleme" ve "silan uygulaması" faktörlerinin MBD üzerinde anlamlı etkisini gösterdi (p_{SB}= .00; p_{si}=.00). Silan uygulanan Grup 5 ve 7'de, silan uygulanmayan eş gruplara göre anlamlı olarak daha yüksek SBS değerleri gözlenir iken; 1 hafta SB gruplarında ise silan uygulanan ve uygulanmayan gruplar arasında fark olmadığını gözlendi (Table 3).
Farklı SB sürelerine göre karşılaştırdığımızda; Silan uygulanmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı gözlendi. Silan uygulanan gruplar SB sürelerine göre karşılaştırıldığında ise SB (-) ve SB-1gün grupları arasında tamir bağlanma dayanımları arasında anlamlı fark olmadığı; SB-1hafta nın TBD değerlerini istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşürdüğü gözlendi (Table 3). Baskın kırılma tipinin KFGK den koheziv olduğu va ayrıca silan uygulanan gruplardaki koheziv kopma oranının silan uygulanmayan eş gruplarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo4).

Tablo 2: Deney grupları ve tek yönlü ANOVA ve Tukey post-hoc istatistiksel analiz sonuçları (p<.005). * sembolü istatistiksel olarak fark olmadığını belirtir.

	Deney Grupları (n=10)		Makaslama Bağlanma Dayanımı ± SD (MPa)
1	OiL+	Oksijen inhibisyon tabakası (+) + kompozit	39,114±5,752 *
2	OiL-+A	Adeziv + kompozit	24,352±1,715
3	Oil-S+A	Silan + Adeziv + kompozit	27,452±3,644
4	YP+A	Yüzey pürüzlendirme+ Adeziv + kompozit	30,187±4,369
5	YP+S+A	Yüzey pürüzlendirme+ Silan + Adeziv + kompozit	38,309±4,415 *
6	1g +A	YP+ 1gün suda bekleme (SB)+ Adeziv + kompozit	29,831±5,310
7	1g +S+A	YP+ 1gün SB+ Silan + Adeziv + kompozit	37,873±5,910 *
8	1h+A	YP+1 hafta SB+Adeziv+ kompozit	26,772±2,825
9	1h+S+A	YP+1 hafta SB+ Silan + Adeziv + kompozit	30,716±4,154

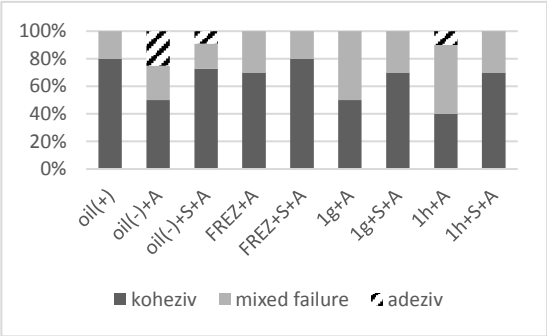
TARTIŞMA

Bu çalışmada farklı yüzey işlemleri ve silan uygulaması tabakalar arası MBD yi etkiledi. Fiber ile güçlendirilmiş kompozitlerde fiber yapı ve oryantasyonu oksijen inhibisyon tabakasının kalınlığını etkiler. Fiber yapının daha derin tabakalara oksijen geçişini sağladığı rapor edilmiştir (Vallıttu, 2009) fakat bu kompozitin yapısındaki fiber rasgele dağılımlı ve uzunlukları 1-2mm aralığında olduğundan oksijen inhibisyon derinliğini daha az etkilediği düşünülebilir (Bijelic-Donova 2015). Oksijen inhibisyon tabakası varlığında (koheziv bağlanma dayanımı) tabakalar arası en yüksek makaslama bağlanma dayanım değeri görüldü. Bu bulgu bu tabakanın fiziksel yüzey özelliklerini etkileyerek inkremental olarak yerleştirilen kompozitin tabakalar arası bağlanma dayanımına olan etkisini destekler (Kim 2006, Truffıer-Boutry 2003). Oksijen inhibisyon tabakası ile sağlanan yüzeyin ıslanabilirliği (yüzey enerjisi ve yüzey gerilimine bağlı olarak) adherent yüzeye olan bağlantısında çok önemlidir (Koga 2011; Oyama 2012).
Tabakanın kaldırıldığı ve ilave yüzey pürüzlendirilmesi yapılmayan grupların en düşük MBD değerleri göstermesi ve adeziv kopma tipi oranının daha yüksek gözlenmesi, kompozitin yetersiz ıslatılmasına bağlı olarak bağlanma dayanım değerlerini olumsuz etkilediğini gösterir.
Yüzey pürüzlendirmesi yapılan gruplarda ikinci tabaka kompozitin monomer yapısı ile mevcut kompozitin pürüzlendirmesi esnasında ekspoz olan fiber yapısı arasında mikro-mekanik kilitlenme ve artan bağlantı yüzey alanı bağlantı dayanımındaki artışı açıklar.
Bu çalışmada silan uygulaması suda bekletme sürelerinden bağımsız olarak yüksek TBD değerleri gösterdi. Yüzeyin silan ile kaplanması tamir kompozitinin metakrilat grubu için yüzeyin daha reaktif olmasını sağlar.

Tablo 3: Deney grupları ve iki yönlü ANOVA ve Fisher's LSD test istatistiksel analiz sonuçları (p<.005)

	Si (-)	Si (+)	*p*
SB yok	30,187±4,369	38,309±4,415	0,00
1gün SB	29,831±5,310	37,873±5,910	0,00
1 hafta SB	26,772±2,825	30,716±4,154	0,061
p (SB(-)-1gSB)	0,863	0,833	
p (SB(-)-1hSB)	0,103	0,001	
p (1gSB- 1hSB)	0,143	0,001	

Tablo 4. Kırılma tiplerinin dağılımı (%)



Yüzeyin aşındırılması silansız-inorganik doldurucu partiküllerin ekspozunu sağlar ve bu durum rezine olan kimyasal bağlantıyı bozar. Silanların bağlanma mekanizması sinerjik bir reaksiyondur. Silanol grup inorganik yapıya bağlanırken, organofonksiyonel grup adeziv rezin içindeki monomerin metakrilat grubuna bağlanır bu sayede inorganik doldurucu partiküller ve adezivdeki monomerler arasında kovalent bağ yeniden sağlanabilir. Silan ayrıca yüzeydeki boşluklara daha iyi infiltre olarak adeziv sistemin ıslanabilirliğini de arttırır (Ozcan,2007). Bu durum ilave olarak silan uygulanan grupların, fosforik asit ve adeziv uygulanan gruplara göre daha yüksek tamir bağlanma dayanımlarını ve kohesiv bağlanma dayanım değerlerine benzer sonuçları açıklar.

Su emilimi oksidasyon ve /veya hidroliz yoluyla kompozitin yapısal ve fiziksel bütünlüğünü etkiler. Su ağ yapıdaki mikroboşluklara infiltre olarak ya da ağın hidrofilik alanlarındaki hidrojen bağlarıyla moleküler etkileşim yoluyla rezin ile etkileşime girer. Fiberle güçlendirilmiş kompozit yapılarda materyalin su emilimini rezin matriksin yanısıra fiber yapı da etkileyecektir. Everx polimer yapısı kopolimer Bis-GMA/TEGDMA ve homopolimer PMMA bulunur. BisGMA yapısında hidroksil grupları içerir ve polimer ağa ve moleküllerine su difüzyonuna olanak sağlar. PMMA organik matriksde bulunur ve kompozitin su emilimi davranışını etkiler. Bunlara ek olarak fiber yapının kapiller hareketi su alımını arttırabilir ve hacim, kütle artışına sebep olabilir (Al Sunbul, 2015). Su emilimi yavaş ilerleyen bir süreçtir ve materyalin dengeye ulaşması örneğin boyutu, çözücünün doğası ve saklama sıcaklığı gibi faktörlere de bağlı olarak belirli bir süreç gerektirir (Ferracane, 2006; Toledano 2003). Bu çalışmanın sonuçlarına göre 1 hafta suda bekletme sonrası SBS değerlerinde anlamlı düşüş görüldü ve 1 hafta SB silan uygulanan ve uygulanmayan gruplar arası anlamlı fark görülmedi. Suda bekleme süresinin uzaması ve silan uygulamasının SBS değerlerini arttırmaması su emilimine bağlı olarak materyaldeki yapısal değişimi doğrular. Ancak silan uygulanmayan gruplar suda bekleme sürelerine göre karşılaştırıldığında bekleme süresi arttıkça azalan tamir SBS değerlerinin anlamlı olmaması nisbeten kısa olan 1 hafta suda beklemenin TBD üzerindeki sınırlı etkisini ifade eder.

Klinik şartlar göz önüne alındığında ağız ortamını taklit eden yaşlandırma yöntemlerinin kullanılmaması, sadece çözücü olarak su kullanılması ve kısa süre suda bekleme sonrası bağlantı dayanımının değerlendirilmesi bu çalışmanın limitasyonlarıdır. Uzun dönem farklı sıvı maruziyeti sonrası alternatif yüzey işlemleri ve adezivlerin uygulanacağı gelecek in vitro ve klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Bu çalışmanın sınırları dahilinde, kısa süre suda bekletme süresinin, kısa-fiberle güçlendirilmiş kompozitin TBDnda sınırlı bir role sahip olduğu ve yüzey pürüzlendirmenin ardından silan uygulanmasının kısa-fiber ile güçlendirilmiş kompozit tamiri için güvenilir bir yöntem olduğu sonucuna varılabilir.

KAYNAKLAR

Al Sunbul H, Silikas N, Watts DC. (2015) Resin-based composites show similar kinetic profiles for dimensional change and recovery with solvent storage. Dent Materials, 31(10), 201-17.

Bijelic-Donova J, Garoushi S, Lassila L, Keulemans F, Vallittu PK (2016) Mechanical and structural characterization of discontinuous fiber-reinforced dental resi composite Journal of Dentistry, 51, 70-78.

Bijelic-Donova J, Garoushi S, Lassila LV, Vallittu PK. (2015) Oxygen inhibition layer of composite resins: effects of layer thickness and surface layer treatment on the interlayer bond strength. Eur J Oral Science, 123(1):53-60.

Ferracane JL. (2006) Hygroscopic and hydrolytic effects in dental polymer networks. Dent Materials, 22, 211–22.

Frese C, Decker C, Rebholz J, Stucke K, Staehle HJ, Wolff D (2014) Original and repair bond strength of fiber reinforced composites in vitro Dental Materials, 30(4), 456-462.

Kım JS, Choı YH, Cho BH, Son HH, Lee IB, Um CM, Kım CK. (2006) Effect of light-cure time of adhesive resin on the thickness of the oxygen-ihibited layer and the microtensile bond strength to dentin. J Biomed Mater Res Part B Appl Biomater, 78B, 115–123

Koga K, Tsujımoto A, Ishıı R, Iıno M, Kotaku M, Takamızawa T, Tsubota K, Mıyazakı M. (2011) Influence of oxygen inhibition on the surface free-energy and dentin bond strength of self-etch adhesives. Eur J Oral Sci, 119, 395–400.

Lastumaki TM, Kallio TT, & Vallittu PK. (2002) The bond strength of light-curing composite resin to finally polymerized and aged glass fiber-reinforced composite substrate Biomaterials, 23(22) 4533-4539.

Mannocci F, Sherriff M, Watson TF, & Vallittu PK (2005) Penetration of bonding resins into fibre-reinforced composite posts: A confocal microscopic study. International Endodontic Journal, 38(1), 46-51.

Oyama K, Tsujımoto A, Otsuka E, Shımızu Y, Shıratsuchı K, Tsubota K, Takamızawa T, Mıyazakı M. (2012) Influence of oxygen inhibition on the surface free energy and enamel bond strength of self-etch adhesives. Dental Materials Journal, 31,26–31.

Ozcan M, Barbosa SH, Melo RM, Galhano GA, Bottino MA. (2007) Effect of surface conditioning methods on the microtensile bond strength of resin composite to composite after aging

conditions. Dental Materials 23, 1276–82.

Padipatvuthikul P, & Mair LH. (2007) Bonding of composite to water aged composite with surface treatments Dental Materials, 23(4), 519-525.

Rinastiti M, Ozcan M, Siswomihardjo W, & Busscher HJ. (2010) Immediate repair bond strengths of microhybrid, nanohybrid and nanofilled composites after different surface treatments Journal of Dentistry, 38(1), 29-38.

Toledano M, Osorio R, Osorio E, Fuentes V, Prati C, García-Godoy F. (2003) Sorption and solubility of resin-based restorative dental materials. Journal of Dentistry,31,43–50

Truffıer-Boutry D, Place E, Devaux J, Leloup G. (2003) Interfacial layer characterization in dental composite. Journal of Oral Rehabilitation, 30, 74–77.

Valente LL, Sarkis-Onofre R, Gonc¸alves AP Ferna´ndez E, Loomans B, & Moraes R. (2016). Repair bond strength of dental composites: Systematic review and meta-analysis International Journal of Adhesion and Adhesives, 69, 15- 26.

Vallittu PK (2009) Interpenetrating polymer networks (IPNs) in dental polymers and composites Journal of Adhesion Science and Technology, 23(7-8) 961-972.

Wolff D, Geiger S, Ding P, Staehle HJ, & Frese C (2012) Analysis of the interdiffusion of resin monomers into prepolymerized fiber-reinforced composites Dental Materials, 28(5), 541-547

KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİDE SELLA TURSİKA TİPLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Mehmet Emin Doğan[1*], Eda Didem Yalçın[2]
[1]Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, ORCID No: 0000-0001-9660-9838.
[2]Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, ORCID No: 0000-0001-8970-7579.
*İlgili Yazar; meminemindogan@gmail.com.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, bir grup Türk popülasyonunda konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) görüntülerinde sella tursikanın morfolojik tiplerini incelemektir.
Yöntem: Yaş aralığı 6-91 olan 1000 hastanın (535 erkek, 465 kadın) tüm yüz KIBT görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Sella tursikanın morfolojik tipleri KIBT'ın multiplanar düzlemlerinde iki sınıflandırma sistemine göre değerlendirildi ve her ikisi arasındaki ilişki incelendi.
Bulgular: 1000 hastanın 532'sinde (%53.2) normal tip sella tursika saptandı.Sella tursikanın diğer morfolojik tiplerinin sıklığı sırasıyla şu şekildeydi: sella tursikanın arka kısmında düzensizlik (çentik) %40.9, sella tursika köprüsü %2, dorsum sella piramidal şekli %1.7, eğik ön duvar %1.2, çift kontur %1. Sella tursika temel morfolojik türlerinin sıklığı şu şekildeydi: oval %48, düzleşmiş %34.7, yuvarlak %17.3. Erkeklerde düzleşmiş tipte sella'nın temel morfolojik tipleri daha yüksekti ($p = 0.001$).Bu tipin dışında cinsiyetler arasında bir farklılık yoktu. Sella tursika tipinin arka kısmında düzensizlik (çentik) en çok temel morfolojik sella tiplerinin düzleşmiş tipte olduğu olgularda gözlendi ($p <0.001$).
Sonuç: Temel morfolojik tipler ile morfolojik tipler arasındaki ilişki Türk popülasyonunda KIBT görüntülerinde belirlendi. KIBT, sella tursikanın temel morfolojik tiplerini ve morfolojik tiplerini incelemek için yararlı bir tekniktir**.**

Anahtar Kelimeler: Sella tursika, Morfoloji, Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, Sfenoid kemik

GİRİŞ

Sella tursika, sfenoid kemikte hipofiz bezini barındıran eyer biçimli bir çukurluktur [1]. 'Sella tursika' ismi, lateral kafa görüntülerinde izlenen bölgeye ait ön ve arkadaki kemik çıkıntıların, özelliği hem ön hem de arka desteğinin yüksek olması nedeniyle Türk eyerine benzetildiği için konmuştur [2, 3]. Bu alan sfenoid sinüs, optik kiazma ve hipotalamus gibi hayati anatomik yapılara çok yakın konumdadır [4]. İkisi anteriorda ikisi posteriorda olmak üzere toplam dört adet klinoid proçes hipofizyal fossayı korumaktadır [5, 6]. Sulkus kiazmatikus, posteriorda tuberkulum sella anteriorda limbus sfenoidale ile sınırlandırılmış önemli anatomik bir yapıdır. Sellanın %80'inin hipofiz bezi ile dolu olduğu bildirilmektedir [7, 8]. Fossa içinde hipofiz bezi dura mater ile çevrelenmiş biçimde durmaktadır ve dura mater yukarı doğru kıvrılarak diyafragma sellayı oluşturmakta ve hipofiz bezini anterior, posterior ve inferiorda sella tursikanın kemik duvarlarından ayırmaktadır [9].
Sella tursika bölgesinin anormal görüntüsü olup olmadığını belirlemek için normal morfolojik görüntünün ne olduğuna dair bir tanımlama yapılması gerekmektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda, sella tursikanın morfolojisi sefalometrik grafilerde ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografide (KIBT) farklı değerlendirmeler yapılmıştır. KIBT, baş ve boyun bölgesinin anatomik yapısını değerlendirmek için en çok tercih edilen görüntüleme sistemlerinden biridir. Buna göre sella şekli düzleşmiş, oval ve yuvarlak biçimli olarak sınıflandırılabilmektedir, ancak bu sınıflama oldukça subjektiftir ve kantitatif değerlendirmelerden uzaktır. Axelsson ve ark. [10]'nın ise tuberkulum sella, dorsum sella ve sella tabanının bölgesel olarak lateral sefalometrik röntgenlerde değerlendirilmesine bağlı olarak oluşturdukları sınıflama şu şekildedir: normal,

oblik anterior duvar, sella tursika köprüleşmesi, tabanın çift kontürü, dorsum sellanın posteriorunda düzensizlik, dorsum sellanın piramidal şekli, varyasyonların kombinasyonu.
Yapılan çalışmalar, sağlıklı bireylerde de anatomik varyasyonlar olduğunu bildirmektedir. Morfolojik varyasyonların her zaman bir anomaliyi işaret edeceği kanısına varmak yanlıştır. Ancak bazı anomali ve sendromların morfolojik varyasyonların görülme oranını arttırdığı, çeşitli araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur [5, 11, 12, 13, 14].
Bu çalışmanın amacı, bir grup Türk popülasyonunda KIBT görüntülerinde sella tursika morfolojik tiplerini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda çeşitli nedenlerle Gaziantep Üniversitesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'na başvuran hastaların çekilmiş olan tüm yüz, üst yüz KIBT görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Artefakt içeren görüntüler çalışma dışı bırakıldı. Yaş aralığı 6-91 olan 1000 hastanın (465 kadın ve 535 erkek) verileri Planmeca ProMax 3D Mid (Helsinki, Finlandiya) cihazı ve Planmeca Romexis versiyon 3.2.0 program (Helsinki, Finlandiya) yazılımı ile analiz edildi. Tüm KIBT taramaları standart bir tarama protokolüne göre yapıldı ve sella tursika morfolojik tipleri KIBT görüntülerinde iki sınıflandırmaya göre aksiyal, sagital ve koronal kesitlerde değerlendirildi.
Çalışmanın istatistiksel analizi SPSS program sürüm 22.0 (Armonk, NY, IBM) ile yapıldı. Mevcut verilerin normal dağılıma uygunluğunun incelenmesinde Kolmogorov Smirnov testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Ki-kare testi ile hesaplandı. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlendi.

BULGULAR

1000 KIBT görüntüsü iki sınıflandırmaya göre değerlendirildi. Axelsson ve ark. [10]'nın yapmış olduğu sınıflandırmaya göre en çok izlenen morfolojik tip olan normal sella tursika, hastaların 532'sinde (%53.2) görüldü. Diğer morfolojik tipler sırasıyla şu şekildeydi; arka kısımda düzensizlik (irreguler) %40.9, sella tursika köprüsü %2, dorsum sella piramidal şekli %1.7, eğik ön duvar (oblik) %1.2, çift kontur %1 olarak izlendi. Camp JD. [15]'nin yapmış olduğu basit morfolojik sınıflandırmaya göre ise; oval %48, düzleşmiş %34.7, yuvarlak %17.3 oranında tespit edildi. Axelsson ve ark. [10]'nın yapmış olduğu sınıflandırmaya göre yapılan incelemede, erkeklerde ve kadınlarda en çok gözlenen sella morfolojisi normal morfolojik sella tipiydi. Temel sınıflandırma cinsiyete göre incelendiğinde her iki cinsiyette en çok görülen oval tipti. Düzleşmiş tip sella erkeklerde kadınlardan daha çok izlendi. İki sınıflandırma arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; düzleşmiş tip görülen olgularda daha çok arka kısımda düzensizlik tespit edildi. Oval tip ise en çok normal tip sella ile birlikte görüldü (Tablo 1). İnterklinoid ligamentin ossifikasyonu ile sella köprüsü doğrudan ilişkili olduğu izlenmiş ve çift taraflı ossifikasyonda sella köprüsü gözlendi.

Tablo 1: Sella tursikanın morfolojik tipleri

	Normal N (%)	Oblik N (%)	Köprüleşme N (%)	Çift Kontur N (%)	İrreguler N (%)	Piramidal N (%)	Toplam
Düzleşmiş	133 (13.3)	2 (0.2)	1(0.1)	2 (0.2)	207 (20.7)	2 (0.2)	347 (34.7)
Oval	320 (32)	10 (1)	19 (1.9)	4 (0.4)	118 (11.8)	9 (0.9)	480 (48)
Yuvarlak	79 (7.9)	0 (0)	0 (0)	4 (0.4)	84 (8.4)	6 (0.6)	173 (17.3)
Toplam	532 (53.2)	12 (1.2)	20 (2)	10 (1)	409 (40.9)	17 (1.7)	1000 (100)

TARTIŞMA

Sella tursika morfolojisinin ve şeklinin daha iyi anlaşılması, hipofiz bezi patolojilerinin değerlendirilmesi, anomaliler ve sendromların tespiti, cerrahi prognozların belirlenmesi ve sefalometrik izleme için hayati öneme sahiptir. Sella tursika'daki varyasyonlar çoğunlukla lateral sefalometrik ölçümleri kullanılarak değerlendirilir ve sınıflandırılır. Ancak lateral sefalometrik sistemi iki boyutlu olduğundan ve kafatasının ikiyüzlü yapıları bu görüntülerde üst üste geldiğinden, görüntülerin doğruluğu ve çalışmaların doğrulanabilirliği söz konusu olmaya devam etmektedir [16, 17, 18, 19, 20]. Bundan dolayı sella morfolojisi üç boyutlu incelenmelidir. Yapılan çalışmalarda sağlıklı fertlerde de anatomik varyasyonlar görüldü. Axelsson ve ark. [10]'nın yaptığı çalışmada normal morfoloji görülme oranını kızlarda %65 erkeklerde %71, Yassir ve ark. [21]'nın kızlarda %80.6 erkeklerde %71.4, Shah ve ark. [1]'nın ve Alkofide [22]'nin cinsiyet ayrımı gözetmeksizin incelediği grupta bu oranı sırasıyla %66.1 ve %66.7 olarak bildirmektedir. Yapmış olduğumuz çalışmada ise %53.2 oranında normal sella morfolojisi izlendi. Daha önce yapılan çalışmalarla uyumlu bir şekilde normal sella morfolojisi en çok görülen tiplerdendi. Camp JD [15]'nin yapmış olduğu sınıflandırmaya göre yapılan çalışmalar daha çok yarıklı hastalar ve sağlıklı hastalar karşılaştırılmıştır. Yasa ve ark. [23]'nın yaptığı çalışmada erkeklerde %20.3 ve kadınlarda %49.2 ile en çok izlenen yuvarlak sella şeklidir. Yarıklı hastalarda ise en çok düzleşmiş sella şekli gözlendi. Yalçın [24]'nın yaptığı çalışmada yarıklı bireylerde en çok %38.2 ile düzleşmiş şekli, normal bireylerde ise %47.1 ile yuvarlak şekilli sella tipi tespit edildi. Yapmış olduğumuz çalışmada daha önce yapılan çalışmalardan farklı olarak cinsiyet ayırımı yapılmaksızın yapılan değerlendirmede en çok izlenen %48 ile oval sella şekliydi. Diğer çalışmalardan farklı olmasının sebebi yaş aralığının geniş tutulması, incelenen görüntü sayısı ve cihazın farklı teknik özelliklerinden kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz.

SONUÇ

İncelediğimiz bir grup Türk popülasyonunda en çok normal sella tipi ve oval şekli gözlendi. Teknolojinin gelişimiyle doğru orantılı bir şekilde radyolojik yöntemler de gelişmektedir. KIBT; sella tursikanın analizi ve incelenmesi, anomalilerin ve sendromların tespiti için en yararlı radyolojik yöntemlerden biridir.

KAYNAKLAR

1. Shah AM, Bashir U, Ilyas T. The shape ans size of the sella turcica in skeletal class I, II and III in patients presenting at islamic international dental hospital, Islamabad. Pakistan Oral and Dental J 2011;31:104-110.

2. Mutluer S. Sella turcica. Childs Nerv Syst 2006;22:333.

3. Ananthi KS, Agarwal SK, Kumari MCI. Abnormal small sella - a case report. J Anat Soc India 2009;58:13-15.

4. Tekiner H, Acer N, Kelestimur F. Sella turcica: an anatomical,endocrinological, and historical perspective. Pituitary.2015; 18(4): 575-578.

5. Jones RM, Faqir A, Millett DT, Moos KF, McHugh S. Bridging and dimensions of sella turcica in subjects treated by surgical-orthodontic means or orthodontics only. Angle Orthod 2005;75:714-8.

6. Suazo GIC, Zavando MDA, Smith RL. Ossification of the sella turcica and clinoid ligaments, case report, morphological study and literature review. Int J Morphol 2008;26:799-801.

7. Ananthi KS, Agarwal SK, Kumari MCI. Abnormal small sella - a case report. J Anat Soc India 2009;58:13-15.

8. Provenzale JM. Approaches to imaging of the sella: notes on "the Volume of the Sella Turcica". Am J Roentgenol 2006;186:931-932.

9. Atherton WW, Kettner NW. The empty sella. J Manipulative Physiol Ther 1999;22:478-482.

10. Axelsson S, Storhaug K, Kjaer I. Post-natal size and morphology of the sella turcica. Longitudinal cephalometric standards for Norwegians between 6 and 21 years of age. Eur J Orthod 2004;26:597 604.

11. Kjaer I, Wagner A, Madsen P, Blichfeldt S, Rasmussen K, Russell B. The sella turcica in children with lumbosacral myelomeningocele. Eur J Orthod 1998;20:443-448.

12. Axelsson S, Storhaug K, Kjaer I. Post-natal size and morphology of the sella turcica in Williams syndrome. Eur J Orthod 2004;26:613-621.

13. Leonardi R, Farella M, Cobourne MT. An association between sella turcica bridging and dental transposition. Eur J Orthod 2011;33:461-465.

14. Molsted K, Boers M, Kjaer I. The morphology of the sella turcica in velocardiofacial syndrome suggests involvement of a neural crest developmental field. Am J Med Genet 2010; 152A:1450-1457.

15. Camp JD. Normal and pathological anatomy of the sella turcica as revealed by roentgenograms. Am J Roentgenol 1924;12:143-156.

16. Jones SC, Barlow S, O'Hare D. Electronic coupling inmixed-valence dinuclear ferrocenes and cobaltocenes with saturated bridging groups. Chemistry. 2005; 11(15):4473-4481.

17. Marşan G, Öztaş E. Incidence of bridging and dimensions ofsella turcica in Class I and III Turkish adult female patients. World J Orthod. 2009; 10(2): 99-103.

18. Meyer-Marcotty P, Reuther T, Stellzig-Eisenhauer A. Bridgingof the sella turcica in skeletal Class III subjects. Eur J Orthod. 2010; 32(2): 148-153.

19. Sathyanarayana HP, Kailasam V, Chitharanjan AB. Sella turcica: its importance in orthodontics and craniofacial morphology. Dent Res J (Isfahan). 2013; 10(5): 571-575.

20. Tetradis S, Kantor ML. Prevalence of skeletal and dental anomalies and normal variants seen in cephalometric and other radiographs of orthodontic patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1999; 116(5): 572-577.

21. Yassir AY, Nahidh M, Yousif HA. Size and morphology of sella turcica in Iraqi adults. Mustansiria Dent J 2010;7:23-30.

22. Alkofide EA. The shape and size of the sella turcica in skeletal Class I, Class II, and Class III Saudi subjects. Eur J Orthod 2007;29:457-463.

23. Yasa, Yasin, et al. "Evaluation of sella turcica shape and dimensions in cleft subjects using cone-beam computed tomography." Medical Principles and Practice 26.3 (2017): 280-285.

24. Yalcin, Eda Didem. "Morphometric analysis of sella turcica using cone-beam computed tomography in patients with cleft lip and palate." Journal of Craniofacial Surgery 31.1 (2020): 306-309.

DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ 1. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN COVİD-19 SALGINI SONRASI ANKSİYETE DÜZEYLERİNİN VE WEB TABANLI UZAKTAN EĞİTİME YÖNELİK GERİ BİLDİRİMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Elif Yiğit[1*], Hamiyet Güngör Erdoğan[2]
[1]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, ORCID No: 0000-0003-3256-062X
[2]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, ORCID No: 0000-0001-7449-6297
*İlgili Yazar: elfyigitt3@gmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Bu çalışmanın amacı covid-19 pandemisi nedeniyle eğitimlerine web tabanlı uzaktan eğitimle devam eden birinci sınıf diş hekimliği öğrencilerinin üniversite eğitimlerinin ilk yılına adaptasyonu, anksiyete seviyelerinin ölçülmesi ve web tabanlı uzaktan eğitim ile ilgili düşüncelerinin değerlendirilmesidir.
Gereç ve Yöntem: Bu çalışma 2020-2021 güz döneminde covid-19 pandemisi nedeni ile diş hekimliği eğitimlerine web tabanlı uzaktan eğitimle başlayan birinci sınıf diş hekimliği öğrencilerine (n=92) internet ortamı aracılığıyla gönderilen anket formu ile yapılmıştır. Anket içeriğinde; genel sosyo-demografik özellikler, koronavirüs nedeniyle oluşan anksiyete düzeyinin ölçümü, web tabanlı uzaktan eğitime ilişkin içerikler bulunmaktadır. Web tabanlı uzaktan eğitimin öğrencilerin eğitim düzeylerine olan etkisi, uygulamalı derslere etkisi ve öğrencilerin genel kültür düzeylerine olan etkisini değerlendirmek amacıyla sayısal oranlama skalası (Numeric Rating Scale, NRS) kullanılmıştır.
Bulgular: Öğrencilerin yaş ortalaması 18,8 olup %67,4'ü kadındı. Koronavirüs nedeniyle uykuya dalmakta problem çeken öğrencilerin oranı %53,2, mide ve diğer sindirim problemleri yaşayan öğrencilerin oranı ise %25 iken koronavirüs nedeniyle iştahı kaybı yaşayanların oranı %47,3 idi. Web tabanlı uzaktan eğitimin teorik bilgi düzeyine katkısı 10 üzerinden 7, genel kültüre katkısı 1, mesleki uygulama becerilerine katkısı 0 olarak belirlendi. Öğrencilerin %80,4'ü web tabanlı uzaktan eğitimin yüz yüze eğitim kadar etkili olmadığını, %62'si bunun yüz yüze eğitime alternatif olduğunu belirtti. Öğrenciler öğretim elemanlarıyla rahatça iletişim kuramadıklarını (%44,5), web tabanlı eğitimin kendi hızlarında öğrenmelerine olanak sağlamadığını (%52,2) ve öğrenilenin çabuk unutulduğunu (%70,6) ve eğitimler sırasında teknik sorunlar yaşadığını (%69,3) bildirdi.
Sonuç: Covid – 19 pandemisi nedeniyle yüz yüze eğitim yerine web tabanlı uzaktan eğitim uygulaması ile birlikte diş hekimliği birinci sınıf öğrencilerinin anksiyete seviyelerinin arttığı ve fizyolojik aktivitelerinin olumsuz olarak etkilendiği gözlenmektedir. Web tabanlı uzaktan eğitimin yüz yüze eğitim kadar tatmin edici bulunmadığı ve bu nedenle web tabanlı uzaktan eğitimin diş hekimliği eğitimi için henüz yetersiz olduğu ve geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Uzaktan eğitim, Anksiyete

GİRİŞ

2019 aralık ayında Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan SARS-Cov-2 virüsü kaynaklı Covid-19 pandemisi tüm dünyayı etkilemiştir. Bulaşıcılığı oldukça yüksek olan bu virüs kısa sürede dünya genelinde yayılmıştır (World Health Organization [WHO], 2020). Covid-19 pandemisi sonucu sosyal mesafe ve karantina gibi birtakım önlemler uygulanmıştır. Ayrıca covid-19 salgını insan hayatını da tehdit ettiği için stres, anksiyete ve depresyon gibi psikolojik rahatsızlıkların arttığı bildirilmiştir (Duan & Zhu,2020).

Pandemi sürecinde dünya genelinde pandemiyi kontrol almak için alınan önlemler kapsamında okullar geçici süreyle kapatılıp eğitime bir süre ara verilmiştir. Sonraki süreçte eğitim ve öğretime, web tabanlı uzaktan eğitim olarak devam edilmesine karar verilmiştir. Web tabanlı uzaktan eğitimle birlikte öğrenciler arasındaki sosyalleşme de kısıtlanmıştır.

Gelecekte web tabanlı uzaktan eğitimin bir alternatif yerine asıl eğitim sistemi yöntemine dönüşebilme olasılığı öngörülmektedir (Telli & Altun, 2020). Pandemi sebebiyle yüz yüze eğitimden web tabanlı uzaktan eğitime geçiş süreci çok hızlı bir şekilde gerçekleştiği için öğrencilerin bu eğitim sistemine uyumları konusunda herhangi bir değerlendirme yapılmamıştır (Iyer, Aziz, & Ojcius, 2020). Bu nedenle web tabanlı uzaktan eğitime ilişkin öğrencilerin geribildirimleri değerlendirilip, gelecekte yaygın hale gelmesi olası olan bu eğitim sisteminin geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı covid-19 pandemisi nedeniyle eğitimlerine web tabanlı uzaktan eğitimle devam eden birinci sınıf diş hekimliği öğrencilerinin üniversite eğitimlerinin ilk yılına adaptasyonu, anksiyete seviyelerinin ölçülmesi ve web tabanlı uzaktan eğitim ile ilgili düşüncelerinin değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma 2020-2021 güz döneminde covid-19 pandemisi nedeni ile diş hekimliği eğitimlerine web tabanlı uzaktan eğitimle başlayan birinci sınıf diş hekimliği öğrencilerine (n=92) internet ortamı aracılığıyla gönderilen anket formu ile yapılmıştır. Anket formu dört ana bölümden oluşmakta olup, içeriğinde; genel sosyo-demografik özellikler, koronavirüs nedeniyle oluşan anksiyete düzeyinin ölçümü, web tabanlı uzaktan eğitime ilişkin içerikler ve web tabanlı uzaktan eğitimin katkısını değerlendiren bölümler bulunmaktadır.

Anksiyete ile ilgili değerlendirme için koronavirüs kaynaklı anksiyete vakalarının tanımlanması amacıyla Lee tarafından geliştirilen, "Koronavirüs Anksiyete Ölçeği (KAÖ)" kullanılmıştır (Lee 2020). Bu anket doğrultusunda anksiyete düzeylerini belirlemek amacıyla öğrencilere uyku düzenleri, iştah durumları, sindirim problemleri, nörolojik değişiklikler hakkında toplamda beş adet soru sorulmuştur. Koronavirüs anksiyete ölçeğinin planlaması "hiçbir zaman", "nadir, bir veya iki günden az", "birkaç gün", "7 günden fazla" ve "son iki haftada neredeyse her gün" olacak şekilde gerçekleştirilmiştir.

Web tabanlı uzaktan eğitime ilişkin öğrencilerin geribildirimlerini değerlendirmek amacıyla Keskin ve Özer Kaya tarafından geliştirilen anket soruları kullanılmıştır (Keskin & Özer Kaya, 2020). Anket içeriğinde web tabanlı uzaktan eğitime ilişkin yüz yüze eğitime alternatif olma durumu ve yaygınlaşması, etkili bir eğitim şekli olup olmaması, eğitimden alınan verim gibi durumları değerlendiren ifadeler bulunmaktadır. Ayrıca web tabanlı uzaktan eğitimin öğrencilerin eğitim düzeylerine olan etkisi, uygulamalı derslere etkisi ve öğrencilerin genel kültür düzeylerine olan etkisini değerlendirmek amacıyla sayısal oranlama skalası (Numeric Rating Scale, NRS) kullanılmıştır. Sayısal oranlama skalasına göre; öğrenciler, web tabanlı uzaktan eğitimin kendilerine olan katkısını 0 ve 10 arasında olmak üzere kendilerine en yakın seçeneği seçecek şekilde işaretlemeleri istenmiştir. Ölçek üzerinde "0: hiç katkısı olmadı", "10: çok katkısı oldu" anlamına gelmektedir. Öğrencilerden web tabanlı uzaktan eğitimin kendilerine olan katkılarını "0: hiç katkısı olmadı", "10: çok katkısı oldu" anlamına gelen 0 ile 10 arasındaki ölçek üzerinde kendilerine uygun gelen puanlamayı işaretlemeleri istenmiştir (Farrar, Young Jr, LaMoreaux, Werth & Poole, 2001).

BULGULAR

Çalışmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması 18,8 olup %67,4'ü kadındı. Bireylerin tamamı lisans öğrencisidir ve Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde birinci sınıfta eğitim görmektedirler.

Koronavirüs nedeniyle uykuya dalmakta problem çeken öğrencilerin oranı %53,2, mide ve diğer sindirim problemleri yaşayan öğrencilerin oranı ise %25 iken koronavirüs nedeniyle iştahı kaybı yaşayanların oranı %47,3 idi.

Web tabanlı uzaktan eğitimin katkılarına ilişkin NRS skala değerleri incelendiğinde; web tabanlı uzaktan eğitimin teorik bilgi düzeyine katkısı 10 üzerinden 7, genel kültüre katkısı 1, mesleki uygulama becerilerine

katkısı 0 olarak belirlenmiştir. Web tabanlı uzaktan eğitim sistemine en fazla katkısının teorik bilgi düzeyi üzerinde olduğu, mesleki uygulama becerilerine katkısının ise en az olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin %80,4'ü web tabanlı uzaktan eğitimin yüz yüze eğitim kadar etkili olmadığını, %62'si bunun yüz yüze eğitime alternatif olduğunu belirtti. Öğrencilerin %16,3'ünün kararsız olduğu ancak %45,6'sının web tabanlı uzaktan eğitimin yaygın hale gelmesini gerekli görmedikleri ve %32,6'sının uzaktan eğitimin yaygınlaşmasının toplum için yararlı olmadığını belirtirken öğrencilerin %33,7'si bu konuda kararsız olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin %52,1' i ise gelecekte web tabanlı uzaktan eğitimin kaçınılmaz olacağını düşünmektedirler. Öğrencilerin %70,6'sı web tabanlı uzaktan eğitimin sorumluluk duygusunu geliştirmediğini %64,4'ü günlük program yapmalarına engel olduğunu belirtirken, %43,5'i ise web tabanlı uzaktan eğitim ile belirtilen zamanda bilgi alamadıklarını bildirmişlerdir. Öğrencilerin neredeyse yarısına yakını (%44,5) öğretim elemanlarıyla rahatça iletişim kuramadıklarını, web tabanlı eğitimin kendi hızlarında öğrenmelerine olanak sağlamadığını (%52,2) ve öğrenilenin çabuk unutulduğunu (%70,6) ve eğitimler sırasında teknik sorunlar yaşadığını (%69,3) bildirdi.

TARTIŞMA

SARS-Cov-2 virüsünün sebep olduğu ve tüm dünyayı etkileyen covid-19 pandemisi nedeniyle yüz yüze eğitime acil bir şekilde ara verilerek web tabanlı uzaktan eğitimle eğitim ve öğretime devam edilmiştir. Pandemi nedeniyle yüz yüze eğitimlerine ara vermek zorunda kalan öğrencilerin endişe ve stres gibi psikolojik bazı değişiklikler göstermeleri beklenmektedir. Bu çalışma pandemi nedeniyle yüz yüze eğitimlerine ara verip web tabanlı uzaktan eğitimlerine devam etmekte olan Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi birinci sınıf öğrencilerinin anksiyete düzeyleri ve web tabanlı uzaktan eğitime ilişkin geri bildirimlerinin değerlendirilmesini amaçlamıştır. Öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitime ilişkin geribildirimlerinin değerlendirilmesi ile birlikte web tabanlı uzaktan eğitim sisteminin eksiklikleri giderilerek geliştirilmesi ve öğrencilerin daha aktif ve etkili bir şekilde eğitimlerine devam etmesi sağlanabilir.

Web tabanlı uzaktan eğitimle birlikte öğrenciler sosyal ortamdan izole olarak eğitimlerini bu şekilde sürdürmektedir. Bu durum öğrencilerin grup çalışması yapmasını engelleyerek kendi aralarında sosyalleşmesini engeller, dayanışma ve birlik duygularının gelişmesini engelleyip sosyal anksiyetenin gelişmesine sebep olabilir. Cheng ve Chau; web tabanlı uzaktan eğitim ve öğrenciler arasındaki sosyal iletişim arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışma yapmışlar ve eğitimde sosyalleşmenin etkilerini değerlendirmişlerdir (Cheng ve Chau, 2016). Yapılmış başka bir çalışmada da yüz yüze eğitimin öğrenciler için uzaktan eğitimden daha değerli olduğu belirtilmiştir (Richardson, Maeda, Lv & Caskurlu 2017).

Ayrıca diş hekimliği gibi mesleki uygulama derslerinin olduğu bölümlerde web tabanlı uzaktan eğitimle uygulamalı eğitimlerde oluşabilecek aksaklıklar öğrencilerin geleceğe yönelik mesleki anksiyete düzeylerini olumsuz olarak etkileyebilir. Daha önce diş hekimliği öğrencileri üzerinde yapılmış bir çalışmada web tabanlı uzaktan eğitimin öğrencilerin kendi kendine öğrenme yeteneğini teşvik ettiği bildirilmiştir (Prati, Pelliccioni, Sambri, Chersoni & Gandolfi 2020). Ancak bizim çalışmamızda öğrencilerin çoğunluğu web tabanlı eğitimin kendi hızlarında öğrenmelerine olanak sağlamadığını (%52,2) ve öğrenilenin çabuk unutulduğunu (%70,6) belirtmişlerdir. Bu nedenle özellikle diş hekimliği eğitimi için uygulamalı mesleki dersler başta olmak üzere öğrencilerin daha aktif olarak katılabileceği öğretim tekniklerinin geliştirilmesinin faydalı olabileceği düşünülmektedir.

SONUÇLAR

Covid – 19 pandemisi nedeniyle yüz yüze eğitim yerine web tabanlı uzaktan eğitim uygulaması ile birlikte diş hekimliği birinci sınıf öğrencilerinin anksiyete seviyelerinin arttığı ve fizyolojik aktivitelerinin olumsuz olarak etkilendiği gözlenmektedir. Web tabanlı uzaktan eğitimin yüz yüze eğitim kadar tatmin edici bulunmadığı ve bu nedenle web tabanlı uzaktan eğitimin diş hekimliği eğitimi için henüz yetersiz olduğu ve geliştirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Cheng, G., & Chau, J. (2016). Exploring the relationships between learning styles, online participation, learning achievement and course satisfaction: An empirical study of a blended learning course. British Journal of Educational Technology, 47(2), 257-278.

Duan, L., & Zhu, G. (2020). Psychological interventions for people affected by the COVID-19 epidemic. The Lancet Psychiatry, 7(4), 300-302. ISO 690.

Farrar, J. T., Young Jr, J. P., LaMoreaux, L., Werth, J. L., & Poole, R. M. (2001). Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. Pain, 94(2), 149-158.

Iyer, P., Aziz, K., & Ojcius, D. M. (2020). Impact of COVID-19 on dental education in the United States. Journal of Dental Education.

Keskin, M., Özer Kaya, D. (2020). COVID-19 Sürecinde Öğrencilerin Web Tabanlı Uzaktan Eğitime Yönelik Geri Bildirimlerinin Değerlendirilmesi. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 5(2), 59-67.

Lee, S. A. (2020). Coronavirus anxiety scale: A brief mental health screener for COVID-19 related anxiety. Death Studies, 1-9.

Prati, C., Pelliccioni, G. A., Sambri, V., Chersoni, S., & Gandolfi, M. G. (2020). COVID-19: its impact on dental schools in Italy, clinical problems in endodontic therapy and general considerations. International endodontic journal, 53(5), 723.

Richardson, J. C., Maeda, Y., Lv, J., & Caskurlu, S. (2017). Social presence in relation to students' satisfaction and learning in the online environment: A meta-analysis. Computers in Human Behavior, 71, 402-417.

Telli, S. G., & Altun, D. (2020). Coronavirüs ve çevrimiçi (online) eğitimin önlenemeyen yükselişi. Üniversite Araştırmaları Dergisi, 3(1), 25-34.

World Health Organization (WHO). Q&As on COVID-19 and related health topics, Retrieved May 12, 2020, from https://www.who. int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-andanswers-hub

APPROACH TO LATE-TYPE ALLERGIC REACTION TO THE TRACHEOSTOMY CANNULA WHICH IS RECOGNIZED DURING DENTAL TREATMENT

Ozlem Kocatürk[1]
[1]Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Adnan Menderes University, Aydin, Turkey, ORCİD No: 0000-0002-9128-586X
*İlgili Yazar: ozlem.kocaturk@adu.edu.tr

ABSTRACT

In patients with tracheostomy, allergy to cannula and related granulation tissue formation are late complications. It is stated as a complication that is not life threatening, causing restlessness, maladjustment and breathing difficulties in the patient, but it has been stated that it may cause tracheal stenosis and more serious respiratory problems if it is not paid attention or heeded. In our case, we aimed to present the management of this condition recognized during dental treatment.

A 28-year-old female patient diagnosed with cerebral palsy was brought to the general anesthesia unit for dental treatments. After anesthesia induction, the patient was connected to the anesthesia device with a tracheostomy cannula. During the connection, an itchy area of dermatitis with intense hyperemia and an intrastomal granulation tissue developed secondary to allergic reaction were observed around the tracheostomy entrance. The granulation tissue that had formed spread out of the stoma and its edges were surrounded by purulent scar tissue. Due to the granulation tissue inside the stoma, the cannula was replaced with a smaller cannula to provide airway clearance. Difficulty was experienced during the change due to the adhesion of the cannula to the tissue. After the completion of the dental treatment of the patient under general anesthesia, oral prednisolone 15mg / day (21 days), topical steroid and mupiricin ointment treatment was arranged for the dermatitis area. About 1 month later, it was observed that the dermatitis improved and the granulation tissue regressed.

Hypersensitivity reactions against the tracheotomy cannula can be prevented before progressing to tracheal stenosis with timely interventions. We believe that during dental examinations of such patients, symptoms such as irritation, granulation tissue formation and respiratory distress can be taken into account by controlling the stoma circumference such as inside the mouth, and complications can be prevented.

Keywords: Tracheostomy cannula, Tracheostomy complications, Allergic reaction, Dental treatment

INTRODUCTION

Prolonged endotracheal intubation may lead to laryngeal injuries, glottic and subglottic stenosis, infective complications, tracheomalacia and tracheal stenosis (Pauliny et al. 2012). There is an indication for a tracheostomy in patients who have been hospitalized in intensive care for a long time or who are likely to be hospitalized in order to increase ventilation capacity and total compliance by decreasing airway resistance (Oberwaldner et al. 2006). Tracheostomy opening, use and care requires special training. Complications are divided according to the risk of encountering in the early and late periods. Granulation tissue around the stoma, which was formed as a result of type 4 hypersensitivity reaction against the cannula, is one of the late-term complications (Karakurt 2011). Stoma control around the tracheostomy will prevent important respiratory complications such as glottic, subglottic or tracheal stenosis in patients with tracheostomy who are brought to dental clinics for dental treatments. In our case report, we discussed the treatment management of such a patient.

CASE REPORT

A 28-year-old female patient, who was intubated and followed up for 35 days in intensive care with the diagnosis of Cerebral Palsy and respiratory failure, was followed-up for 35 days, and a tracheostomy was performed with percutaneous Griggs technique on the 12th day of intubation, and tracheostomy cannula was changed once a week during the follow-up. All cannulas used are tubes made of soft silicone polyvinyl chloride. After the patient's clinical improvement was achieved, he was discharged with a tracheostomy under the control of the home healthcare unit with a home ventilator. Approximately two weeks after the last tracheostomy cannula replacement, the patient was brought to our general anesthesia unit after his preoperative preparation, in order to plan and apply his dental treatment.

Vascular access was opened in the ward before the operation, and the patient was taken to surgery. After anesthesia induction, the patient was connected to the anesthesia device with a tracheostomy cannula. During the connection, an itchy area of dermatitis with intense hyperemia and an intra-stomatal granulation tissue developed secondary to an allergic reaction were observed around the tracheostomy entrance. The granulation tissue that had formed spread out of the stoma and its edges were surrounded by purulent scar tissue. (Photo 1) Due to the granulation tissue inside the stoma, cannula replacement was performed with a 0.5 size small cannula to provide airway patency. Difficulty was experienced during the change due to the adhesion of the cannula to the tissue. In the anamnesis taken from the relatives of the patient, it was found that there was itching around the tracheostomy and a mild respiratory distress in the last days. After the completion of the dental treatment of the patient under general anesthesia, oral prednisolone 15mg/day (21 days), topical steroid and mupirocin topical antibiotic treatment was arranged for the dermatitis area. Drugs were tapered. About 1 month later, it was observed that the dermatitis improved and the granulation tissue regressed. (Photo 2)



Photo 1



Photo 2

DISCUSSION

Elective tracheostomies; It is generally applied to patients with long-term endotracheal intubation to provide airway cleaning and to prevent tracheomalacia. In addition, it is applied to provide airway in the healing process of patients who have undergone extensive head and neck operations. Elective tracheostomy can also be performed in some patients with chronic pulmonary problems or neurological patients with respiratory problems of central and peripheral origin (Pauliny et al. 2012, Oberwaldner et al. 2006). Tracheostomy should be performed without waiting for a long time (3-20 days) in patients who have been or are likely to be hospitalized in intensive care for a long time. Tracheotomy reduces the dead space of 70-100 ml in the tracheobronchial tree, and thus, a reduction of 10% to 50% in the physiological dead space is achieved. The aim is to increase ventilation capacity and total compliance by decreasing airway resistance. In addition, aspiration is avoided and an entrance is provided for cleaning the trachea. Tracheostomy, besides all these, is the medication and moisturizing way of the tracheobronchial tree. It reduces the effort required for coughing and provides bypass in upper airway obstruction (Pauliny et al. 2012, Oberwaldner et al. 2006).

Lack of oral hygiene in intubated patients is associated with increased morbidity. Irreversible dental damage through the presence or development of dental caries, as well as potentially fatal complications such as ventilator-associated pneumonia can result from poor oral health. Besides these negative clinical effects, complications such as pneumonia and subsequent sepsis carry a significant health economic burden. This additional cost is much higher than the cost of the measure. However, despite the obvious advantages of adequate oral care in intubated patients, it is quite sad that sufficient attention is not paid to this situation (Blot et al. 2008).

In our case, tracheostomy was performed on the 12th day of intubation, and the patient was discharged with a home ventilator after 35 days of follow-up, with significant improvement in ventilation capacity. Oral hygiene was provided more easily than endotracheal intubation during the follow-up at home, but for dental treatments that require procedures, he was directed to an advanced center by home health services.

There is no specified optimum tracheostomy opening time. According to a meta-analysis, no significant difference was found in terms of mortality and late complications for early (first 10 days after intubation) and late tracheostomies (Epstein et al. 2005, Karakurt 2011). However, there are also studies that find early tracheostomy more successful according to the criteria of staying in the mechanical ventilator, ventilator-associated pneumonia, weaning, and leaving the intensive care unit without any problem (Niehaus et al.1995, Mitxelena et al. 1998).
The presence of an oral endotracheal tube may also adversely affect oropharyngeal colonization. Combined with the use of sedative drugs, it inhibits or inhibits swallowing, causing debris to accumulate in the oral cavity and thus provide the ideal environment for microorganisms to multiply exponentially and cause disease. Oral intubation causes the mouth to be constantly open and xerostomia, causing the mucous membranes to dry out, the accumulation of dental plaque and a decrease in the distribution of salivary immune factors. The presence of an endotracheal tube can prevent a comprehensive examination of the oral cavity and limit access for oral care. In addition, it may cause hypersalivation by inducing the hyperactive gag reflex (Blot et al. 2008). After endotracheal intubation, bacterial adhesion to the mucosa is facilitated by decreased mucosal immunoglobulin A, increased protease production, damaged mucous membranes, high airway pH, and an increasing number of airway receptors for bacteria due to acute disease and antimicrobial use (Blot et al. 2008). For all these reasons, opening a tracheostomy as early as possible may contribute to the prevention of more serious problems such as ventilator-related pneumonia as well as prevention of dental problems.

It has been reported that the tracheostomy procedure is performed under emergency or elective conditions, with a risk of 5-40% peroperative, early postoperative and late postoperative complications. Although atelectasis, pulmonary infection, dysphagia and difficult decannulation are common late complications, tracheomalacia, tracheo-cutaneous fistula, and tracheal stenosis are also among the dangerous complications of the late period (Epstein et al.2005). Allergic reaction due to cannula in the stoma area and related

granulation tissue formation are late complications. It is stated as a complication that does not threaten life frequently and causes discomfort, maladjustment and breathing difficulties in the patient, but it has been stated that it may cause tracheal stenosis and more serious respiratory problems if it is not paid attention or paid attention (Karakurt 2011, Niehaus et al. 1995). In our case, the patient was brought to our general anesthesia unit for dental treatment, and comprehensive intraoral and tracheostomy stoma control was performed. While the patient was attached to the anesthesia device, an area of hyperemic dermatitis and granulation tissue within the stoma was noticed around the tracheostomy. As in our case, there are publications showing that granulation tissue formation causes respiratory distress (Niehaus et al.1995, Mitxelena ve ark. 1998). It should be kept in mind that serious fatal pathologies such as tracheal stenosis may occur in cases of granulation tissue due to delayed treatment of dermatitis. Niehaus et al. (Niehaus et al.1995) reported a case of delayed type hypersensitivity to the endotracheal tube. It has been mentioned that mechanical irritation against mucosa and cartilage caused by tracheal secretions adversely affects existing hypersensitivity and increases the risk of tracheal stenosis. By noticing the granulation tissue within the stoma before it progresses to tracheal stenosis, we were able to arrange the necessary treatment. Tissue adhesion and minimal stenosis during cannula replacement were resolved using a small size cannula. Following the dental treatment of the patient under general anesthesia, the treatment of the dermatitis area with oral and topical steroids and topical antibiotics was completed, and the required tracheostomy size was preserved. In his control, it was observed that the dermatitis area improved and the granulation tissue regressed.

CONCLUSION

In dentistry applications, it is extremely important to perform a wider head and neck examination, especially in special patient groups, as in our case.

Hypersensitivity reactions against the tracheotomy cannula can be prevented before progressing to tracheal stenosis with timely interventions. We believe that considering the complaints of patients such as irritation, granulation tissue and respiratory distress, a comprehensive examination and frequent check-ups can prevent problems arising from these and similar complications.

REFERENCES

Blot S, Vandijck D, Labeau S. Oral Care of Intubated Patients, *Clinical Pulmonary Medicine* 2008 May; 15(3):153-160. doi: 10.1097/CPM.0b013e3181729250

Epstein SK. Late complications of tracheostomy. Respir Care. 2005;50(4):542-9.

Karakurt Z. Trakeotomi Kanülleri. Türk Toraks Dergisi 2011;12(1):28-31.

Mitxelena J, Aguirre A, Bilbao I, Ratón JA, Díaz-Pérez JL. Contact dermatitis in a tracheostomized patient due to a rubber disc. *Contact Dermatitis* 1998;38(3):181-2.

Niehaus HH, Enzmann H. Contact allergy-induced tracheal stenosis caused by vulcanization accelerators in the endotracheal tube? *HNO* 1995;43(7):446-9.

Oberwaldner B, Eber E. Tracheostomy care in the home. Paediatr Respir Rev 2006;7(3):185-90.

Pauliny M, Christova E, Mackova J, Liska M. Percutaneous dilation tracheostomy versus surgical tracheostomy in critically ill patients. *Bratisl Lek Listy* 2012;113(7):409-11.

PEDODONTİ KLİNİĞİNDE DENTAL PROFLAKSİ UYGULAMALARININ DENTAL TEDAVİLERE ORANLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: RETROSPEKTİF BİR ÇALIŞMA

Merve Sarıaslan[1*], Sera Şimşek Derelioğlu[2], Zahide Koşan[3]
[1]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-8575-7878
[2]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-5192-923X
[3]Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-1429-6207
*İlgili Yazar: mervesa62@gmail.com

ÖZET

Giriş: Diş çürükleri çocukları etkileyen kronik hastalıkların en yaygın görülenidir. Çocuklarda diş çürüklerinden korunmada pit/fissür örtücü ve florid uygulamalarının önemi büyüktür. Bu çalışmada Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine 2017-2020 yılları arasında başvuran hastalara yapılan işlemlerin retrospektif bir değerlendirmesi ve koruyucu tedavilerin diğer tedavilere oranının tespiti amaçlanmıştır.
Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışmada Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı 2017-2020 yıllarına ait otomasyon kayıtlarından 47129 sayıda hastanın dental tedavi geçmişine ulaşılmıştır. Verilerin istatistiksel analizleri SPSS paket programında yapılmıştır.
Bulgular: Yapılan otomasyon incelemelerinde Ocak 2017-Ekim 2020 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalına başvuran 47129 hastaya toplam 79448 işlem yapılmıştır. Bu işlemlerin %47'i restoratif, %12'i endodontik, %39 proflaktik, %2 koruyucu ortodontik yaklaşımlardan oluşmuştur. Koruyucu tedavilerin yıllara göre dağılımına bakıldığında 2017'de %52, 2018'de %31, 2019'da %18 ve 2020'de %26 oranında koruyucu tedavi yapılmıştır. 2020 yılında proflaktik tedavi oranı bir önceki yıla göre artış göstermiştir.
Sonuçlar: Çalışmamızda endodontik tedavi gibi acil işlemler için yüksek oranda başvuru yapılmış olması koruyucu tedavilere daha az zaman ayrılmasına neden olduğu tespit edilmiştir. Bu duruma bağlı olarak çürük proflaksisi uygulamalarının diğer dental tedavilere oranı beklenilen seviyenin çok altında gözlemlenmiştir. Proflaktik yaklaşımlar başvuran hastaların tamamına yapıldığı sürece daha etkin olacaktır. Bu sebeple, koruyucu tedavilerin yapılması için daha fazla zaman ayırmak ve öncelik vermek dental tedavi ihtiyaçlarının azalmasına katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Koruyucu tedavi, Flor, Pit/fissür örtücü

GIRIŞ VE AMAÇ

Diş çürükleri çocukları etkileyen kronik hastalıkların en yaygın görülenidir. Çocuklarda ve genç yetişkinlerde diş çürüğünün önlenmesi günümüz diş hekimliğinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu amaçla florun kullanımı kolay ve oldukça etkili olması sebebiyle ilk tercihler arasındadır.
Yumuşak dokularda az miktarlarda bulunan florun asıl tutulumu, kalsiyuma olan yüksek afinitesi nedeniyle kemik ve dişlerde olur ve %95'inden fazlası, iskelet sistemi tarafından tutulur. (Venkateswarlu, 1990) Kemiklerde tutulan flor, remodelasyonla devamlı dolaşıma salınır, dişlerde ise böyle bir durum söz konusu değildir(Fejerskov et al. 1994) . Flor diş dokuları tarafından, organik faz yani mine kristallerinin gelişimi ve sürme öncesi maturasyon fazı yani erken mineralizasyon dönemi boyunca komşu doku likidleri sayesinde sistemik yoldan tutulur. Minede sürme sonrası maturasyon fazı yani geç mineralizasyon dönemi ve bunu takip eden yaşlanma süreci boyunca ise, tükürük, diş plağı, dental uygulamalar, yiyecek-içecekler vb. aracılığıyla topikal yolla flor tutulumu gerçekleşir (Nizel, 1972).
Flor; plakta bulunan mikroorganizmalarının asit üretimini engellemekte, pelikıl ve plak oluşumunu önlemekte, bakterisit özellik göstermekte, doğal minenin içerisinde bulunan hidroksiapatit yapısını çürüğe

karşı daha dirençli bir yapı olan florhidroksiapatit yapısına çevirmekte, kalsiyum ve fosfat iyonlarının diş yüzeyine çökelmesini hızlandırmaktadır. (Moi et al., 2008; Longbottom et al., 2009). Bu sayede minenin demineralizasyonunu engellemekte ve remineralizasyonuna olumlu katkı sağlamaktadır (Moi et al., 2008; Longbottom et al., 2009; Ekstrand et al., 2009).

Pit/fissür örtücü uygulamaları da diş çürüklerini önlemek amacıyla tercih edilen diğer bir yöntemdir. 'Pit', gelişimsel olukların birleşiminde veya bitiş yerlerinde yer alan küçük noktasal çöküntüler, 'Fissür' ise bitişik kusplar arasındaki derin yarıklar olarak tanımlanmaktadır.(Tandon, 2009) Yapılan araştırmalarda, çürük lezyonlarının %88'inin okluzal pit ve fissürlerde geliştiği bildirilmektedir (Grande et al., 2000). Çürük oluşumunda majör öneme sahip pit/fissürler kontrol altına alınırsa yeni çürük oluşumu büyük ölçüde engellenmiş olacaktır.

Bu çalışmada Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine 2017-2020 yılları arasında başvuran hastalara yapılan işlemlerin retrospektif bir değerlendirmesi ve koruyucu tedavilerin diğer tedavilere oranının tespiti amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışmada Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı 2017-2020 yıllarına ait otomasyon kayıtlarından 47129 sayıda hastanın dental tedavi geçmişine ulaşılmıştır. Kayıtlar muayene, restoratif, endodontik, koruyucu ortodontik/protetik ve dental proflaktik tedaviler olmak üzere beş ana başlıkta toplanmıştır. Restoratif tedaviler kompozit, kompomer ve camionomer; endodontik tedaviler apeksifikasyon, kanal tedavisi, pulpotomi; protetik tedavilere total parsiyel protez; koruyucu ortodontik tedaviler sabit ve hareketli yer tutucular; dental proflaksi işlemleri ise fissür örtücü ve florid olmak üzere alt başlıklara ayrılmıştır. Verilerin istatistiksel analizleri SPSS paket programında yapılmıştır. Çalışmamızın etik izni Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan (Toplantı Sayısı:09 Karar No:46) 05/11/2020 tarihinde alınmıştır.

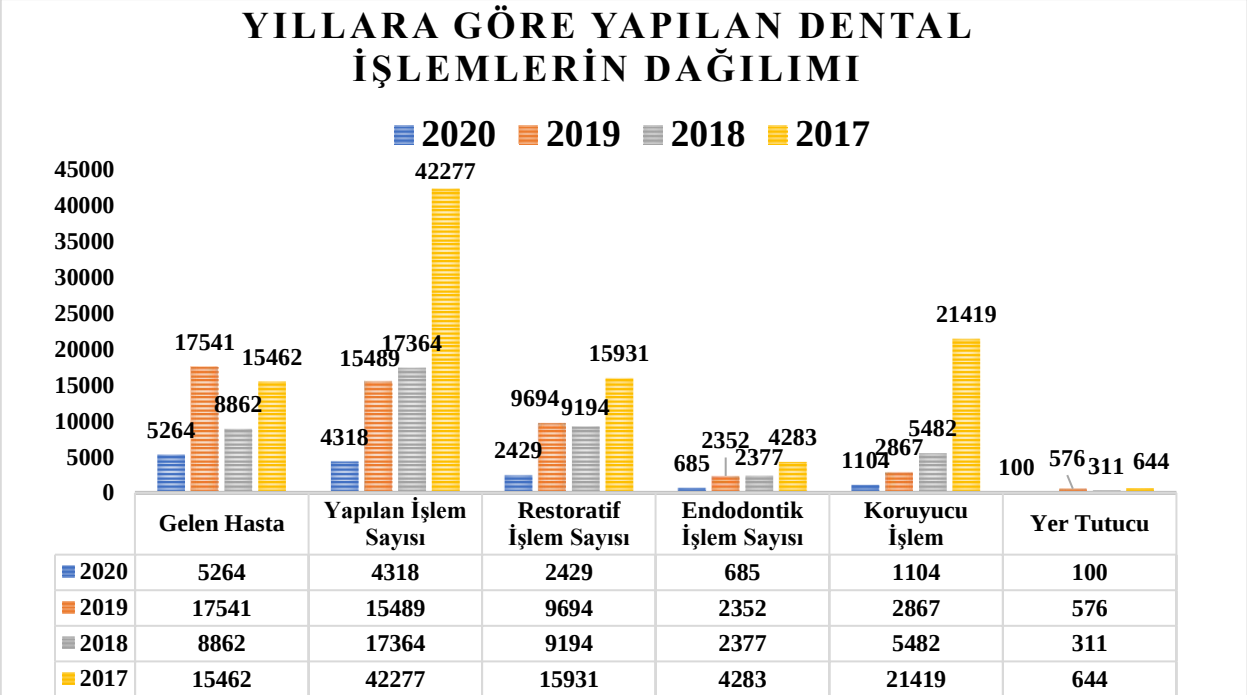
BULGULAR

Yapılan otomasyon incelemelerinde Ocak 2017-Ekim 2020 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalına başvuran 47129 hastaya toplam 79448 işlem yapılmıştır. Yıllara göre yapılan işlemlerin dağılımı Grafik 1' de gösterilmiştir. Yapılan işlemlerin %47'i restoratif, %12'i endodontik, %39 proflaktik, %2 koruyucu ortodontik yaklaşımlardan oluşmuştur. Koruyucu tedavilerin yıllara göre dağılımına bakıldığında 2017'de %52, 2018'de %31, 2019'da %18 ve 2020'de %26 oranında koruyucu tedavi yapılmıştır. 2020 yılında proflaktik tedavi oranı bir önceki yıla göre artış göstermiştir. 2017-2020 yılları arasında %52 oran ile en yüksek koruyucu tedavi 2017 yılına aittir. En düşük koruyucu tedavi oranı ise %18 ile 2019 yılına aittir. Restoratif, endodontik, koruyucu ortodontik/protetik ve dental proflaktik tedavilerin yıllara göre dağılımı Grafik 2'de gösterilmiştir.

TARTIŞMA

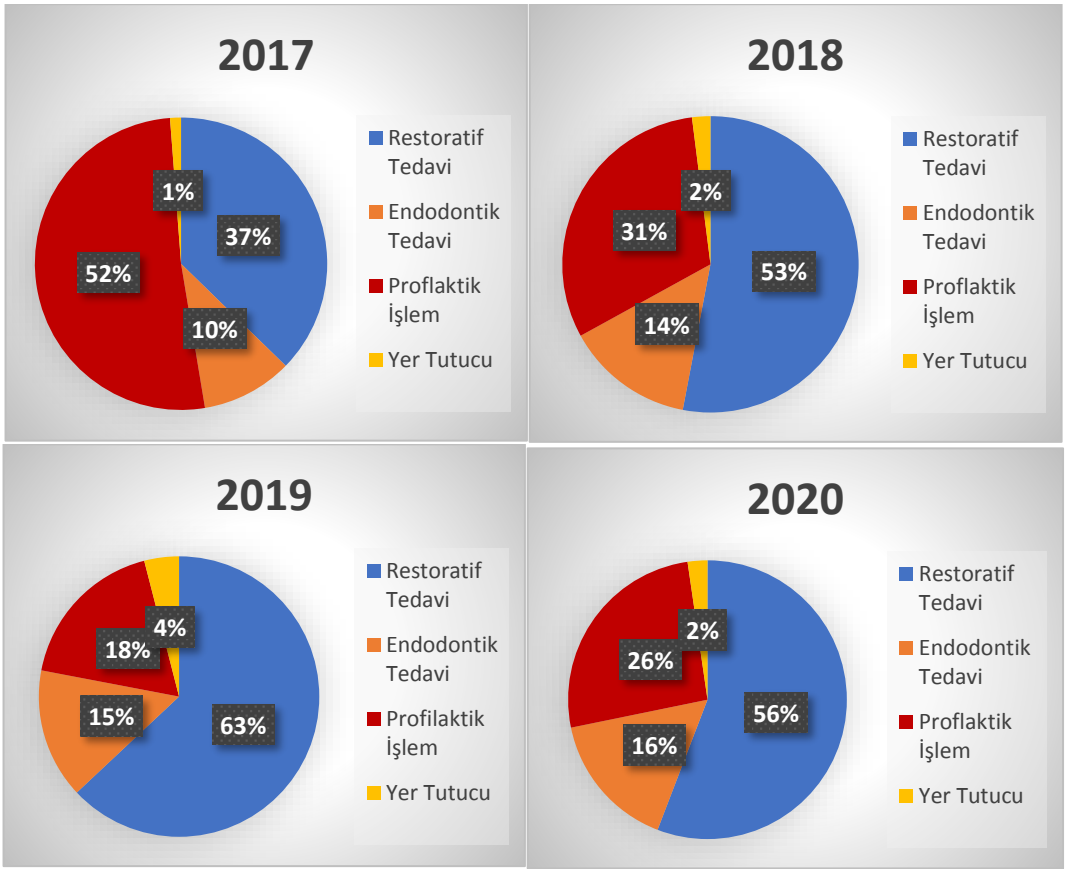
Her çocuk çürük gelişimi için risk taşımaktadır. Çocuklarda çürük riski oral hijyen eğitimi, florlu macunlarla diş fırçalama, diyet tavsiyeleri ve profesyonel florid uygulamaları ve fissür örtücü uygulamaları ile azaltılabilir. (Oral Health Policies, 2017) Son yıllarda gelişmiş ülkelerde çocuklardaki diş çürüklerinde bir azalma olduğu, bu azalmanın ise oral hijyen eğitimlerinde ve florid kullanımındaki artışla ilişkili olduğu bildirilmektedir. (Holm, 1990; Burt & Eklund. 1999) Bununla birlikte bazı ülkelerde koruyucu tedavi uygulamaları sigorta kapsamında değildir. (Dasanayake et al., 2001; Siegal et al., 1996) Ülkemizde çocuklarda florür ve fissür örtücü gibi koruyucu diş hekimliği hizmetleri sigorta kapsamındadır. Koruyucu diş hekimliği hizmetleri sigorta kapsamında olmasına rağmen ülkemizde genç nüfusun fazla olması, yeterli sayıda çocuk diş hekiminin olmaması ve çocukların tedavi edici hizmetlere daha fazla ihtiyaç duyması gibi problemler, proflaktik uygulamaların zaman zaman ikinci plana atılmasına sebep olabilmektedir.

Grafik 1: Yıllara Göre Yapılan Dental İşlemlerin Dağılımı



	Gelen Hasta	Yapılan İşlem Sayısı	Restoratif İşlem Sayısı	Endodontik İşlem Sayısı	Koruyucu İşlem	Yer Tutucu
2020	5264	4318	2429	685	1104	100
2019	17541	15489	9694	2352	2867	576
2018	8862	17364	9194	2377	5482	311
2017	15462	42277	15931	4283	21419	644

Grafik 2: 2017-2020 Yıllarına Ait Tedavilerin Dağılımı



Son zamanlarda kliniğimize diş çürükleri sebebiyle başvuran hasta sayısında belirgin bir artış meydana gelmesi, özeleştiri yapma ve koruyucu tedavi hizmetlerimizi sorgulama açısından son dört yılın verilerini inceleme gerekliliğini ortaya koydu. Yapılan veri analizlerinde, 2017 yılı hariç diğer yıllarda yapılan işlerin %50'den fazlasının restoratif tedavi işlemlerine ait olduğu gözlemlenmiştir. 2017 yılındaki restoratif tedavi işlemlerinin oranının diğer yıllara göre belirgin şekilde daha az olması koruyucu tedavilerin daha ön planda tutulduğunu gözler önüne sermektedir. Nitekim, Anabilim Dalımızda 2012-2015 yılları arasında yapılmış olan proflaksi temelli bir proje ile üç diş ünitesinin sadece oral hijyen eğitimi ve proflaktik işlemler için ayrılmış olması ve bu uygulamanın 2017 yılına kadar devam ettirilmesi, 2017 yılında koruyucu tedavi oranlarının yüksek olmasını açıklamaktadır (Yanar et al., 2013). İlerleyen yıllarda medyanın florür uygulamaları hakkında halkı yanlış bilgilendirmesi sebebi ile ebeveynler florür uygulamalarını yaptırmak istememeleri ve tedavi hizmeti bekleyen hasta sayısında artış, boş durduğu düşünülen proflaksi için ayrılan ünitelerin de tedavi ünitelerine çevrilmesine sebep olmuştur. Bu durum yıllar içerisinde çürük proflaksisi oranlarının azalmasını beraberinde getirmiştir. 2017 haricindeki yıllarda, koruyucu tedavi oranı ile restoratif tedavi oranı arasında ters ilişki olduğu göze çarpmaktadır. Bu durum, daha az restoratif işlem gereksinimi için daha fazla koruyucu tedavi yapılması gerektiğini bir kez daha ortaya koymuştur. Bununla birlikte 2020 yılının başlarında meydana gelen COVID-19 pandemisi sebebiyle bir dönem sadece elektif tedavilerin yapılabilmesi bu yılda proflaksi uygulamaları biraz daha artmasına yol açmıştır.

Fakültemizde gelen hastaların yoğunluğu hekim sayısının karşılayabileceğinden fazla olması, buna bağlı zaman problemi ve bu hastaların çoğu zaman akut ağrı ile gelmesi gibi durumlar, hekimlerin sadece ağrı olan dişe odaklanmasına, o sırada acil gibi gözükmeyen ancak çok önemli olan koruyucu tedavilerin göz ardı edilmesine ve/veya koruyucu tedavi için vakit bulunamamasına yol açmaktadır. Çalışmamızda, genellikle acil durumlarda öncelik verilen işlemler arasında yer alan endodontik tedavi işlemlerinin oranı yıllara göre çok fazla değişkenlik göstermemiştir.

SONUÇLAR

Çalışmamızda endodontik tedavi gibi acil işlemler için yüksek oranda başvuru yapılmış olması koruyucu tedavilere daha az zaman ayrılmasına neden olduğu tespit edilmiştir. Bu duruma bağlı olarak çürük proflaksisi uygulamalarının diğer dental tedavilere oranı beklenilen seviyenin çok altında gözlemlenmiştir Proflaktik yaklaşımlar başvuran hastaların tamamına yapıldığı sürece daha etkin olacaktır. Bu sebeple, koruyucu tedavilerin yapılması için daha fazla zaman ayırmak ve öncelik vermek dental tedavi ihtiyaçlarının azalmasına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

Burt BA, Eklund SA (1999). Dentistry, Dental Practice and the Community. 5th ed. Philadelphia: W.B. Saunders .

Dasanayake AP, Li Y, Philip S, Kirk K, Bronstein J, Childers NK. (2001) Utilization of dental sealants by Alabama Medicaid children: barriers in meeting the year 2010 objectives. Pediatric Dentistry 23(5):401-6.

Esra Yanar, Sera Şimşek, Sultan Keleş, Yücel Yılmaz. (2013). Separating dental prophlaxy applications from dental clinic operations. 10th World Congress on Preventive Dentistry, Budapest, Hungary- Journal of Dental Research, Abstract Poster Session II: 92(C) 128.

Fejerskov, O., et al. (1994). Dental tissue effects of fluoride. Advances in Dental Research 8(1): 15-31.

Grande, R., et al. (2000). Clinical evaluation of an adhesive used as a fissure sealant. American Journal of Dentistry 13(4): 167.

Longbottom, C., et al. (2009). Novel preventive treatment options. Detection, assessment, diagnosis and monitoring of caries, Karger Publishers. 21: 156-163.

Moi, G. P., et al. (2008). Anticaries potential of a fluoride mouthrinse evaluated in vitro by validated protocols. Brazilian Dental Journal 19(2): 91-96.

Nizel, A. (1972). Nutrition in Preventive Dentistry: Science and Practice. Chapter 13: Fluoride metabolism, safety and role in caries, Philadelphia, London, Toronto, WB Saunders Company.

Oral Health Policies(2017): Role Of Dental Prophylaxis. The Reference Manual Of Pediatric Dentistry. 53-54. https://www.aapd.org/globalassets/media/policies_guidelines/p_prophylaxis.pdf

Siegal MD, Garcia AI, Kandray DP, Giljahn LK (1996). The use of dental sealants by Ohio dentists. J Public Health Dent. 56(1):12-21. doi: 10.1111/j.1752-7325.1996.tb02389.x.

Tandon, S. (2009). Textbook of pedodontics, Paras Medical Publisher.

Venkateswarlu, P. (1990). "Evaluation of analytical methods for fluorine in biological and related materials." Journal of Dental Research 69(2_suppl): 514-521.

ORTADOĞULU MÜLTECİ ÇOCUK HASTALARIN DENTAL ANOMALİLERİNİN İNCELENMESİ

S. Beril Falay[1*], Burcu Güçyetmez Topal[2]
[1]Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Afyonkarahisar, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-2318-9398
[2]Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Afyonkarahisar, Türkiye, dt.burcugucyetmez@hotmail.com, ORCID No: 0000-0002-9932-9169
*İlgili Yazar: b.falay07@gmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, 7-14 yaş arasındaki Ortadoğu kökenli (İran, Irak, Afganistan, Suriye) mülteci hastaların dental anomalilerinin retrospektif olarak incelenmesidir.
Yöntem: Çalışmaya, Ocak 2019-Ocak 2020 yılları arasında pedodonti kliniğine başvuran, herhangi bir sistemik hastalığı olmayan, 7-14 yaşlarındaki Ortadoğulu mülteci hastalar dahil edilmiştir. Bu hastaların muayene dosyaları incelenmiş, herhangi bir nedenle panoramik film çekilmiş olan hastalar sayı, şekil, sürme, kök ve pulpa anomalileri açısından incelenmiştir. İstatistiksel analizler SPSS version 23 paket programı ile yapılmıştır.
Bulgular: Çalışmada 51 hastanın (26 kız, 25 erkek) verileri istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Hastaların ortalama yaşı 10.84±2.48'dir. Hastaların 23'ünde (%45.1) dental anomali saptanmıştır. En fazla sürme anomalisine (tüm çocukların %25.5'inde), en az kök anomalisine rastlanmıştır (tüm çocukların %2'sinde). Anomaliler gruplandırıldığında, cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık sadece sayı anomalisinde bulunmuş, tüm sayı anomalileri erkek hastalarda görülmüştür ($p<0.05$).
Sonuç: Literatürde mülteci çocuk hastaların dental problemleriyle ilgili çalışmalar kısıtlıdır, Ortadoğulu çocukların dental anomalileri ile ilgili bir çalışmaya ise rastlanmamıştır. Kapsamlı bir sağlık değerlendirilmesi ile dental anomalilere sahip mülteci çocuklar tespit edilmeli, gerekli bilgilendirmeye ve uygun tedavi şartlarına ulaşması sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Diş hekimliği, Dental anomaliler, Mülteci çocuklar

GİRİŞ

Tüm dünyada gerek eğitim, istihdam gibi ekonomik sebepler gerek insan hakları ihlalleri gibi sebeplerle insanların ülkeler arasındaki hareketi artmaktadır. Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği'nin verilerine göre dünyada 26 milyon mülteci varken bu kişilerin yarısından fazlasının çocuk olduğu bildirilmiştir. Ayrıca yaklaşık 4 milyon mülteci sayısı ile Türkiye dünyanın en büyük mülteci nüfusuna ev sahipliği yapmaktadır. (UNHCR, 2020) Tüm dünyada yaşanan savaş, ekonomik sıkıntı gibi çeşitli olumsuz durumlardan en fazla çocuklar etkilenmekte ve çocukların temel gereksinimlerinin karşılanmasında pek çok aksaklık oluşmaktadır.
Dental anomali; dişlerin sayı, şekil, sürme ve boyutlarında meydana gelen genetik, epigenetik ve çevresel faktörlerin etkisi ile oluşan bozukluklardır. (Koparal ve Ünal,2018; Çelebi ve Taşkan, 2015) Dental anomaliler dişlerin gelişim aşamasında meydana gelen gelişimsel anomaliler ve gelişimleri tamamlandıktan sonra oluşan kazanılmış anomaliler olarak sınıflandırılmaktadır. (Yıldırım ve Erik, 2012) Dental anomali sıklığı ve şiddetine bağlı olarak diş oluşumunda gecikme, dişin arkta yanlış pozisyonda bulunması, diş germi oluşumunda aksaklıklar, diş yapısında ve şeklinde bozukluklar oluşabilmektedir. (Garip ve Alencar, 2010) Dental anomaliler genellikle asemptomatiktir bu nedenle detaylı klinik muayenenin yanı sıra radyolojik muayene de erken teşhiste önem arz etmektedir. (Bedoya ve Park, 2009) Dental anomaliler estetik ve fonksiyonel olarak kişiyi negatif etkilemesinin yanı sıra bir hastalık ya da sendromun belirtisi de olabilirler. (Koparal ve Ünal, 2018; Kazancı ve Çelikoğlu, 2011) Bu nedenle dental anomalilerin erken teşhisi önem arz etmektedir.

Yapılan bir çalışmada, etnik çeşitlilik ve genetik farklılıkların çeşitli toplumlarda dental anomali görülme durumunu etkilediği bildirilmiştir. (Pedreira ve Magalhaes, 2007) Fakat erişilebilir literatürde Ortadoğulu çocuklarda görülen dental anomalilerle ilgili herhangi bir bilgiye rastlanamamıştır.
Bu çalışmanın amacı, 7-14 yaş arasındaki Ortadoğu kökenli (İran, Irak, Afganistan, Suriye) mülteci hastaların dental anomalilerinin retrospektif olarak incelenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya, Ocak 2019-Ocak 2020 yılları arasında pedodonti kliniğine başvuran, herhangi bir sistemik hastalığı olmayan, 7-14 yaşlarındaki Ortadoğulu mülteci hastalar dahil edilmiştir. Bu dönemde başvuran 108 çocuk hastanın verileri incelenmiştir. Bu hastaların muayene dosyaları arasından herhangi bir nedenle panoramik film çekilmiş olan 51 hastanın dosyası seçilmiştir. Bu hastalar sayı, şekil, sürme, kök ve pulpa anomalileri açısından incelenmiştir. İstatistiksel analizler SPSS version 23 paket programı ile yapılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesinde Pearson ki-kare testinden yararlanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlenmiştir.

BULGULAR

Çalışma için 108 çocuk hastanın dosyası incelenmiş, bu hastalardan çalışmaya dahil edilme kriterlerine sahip olan 51 hastanın (26 kız, 25 erkek) verileri istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Hastaların ortalama yaşı 10.84±2.48'dir.
Hastaların ülkelere göre dağılımı; Afganistan kökenli 8 çocuk (%15.7), Irak kökenli 24 çocuk (%47.1), İran kökenli 16 çocuk (%31.4) ve Suriye kökenli 3 çocuk (%5.9) şeklinde olmuştur.
Hastaların 23'ünde (%45.1) dental anomali saptanmıştır. Bu hastaların 21'inde (%41.2) bir anomali, 1'inde (%2) iki anomali, 1'inde (%2) üç anomali saptanmıştır. Birden fazla anomaliye kız hastalarda rastlanmamıştır. En fazla sürme anomalisine (tüm çocukların %25.5'inde), en az kök anomalisine rastlanmıştır (tüm çocukların %2'sinde). Dental anomali görülme açısından kızlar (%42.3) ile erkekler (%48) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) ($p=0.683$). Anomaliler gruplandırıldığında, cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık sadece sayı anomalisinde bulunmuş, tüm sayı anomalileri erkek hastalarda görülmüştür ($p<0.05$) (Tablo1).

Tablo 1: Dental anomalilerin cinsiyete göre dağılımı

ANOMALİ	KIZ (n=26)	ERKEK (n=25)	P DEĞERİ
Sayı anomalisi	0 (%0)	3(%12)	**p=0.034***
Şekil anomalisi	3 (%11.5)	1(%4)	p=0.306
Sürme anomalisi	6 (%23.1)	7 (%28)	p=0.687
Pulpal anomali	1 (%3.8)	4 (%16)	p=0.133
Kök anomalisi	1(%3.8)	0 (%0)	p=0.242

*= $p<0.05$

Çalışmamıza katılan 51 çocuktan 3'ünde sayı anomalisi görülmüştür ve sayı anomalilerinin tamamı hipodontidir. Sayı anomalisi bulunan bir hastada 1 adet diş eksikliği (45 numaralı diş), bir hastada 2 adet diş eksikliği(35 ve 45 numaralı dişler), bir hastada da 4 adet diş eksikliği (15,25,35,45 numaralı dişler) görülmüştür. Çalışmamızda 4 çocukta şekil anomalisi görülmüştür (2 çocukta mikrodonti, 2 çocukta talon tüberkülü). Ayrıca 13 çocukta sürme anomalisi görülmüştür. (6 çocukta yer darlığı, 5'çocukta konum anomalisi, 2 çocukta rotasyon). Çalışmamızda 5 çocukta pulpal anomali vardır (1 çocukta taurodontizm, 4

çocukta pulpa taşı). Bunlara ek olarak 1 hastada ise kök anomalisi olan dilaserasyon vardır. Dental anomalilerin mülteci çocukların geldiği ülkelere göre dağılımı incelendiğinde sayı anomalileri Afganistanlı çocuklarda istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksek çıkmıştır (p=0.007). Suriyeli çocukların tamamında sürme anomalisi gözlenmiştir. Kök anomalisine bakıldığında ise İranlı çocukların 6.3'ünde bulunduğu, diğer çocukların hiç birinde kök anomalisine rastlanmadığı bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 2: Dental anomalilerin mültecilerin geldiği ülkelere göre dağılımı

DENTAL ANOMALİ	Afganistan (n=8)	Irak (n=24)	İran (n=16)	Suriye (n=3)	P DEĞERİ
Sayı anomalisi	3(%37.5)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	**p=0.007***
Şekil anomalisi	0 (%0)	3(%12.5)	1(%6.3)	0 (%0)	p=0.480
Sürme anomalisi	2 (%25)	5(%20.8)	3(%18.8)	3(%100)	**p=0.031***
Pulpal anomali	1 (%12.5)	3(%12.5)	1(%6.3)	0 (%0)	p=0.420
Kök anomalisi	0 (%0)	0 (%0)	1(%6.3)	0 (%0)	p=0.501

*= p<0.05

TARTIŞMA

Yaşam koşullarının zorluğu, kötü beslenme, sağlık hizmetlerine ulaşmalarının zorluğu gibi nedenler mültecilerin sağlık durumunu negatif etkilemektedir. (Karadağ ve Altıntaş, 2010) Bu durum çocuklarda daha kritik bir hal almaktadır. Yapılan çalışmalarda mültecilerin ağız sağlığı durumunun diğer göçmen gruplara göre daha kötü durumda olduğu bildirilmiştir. (Ghiabi ve Matthews,2014; Davidson ve Skull, 2006; Matilla ve Ghaderi, 2016) Yayınlanan raporlar ve literatürün ışığında mültecilerin sağlık sorunları arasında beslenme bozuklukları, yaralanma, çocuklarda büyüme/gelişim anomalileri, anemi, ruhsal sıkıntılar ve dental problemler öne çıkmaktadır. (Council, 2005; UNHCR)

Çalışmamızda 51 mülteci çocuktan 23 tanesinde (%45.1) dental anomali varlığı görülmüştür. Türkiye'deki çocuklarda dental anomali prevalansı ile ilgili yapılan çalışmalarda bu oran, %1.8 ile %12.3 arasında bulunmuştur. (Almaz ve Sönmez, 2017; Koparal ve Ünal, 2018) İran'da 1172 kişi üzerinde yapılmış bir çalışmada dental anomali prevalansı %18.17 olarak, 2250 kişi üzerinde yapılan bir diğer çalışmada ise %28.06 olarak bildirilmiştir. (Saberi E. Ve Ebrahimipur S, 2016; Haghanifar S ve Moudi E 2019) Amerika Birleşik Devletleri'nde bir çalışmada mülteci çocuklarda dental anomali görülme sıklığının daha fazla olduğu bildirilmiştir (Peck R ve Chuang M, 1981) Anomalilerin ülkeler arasında hatta aynı ülkenin farklı bölgeleri arasında değişkenlik göstermesi, ırksal ve genetik farklılıklar, çalışmalardaki farklı metotlar ve örneklem sayıları ile ilişkilendirilebilir.

Çalışmamızda en fazla sürme anomalisine rastlanmış, Suriyeli çocuklarla diğer çocuklar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sürme anomalilerinin etiyolojisinde endokrin bozukluklar, ankiloz, retine süt dişleri, vitamin eksikliği, sosyo-ekonomik durum gibi pek çok çevresel etkenin yanı sıra genetik faktörler de yer almaktadır. (Demirel T ve Bodrumlu E, 2018) Suriyeli mülteci çocuklarla yapılan bir çalışmada çocukların yeterli fiziksel aktivite yapmadığı, vücut ve diş sağlıklarına dikkat etmedikleri bildirilmiş ancak, erişilebilir literatürde Suriyeli çocukların sürme anomalileri ile ilgili herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır. (Sezgin ve Tosun, 2019) Bu nedenle kötü sağlık durumu, beslenme ve gelişim yetersizliği, genetik faktörler gibi etkenlerin mülteci çocuklarda dental anomali sıklığında artışa neden olabileceği düşünülebilir.

Çalışmamızdaki çocuklarda sayı anomalilerinden sadece hipodonti bulunmaktadır ve hipodonti erkek çocuklarda daha fazla görülmüştür. Yapılan çalışmalarda ise, genellikle hipodontinin kızlarda erkeklerden

daha sık görüldüğü bildirilmiştir. (Larmour G ve Mossey P, 2005; Sökücü O ve Ünal M, 2009; Amini F ve Rakhshan V, 2012; Behr M ve Proff P, 2011) Cinsiyete göre dağılımın etnisiteye, farklı çalışma metotlarına bağlı olabileceği ve farklılıkların bundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Dünyada hipodonti ile ilgili yapılan çalışmalarda hipodonti prevalansının %0.3 ile %11.3 arasında değiştiği gözlenmektedir. (Çelikoğlu M ve Kazancı F, 2010) Literatüre bakıldığında etnik farklılıkların hipodonti görülme sıklığını etkilediği görülmektedir. Yapılan bir çalışmada, Avrupa toplumundaki hipodonti sıklığı %3, Asya toplumundaki hipodonti sıklığı %11 olarak bildirilmiştir. (Shimizu T ve Maeda T, 2009) Bir başka çalışmada hipodonti prevalansının kıtalara göre değişim gösterdiği ve en fazla Afrika kıtasında yaygın olduğu onu Avrupa, Asya ve Avusturalya kıtalarının izlediği bildirilmiştir. (Heads D, 2015) Çalışmamızda, hipodonti hastaların %5.9'unda bulunmuş ve tamamı Afganistanlı çocuklarda görülmüştür. Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak eksikliği görülen dişlerin tamamı mandibular ikinci premolar olmuştur.

Çalışmamızın en önemli kısıtlılığı çalışma popülasyonunun sayısının az olmasıdır. Bununla birlikte, ülkemizde mülteci olarak bulunan bu hastaların, genellikle üçüncü basamak sağlık kurumlarına rutin kontrol için değil, uzmanlık gerektiren ciddi dental problemler için sevk ile başvurmalarının dental anomali prevalansının yüksek çıkmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

SONUÇ

Dental anomaliler farklı coğrafyalarda farklı etnik gruplarda oldukça farklı prevalanslara sahip olabilirler. Mülteci çocukların kötü yaşam koşulları, sağlık hizmetlerine erişimlerinin güç olması gibi nedenlerle dental ve bedensel sağlık durumları negatif etkilenebilmektedir. Hem evrensel ortak bir dille yazılmış yayınlara ulaşılamaması hem de ülkelerin içinde bulunduğu savaş hali ve sosyoekonomik koşullardan dolayı, Ortadoğulu mülteci çocukların dental anomali sıklığı ile ilgili erişilebilir literatürde herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla, çalışmamızın örneklem sayısı kısıtlı olmasına karşın, ilerde yapılacak çalışmalara zemin hazırlayacağı düşünülmektedir. Dental anomalilerin erken teşhisi için bu çocukların düzenli dental muayenelerinin yapılması, muayene sonucunun ebeveynine sağlıklı bir şekilde aktarılabilmesi için gerekliyse tercüman desteği alınması gerekmektedir. Dental anomalilerin erken teşhisi gelecekte oluşabilecek komplikasyonların önlenmesi ve ilişkili olabilecek hastalıkların teşhis edilmesinde önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

Almaz, M. E., Sönmez, I. S., & Oba, A. A. (2017). Prevalence and distribution of developmental dental anomalies in pediatric patients. *Meandros Medical and Dental Journal*, *18*(2), 130

Amini, F., Rakhshan, V., & Babaei, P. (2012). Prevalence and pattern of hypodontia in the permanent dentition of 3374 Iranian orthodontic patients. *Dental research journal*, *9*(3), 245

Bedoya, M. M., & Park, J. H. (2009). A review of the diagnosis and management of impacted maxillary canines. *The Journal of the American Dental Association*, *140*(12), 1485-1493

Behr, M., Proff, P., Leitzmann, M., Pretzel, M., Handel, G., Schmalz, G., ... & Koller, M. (2011). Survey of congenitally missing teeth in orthodontic patients in Eastern Bavaria. *The European Journal of Orthodontics*, *33*(1), 32-36.

Celebi, F., Taşkan, M., Turkal, M., Turkal, H. A., & Hologlu, F. (2015). Orta Karadeniz Toplumunda Dental Anomalilerin Görülme Sıklığı. *Cumhuriyet Dental Journal*, *18*(4), 343-350

Celikoglu, M., Kazanci, F., Miloglu, O., Oztek, O., Kamak, H., & Ceylan, I. (2010). Frequency and characteristics of tooth agenesis among an orthodontic patient population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, *15*(5), e797-801.

Council, R. (2005). A study of asylum seekers with special needs. *London, Refugee Council. Available from:< http://www. refugeecouncil. org.*

Davidson, N., Skull, S., Calache, H., Murray, S., & Chalmers, J. (2006). Holes a plenty: oral health status a major issue for newly arrived refugees in Australia. *Australian dental journal*, *51*(4), 306-311.

Demirel, T. & Bodrumlu, E. H. (2018) Sürme Anomalileri. *Uluslararası Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi*, (3), 141-146.

Garib, D. G., Alencar, B. M., Lauris, J. R. P., & Baccetti, T. (2010). Agenesis of maxillary lateral incisors and associated dental anomalies. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *137*(6), 732-e1.

Ghiabi, E., Matthews, D. C., & Brillant, M. S. (2014). The oral health status of recent immigrants and refugees in Nova Scotia, Canada. *Journal of immigrant and minority health*, *16*(1), 95-101

Haghanifar, S., Moudi, E., Abesi, F., Kheirkhah, F., Arbabzadegan, N., & Bijani, A. (2019). Radiographic Evaluation of Dental Anomaly Prevalence in a Selected Iranian Population. *Journal of Dentistry*, *20*(2), 90.

Heads, D. (2015). Hypodontia: an overview. *Dental Nursing*, *11*(11), 653-656.

Karadağ, Ö., & Altıntaş, K. H. (2010). Mülteciler ve Sağlık. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, *9*(1).

Kazanci, F., Celikoglu, M., Miloglu, O., Ceylan, I., & Kamak, H. (2011). Frequency and distribution of developmental anomalies in the permanent teeth of a Turkish orthodontic patient population. *Journal of Dental Sciences*, *6*(2), 82-89

Koparal, M., Ünsal, H. Y., Alan, H. T., YALÇIN, M., Bilal, E. G. E., & Gülsün, B. (2018). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde dental anomalilerin görülme sıklığı. *Selcuk Dental Journal*, *5*(2), 135-141.

Larmour, C. J., Mossey, P. A., Thind, B. S., Forgie, A. H., & Stirrups, D. A. (2005). Hypodonhia--A retrospective review of prevalence and etiology. Part I. *Quintessence international*, *36*(4).

Mattila, A., Ghaderi, P., Tervonen, L., Niskanen, L., Pesonen, P., Anttonen, V., & Laitala, M. L. (2016). Self-reported oral health and use of dental services among asylum seekers and immigrants in Finland—a pilot study. *The European Journal of Public Health*, *26*(6), 1006-1010.

Peck, R. E., Chuang, M., Robbins, G. E., & Nichaman, M. Z. (1981). Nutritional status of Southeast Asian refugee children. *American Journal of Public Health*, *71*(10), 1144-1148.

Pedreira, E. N., Magalhães, M. C. G., Cardoso, C. L., Taveira, L. A. D. A., & Freitas, C. F. D. (2007). Radiographic study of dental anomalies in Brazilian patients with neuropsychomotor disorders. *Journal of Applied Oral Science*, *15*(6), 524-528.

Saberi, E. A., & Ebrahimipour, S. (2016). Evaluation of developmental dental anomalies in digital panoramic radiographs in Southeast Iranian Population. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, *6*(4), 291

Sezgin, Ö. Ü. E., Tosun, Ö. Ü. H., & Çokvar, Ö. F. (2019) Suriyeli Mülteci Çocuklarin Sağlikli Yaşam Biçimi Davranişlarinin Incelenmesi.

Shimizu, T., & Maeda, T. (2009). Prevalence and genetic basis of tooth agenesis. *Japanese Dental Science Review*, *45*(1), 52-58.

Sökücü, O., Ünal, M., Topcuoğlu, T., & Öztaş, N. (2009). Çocuklarda daimi dentisyonda hipodonti görülme sıklığı. *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, *26*(1), 33-37

Yıldırım, D., Erik, A. A., Bozdemir, E., & Görmez, Ö. Gelişimsel Dental Anomaliler. *ADO Klinik Bilimler Dergisi*, *6*(2), 1212-1223.

https://www.unhcr.org/tr/

https://www.ifrc.org/PageFiles/95884/D.01.03.%20Handbook%20for%20Emergencies_UNHCR.pdf

EFFECT OF DIFFERENT POLISHING TECHNIQUES ON SURFACE ROUGHNESS OF COMPOSITES

Merve Gurses[1], Ezgihan Özen[2*], Fatma Sag Gungor[3]
[1]Selcuk University, Faculty of Dentistry, Restorative Dentistry, Konya Turkey, ORCID No: 0000-0002-9161-9524
[2]Selcuk University, Faculty of Dentistry, Restorative Dentistry, Konya Turkey, ORCID No: 0000-0001-5472-4432
[3]Selcuk University, Faculty of Dentistry, Restorative Dentistry, Konya Turkey, ORCID No: 0000-0003-3092-7694
*Corresponding Author: ezgihan.ozen@selcuk.edu.tr

ABSTRACT

Objective: Nowadays, aesthetic restorations are widely applied. The importance of the materials used and their polishing properties increases when considering long-term restorations in the anterior region. This study aims to evaluate the effect of different polishing methods on the surface roughness of the material.
Material and Methods: Composite materials in study; Filtek Z550 Nano Hybrid Universal and Filtek Ultimate Universal Restorative (Enamel); composite polishing discs (Zenit Flex) and rubbers (Identoflex) as a polishing material was applied. Discs of 2 mm thickness and 8.5 mm diameter were prepared from composites (n= 40). Polishing prosedures were carried out in line with the recommendations of the manufacturers. Before and after polishing, surface roughness values (Ra) of the samples were measured 3 different area with the Computerize Roughness Tester (Mitutoyo, USA). After obtaining the mean values for each sample, Sigmaplot 14 software was used for all statistical analyses.
Results: Control and Filtek Z550 groups; polishing with a rubber wet (p=0,014) and dry (p=0,029), it was observed that the roughness values of these groups were statistically higher. No significant difference was found between in control and Filtek Ultimate groups. No significant difference was found in Filtek Z550 group between roughness values. Filtek Ultimate group; no statistically significant difference between the wet/dry polishing with the disc; the roughness values of the dry polishing with the rubber were found to be statistically higher (p <0.0019). Filtek Z550 and Filtek Ultimate groups; when polished with a disc wet (p=0,001) and dry (p=0,005), it was observed that the roughness values of Filtek Ultimate composite were statistically higher.
Conclusions: It is thought that wet and multi-stage disc polishing of anterior composite restorations will increase the success and survival of the restoration.

Keywords: Anterior composite, Polishing, Surface roughness

INTRODUCTION

Composite resins are dental practices that give very good results in terms of both aesthetics and function.(Yap, Yap, Teo, & Ng, 2004) As a result of the studies carried out with increasing aesthetic requirements and developing technology, the physical and mechanical properties of these materials are also is being developed. Studies are currently underway to obtain materials with higher wear resistance and better color stability. The composite resin's aesthetically successful are directly related to surface roughness and brightness. Surface roughness decreases the clinical survive of the restoration with plaque retention, surface staining and secondary caries formation as well as aesthetic problems.(Korkmaz, Ozel, Attar, & Aksoy, 2008)
Filler type and rate in composites affect surface properties. The finishing and polishing system used is as important as the structure and content of the material in obtaining smooth surfaces in composite resins. For the finishing and polishing of aesthetic composite restorations, carbide and diamond burs, abrasive discs containing aluminum oxide particles, abrasives and polishing pastes are used.(Jefferies, 2007) Polishing processes can be applied dry or wet With each newly developed system, it is aimed to obtain smooth surfaces and to facilitate clinical application by reducing the polishing procedure steps. Although many studies have been committed to evaluate the effectiveness of finishing and polishing systems, no consensus has been reached yet.(Biçer, Öz, Attar, & Korkmaz, 2016)
The aim of this in vitro study is to evaluate the surface roughness of different composite resin materials that have been polished wet cooling and dry cooling with a single-stage polishing system and a conventional multi-

stage disc system. The null hypotheses of this study; 1) There is no difference between the surface roughness values of the composites, 2) The polishing prosedures made dry or wet does not affect the surface roughness and 3) The use of different polishing systems does not affect the surface roughness.

MATERIAL and METHODS

Composite materials in study; Filtek Z550 Nano Hybrid Universal and Filtek Ultimate Universal Restorative (Enamel) (3M Oral Care; St Paul, MN, USA); composite polishing discs (Zenit Flex, President Dental, Germany) and rubbers (Identoflex, Kerr) as a polishing material was applied. The materials used in the study are shown in Table 1.

Sample Preparation

To prepare samples from composites, a teflon mold of 2 mm thickness and 8.5 mm diameter was prepared. A total of 80 disc-shaped specimens, 40 which from each composite resin material, were prepared. The polymerization was carried out by applying a light device of LED 1000 mW / cm2 (Valo, Ultradent, UT, USA) for 20 seconds on both sides.

Study Groups

Each composite group was divided into 2 groups, where half of the composite samples were polished wet cooling and the other half dry cooling. In these groups, two subgroups were formed, disc and rubber polishing (n= 10) Polishing prosedures were carried out in line with the recommendations of the manufacturers. Study groups are shown in Table 2.

Surface Roughness Values

Before and after the polishing processes, 3 different profiles were determined on the surface of each composite sample. Surface roughness values (Ra) of the samples were measured 3 different area with the Computerize Roughness Tester (Mitutoyo, USA). Mean values were calculated for each sample.

Statistical Analyses

All statistical analyses were performed at Sigmaplot 14 software. The datas were first analyzed for normality with the Shapiro- Wilk test. Surface roughness values were analyzed with Kruskal-Wallis and One Way Anova to test for significance of the factors “dry and wet”, “polishing system”, and “composite material” as well as for significance of their interactions. Dual comparison with Student’s t tests and Mann-Whitney U were performed. The significance level was set at p= 0.05.

RESULTS

Results: Control and Filtek Z550 groups; No significant difference was found polishing with a disc (Zenit Flex) dry or wet but; polishing with a rubber (İdentoflex) wet (p=0,014) and dry (p=0,029), it was observed that the roughness values of these groups were statistically higher. No significant difference was found between in control and Filtek Ultimate groups (p>0,05). No significant difference was found in Filtek Z550 group between roughness values. Filtek Ultimate group; no statistically significant difference between the wet/ dry polishing with the disc; the roughness values of the dry polishing with the rubber were found to be statistically higher (p <0.0019). Filtek Z550 and Filtek Ultimate groups; when polished with a disc with wet (p=0,001) and dry (p=0,005), it was observed that the roughness values of Filtek Ultimate composite were statistically higher.

Table 1: The materials used in the study

BRAND	MATERIAL	CONTENT	MANİFACTURER
Filtek Ultimate	Nano filler composite	BisGMA, BisEMA, UDMA, TEGDMA	3M ESPE, St. Paul, MN, ABD
Filtek Z550	Nano hybrid filled composite	BisGMA, BisEMA, UDMA, TEGDMA ve PEGDMA	3M ESPE, St Paul, MN, ABD
Zenit flex Pop On	Multi-stage discs	Brass central, aluminum oxide particles	President Dental,Germany
Identoflex	One-step polishing rubber	Synthetic rubber, double zone diamond particles	KerrHawe SA,Bioggio/switzerland

Table 2: Study groups

COMPOSİTE TYPE	POLISHING MATERIAL	POLISHING TYPE
FiltekZ550	Zenit flex (polishing disc)	WET
FiltekZ550	İdentoflex	DRY
FiltekZ550	Zenit flex	WET
FiltekZ550	İdentoflex	DRY
Filtek Ultimate (Enamel)	Zenit flex	WET
Filtek Ultimate (Enamel)	İdentoflex	DRY
Filtek Ultimate (Enamel)	Zenit flex	WET
Filtek Ultimate (Enamel)	İdentoflex	DRY

DISCUSSION

According to the results of this study; The null hypotheses that there is no difference between the surface roughness values between the composites, the polishing process applied dry or wet does not affect the surface roughness and the use of different polishing systems does not affect the surface roughness were rejected.
Imitating the natural tooth appearance with restorative materials can only be achieved with a perfect shade match and smooth restoration surfaces. Rough restoration surfaces lead to deterioration of aesthetic appearance, staining, abrasion, plaque accumulation, and the formation of secondary caries.(Ono et al., 2007) Mei et al. reported that the adhesion and colonization of streptococci increased as the surface roughness increased on the composite surfaces with different surface roughness values obtained in an in vitro study.(Mei, Busscher, van der Mei, & Ren, 2011)
The search for optimal finishing and polishing systems for composite resin restorations has led to the development of many materials and methods in this field. Single-stage polishing systems have been developed to reduce the clinical application steps and shorten the application time.(Bashetty & Joshi, 2010) However, there is still no consensus on the ideal polishing system.
In our study, transparent strip is used to produce standardized samples surfaces. The samples, which were polymerised under the matrix strips, were used as a control group in various studies as in ours. However, studies have reported that the polymerization of these surfaces under the strip is low, therefore the coloration

will be higher and that these surfaces have significantly lower microhardness values compared to the surfaces obtained after finishing and polishing.(Ergücü, Türkün, & Aladag, 2008; Mei et al., 2011)
In the study conducted by Nasoohi et al., the effect of polishing wet and dry on the surface roughness and hardness of microhybrid and nanohybrid composites was evaluated.(Nasoohi, Hoorizad, & Tabatabaei, 2017) According to their study, after dry finishing, roughness and hardness values were found to be higher than wet polishing. On the contrary our study results, Dodge et al. It has been shown that the dry finishing and polishing process reduces the surface roughness of microfile composites, increases their surface hardness, and this may be due to the difference in filler content and organic matrix composition.(Dodge et al., 1991) In our study, only the Filtek Ultimate (enamel) composite group had higher roughness values after dry polishing with rubber (Identoflex, Kerr). This may be due to the fact that proportional abrasion cannot be performed when polishing with rubber, which is a one-stage system, in nanohybrid composite with high polishability with nanofile filler. In the study of Erdemir et al., it was investigated whether the single-stage and multi-stage polishing systems have an effect on the same resin composites in terms of surface roughness or microhardness. Similar results were obtained in surface roughness and microhardness values of the same resin composites applied with single-stage and multi-stage polishing processes.(Erdemir et al., 2012) In our study, in the Filtek Z550 group; after the application of single-stage and multi-stage polishing systems, there was no significant difference between the surface roughness values of the composites. But; in the Filtek Ultimate (Enamel) composite group, there was no statistically significant difference between the polishing processes performed with multi-stage disc, also the roughness values of the dry polishing process with rubber were found to be higher. When comparing the polishing roughness values of Filtek Z550 and Filtek Ultimate (Enamel) composites when with multi-stage disc, it was seen that the roughness values of Filtek Ultimate (Enamel) composite were higher. Both composites are nanohybrid composite resins with nanofile filling, which have good polishability. The use of transparent bands when preparing composite samples ensures that the surface roughness of the samples is low. The fact that Filtek Z550 composite, whose abrasion resistance is higher than Filtek Ultimate (enamel) composite during polishing operations, has lower roughness values after polishing can be explained in this way.
This study evaluates the surface roughness of nanohybrid composite resins in vitro after applying different polishing systems. We think that clinical follow-up studies using different content materials and increasing the number of samples will be helpfull to the literature.

CONCLUSIONS

Polishing of the restorations made using nanohybrid composite in the anterior teeth wet and with a multi-stage disc system is seen to provide smoother surfaces compared to the one-stage rubber polishing process. Considering that a successful polishing process is an important factor in the longevity of the restoration, it is recommended that this stage be done correctly and carefully.

REFERENCES

Bashetty, K., & Joshi, S. (2010). The effect of one-step and multi-step polishing systems on surface texture of two different resin composites. *Journal of Conservative Dentistry: JCD*, 13(1), 34–38.

Biçer, C. Ö., Öz, F. D., Attar, N., & Korkmaz, Y. (2016). Farklı polisaj sistemlerinin estetik kompozit rezinlerin yüzey pürüzlülüğü üzerine etkileri. *Acta Odontologica Turcica*. Retrieved from https://doi.org/10.17214/gaziaot.277972

Dodge, W. W., Dale, R. A., Cooley, R. L., & Duke, E. S. (1991). Comparison of wet and dry finishing of resin composites with aluminum oxide discs. *Dental Materials: Official Publication of the Academy of Dental Materials*, 7(1), 18–20.

Erdemir, U., Sancakli, H. S., & Yildiz, E. (2012). The effect of one-step and multi-step polishing systems on the surface roughness and microhardness of novel resin composites. *European Journal of Dentistry*, 6(2), 198–205.

Ergücü, Z., Türkün, L. S., & Aladag, A. (2008). Color stability of nanocomposites polished with one-step systems. *Operative Dentistry*, 33(4), 413–420.

Jefferies, S. R. (2007). Abrasive finishing and polishing in restorative dentistry: a state-of-the-art review. *Dental Clinics of North America*, 51(2), 379–97, ix.

Korkmaz, Y., Ozel, E., Attar, N., & Aksoy, G. (2008). The influence of one-step polishing systems on the surface roughness and microhardness of nanocomposites. *Operative Dentistry*, 33(1), 44–50.

Mei, L., Busscher, H. J., van der Mei, H. C., & Ren, Y. (2011). Influence of surface roughness on streptococcal adhesion forces to composite resins. *Dental Materials: Official Publication of the Academy of Dental Materials*, 27(8), 770–778.

Nasoohi, N., Hoorizad, M., & Tabatabaei, S. F. (2017). Effects of Wet and Dry Finishing and Polishing on Surface Roughness and Microhardness of Composite Resins. *Journal of Dentistry* , 14(2), 69–75.

Ono, M., Nikaido, T., Ikeda, M., Imai, S., Hanada, N., Tagami, J., & Matin, K. (2007). Surface properties of resin composite materials relative to biofilm formation. *Dental Materials Journal*, 26(5), 613–622.

Yap, A. U. J., Yap, S. H., Teo, C. K., & Ng, J. J. (2004). Finishing/polishing of composite and compomer restoratives: effectiveness of one-step systems. *Operative Dentistry*, 29(3), 275–279.

EVALUATION OF REPAIR BOND STRENGTH FOR THE AGED INDIRECT COMPOSITE MATERIALS

Merve Gurses[1*], Ahmet Erol[2], Nimet Unlu[3]
[1]Selcuk University, Faculty of Dentistry, Restorative Dentistry, Konya Turkey, ORCID No: 0000-0002-9161-9524
[2]Selcuk University, Faculty of Dentistry, Restorative Dentistry, Konya Turkey, ORCID No: 0000-0002-3106-6323
[3]Selcuk University, Faculty of Dentistry, Restorative Dentistry, Konya Turkey, ORCID No: 0000-0002-6546-6368
*Corresponding Author: merve.gurses@selcuk.edu.tr

ABSTRACT

Objective: Indirect composite restorations are often applied posteriorly. When secondary caries or marginal edge fractures arise, the repair is performed in accordance with minimally invasive dentistry. In this study, we aimed to evaluate the repair bond strengths of aged indirect composites after surface treatment and application of adhesives.

Material and Methods: Composite materials in the study; Filtek Z550 Nano Hybrid Universal, Filtek Ultimate Universal, and Estelite Quick, adhesives; SE Bond and Optibond XTR, were used. 37% phosphoric acid was applied as surface treatment, control group; the only adhesive was applied. Discs of 2 mm thickness and 8.5 mm diameter were prepared from composites (n=32). The composite samples prepared were first polymerized with light and final polymerization process was applied in the composite oven (Kuraray Model CS-110 Light and Heat curing system Unit). The repair phase was started after the samples were aged. The bonded specimens were subjected to micro shear bond strength testing at a crosshead speed of 1 mm/min until failure. All statistical analyses were performed at Sigmaplot 14 software.

Results: No significant difference was found between Filtek Z550 and Filtek Ultimate in both adhesive groups. SE Bond was found more successful among adhesives applied with acid in Estelite Quick ($p = 0.22$). It was shown that the application of SE Bond with acid increased bonding ($p = 0.048$). Among all groups, the group in which SE Bond was applied with acid was determined as the most statistically successful group ($p = 0.035$). Among the composites, Filtek Z550 showed more successful bonding values in groups where only SE Bond was applied without acid ($p = 0.032$).

Conclusions: In case of repair process on composite restorations, after applying 37% phosphoric acid and SE Bond increases the bonding values. It is seen that all three composites are successful in repair restorations.

Keywords: Adhesion, Indirect Composite, Resin Composite Repair

INTRODUCTION

Direct and indirect composite restorations are usually used posteriorly as they reestablish aesthetics and function. Indirect restorations are often preferred in large cavities due to their better marginal adaptation, improved anatomical form, better proximal contour, and polishability compared to direct restorations. (Lange & Pfeiffer, 2009; Ozakar-Ilday et al., 2013; Peumans et al., 2010; Touati & Aidan, 1997) Besides, in indirect restorations, polymerization is carried out in the laboratory and the physical properties of the material such as water solubility and hardness are improved by controlling the polymerization process. (Park, 1996) However, ceramic-based materials show several advantages over composite resins, such as high biocompatibility, chemical inertness, and superior aesthetic results.(Fradeani, Aquilano, & Bassein, 1997; Krämer, Frankenberger, Pelka, & Petschelt, 1999) Nevertheless, ceramics have some disadvantages such as low tensile strength, extreme brittleness and time-consuming laboratory procedures.(Messer, Piddock, & Lloyd, 1991; Sjögren, Lantto, & Tillberg, 1999) According to clinical studies, fractures seen in ceramic restorations have been reported to be 20%.(Hayashi, Wilson, Yeung, & Worthington, 2003) On the other hand, composite restorations are less costly and their fracture incidence is lower than ceramic restorations.(Burke & Qualtrough, 1994) Also, composite materials are much easier to repair in fractures seen over time in restorations. Today, following minimally invasive dentistry, in cases such as secondary caries, marginal edge fractures, the restoration is repaired instead of completely removed.(Tyas, Anusavice, Frencken, & Mount, 2000)

The repair of composite restorations is usually performed by adding new composite resin to the old composite restoration. Old composite restorations have no non-polymerized oxygen inhibition layer on their surfaces. Therefore, different surface treatments are recommended to increase the bonding strength of the added composite. The most common of these are increasing the surface roughness and application of adhesive agent.(Özcan & Koc-Dundar, 2014)
It has been reported that surface treatments and application of an adhesive containing hydrophilic components to aged composites can improve repair bond strength.(Ikemura, Tay, Nishiyama, Pashley, & Endo, 2006; Kern & Wegner, 1998) This study aims to evaluate the repair bonding strengths of artificially aged indirect composites after surface treatment and application of adhesive agents. The null hypotheses of this study are: 1) There is no difference in repair bond strength between composites, 2) Surface treatment does not affect repair bonding strength, and 3) There is no difference in repair bond strength between adhesive agents.

MATERIAL AND METHODS

Preparation of Samples

Three indirect composite materials, [Filtek Z550 Nano Hybrid Universal (3M Oral Care; St Paul, MN, USA), Filtek Ultimate Universal (3M Oral Care; St Paul, MN, USA) and Estelite Quick (ES, Tokuyama Dental Japan; Tokyo, Japan)] and two adhesive agents [Clearfil SE Bond (AP, Kuraray Noritake Dental) and Optibond XTR (Kerr, USA)] were used in this study. Also, phosphoric acid (Condac 37, FGM) was applied as the surface treatment in the study groups. In the control group, the only adhesive was applied.
A teflon mold of 2 mm thickness and 8.5 mm diameter was used for preparing the composite samples. Before oven polymerization, the first polymerization was carried out by applying a light device of LED 1000 mW / cm2 (Valo, Ultradent, UT, USA) for 20 seconds on both sides. The final polymerization was made in the composite oven (Kuraray Model CS-110 Light and Heat Dental curing system Unit) (270 sec (light oven), 100–110 ° C / 212–230 ° F for 15 min (heat oven)). A total of 96 disc-shaped specimens, 32 of which were made from each indirect composite resin material, were prepared.
Composite samples were separately kept in distilled water in glass bottles at 37 ° C for 2 weeks. After the water storage period was completed, 5,000 thermal cycles were applied to the samples, with a cycle time of 30 seconds for each temperature between 5-55 ° C distilled water baths. After the aging process, the surfaces of the composite discs were polished with silicon carbide sandpaper (400-grit) under water cooling.

Study Groups

For 20 seconds, 37% phosphoric acid was applied to half of the discs in each composite group as a surface treatment; The other half did not have any surface treatment as a control group. Afterward, two subgroups were formed to apply 2 different self-etch adhesives to the surfaces of the resin discs.

Adhesives Application

Clearfill SE Bond: Primer was applied for 20 seconds, then air-dried for 5 seconds, after the bonding agent was applied, polymerization was performed with light for 10 seconds. Optibond XTR: After the primer was applied, it was air-dried for 5 seconds, after the bonding agent was applied, polymerization was performed with light for 10 seconds.

Composite Repair Restorations

After adhesive applications, repair restorations with a diameter of 0.79 mm and a thickness of 0.5 mm were made on the composite discs using plastic micro-perforated Tygon tubes (Saint-Gobain Performance Plastic, Nagano, Japan). After the light-curing process of composites for 40 seconds (LED 1000 mW / cm2, Valo, Ultradent, UT, USA), the plastic tubes were carefully removed, all samples were kept in 37 ° C water for 24 hours.

Microshear Bond Strength Test

After the samples were placed in the Instron testing device (Instron Corp., Norwood, MA, ABD), subjected to microshear bond strength testing at a crosshead speed of 1 mm/ min until failure. Values were recorded in MPa.

Statistical Analyses

All statistical analyses were performed at Sigmaplot 14 software. The μSBS data were first analyzed for normality with the Shapiro- Wilk test. Repair bond strength values were analyzed with Kruskal-Wallis and One Way Anova to test for significance of the factors "restorative material", "surface treatment", and "adhesive material" as well as for the significance of their interactions. Dual comparison of groups was made with Student's t tests and Mann-Whitney U were performed. The significance level was set at p= 0.05.

RESULTS

No significant difference was found between Filtek Z550 and Filtek Ultimate in both adhesive groups (p>0,05). SE Bond was found more successful among adhesives applied with acid in Estelite Quick composite group (p = 0.22). It was shown that the application of SE Bond with acid increased bonding in Estelite Quick composite group (p = 0.048). No statistically significant differences were found in any of the composite groups where Opti Bond XTR was applied with and without acid (p>0,05). Among all groups, the group in which SE Bond was applied with acid was determined as the most statistically successful group (p = 0.035). Among the composites, Filtek Z550 showed more successful bonding values in groups where only SE Bond was applied without acid (p = 0.032).

DISCUSSION

This study aims to investigate the effect of the composite, adhesive, and surface preparation used in the repair of indirect composites on the repair bond strength of the composite and to compare the application procedures with each other. The result of the study; showed that these different applications affect composite repair bond strength. For this reason, the null hypothesis of the study was rejected.

Repair of indirect composite restorations is seen as a more suitable option which saves time, money and residual tooth structure compared to removing the entire restoration.(Hasan, 2012) There may be various problems in the repair of composite restorations. Roughening the composite surface can increase the mechanical bond. Therefore, different mechanical and chemical surface treatments are applied to strengthen the bond of the old composite with the new composite.(Bouschlicher, Reinhardt, & Vargas, 1997); Bonstein, Garlapo, Donarummo, & Bush, 2005)

There is no consensus on the most efficient method for aging composites. Various techniques have been used in previous studies such as boiling, thermal cycling and storage in citric acid, sodium chloride, and distilled water.(Bektas, Eren, Siso, & Akin, 2012) In our study, the selection of the thermal cycle and water storage as the aging procedure was made only for standardization.

Surface treatment of the composite with phosphoric acid increases the bond strength and enables the formation of longer resin tags and the depth of the adhesive penetration into the composite.(Devarasa, Subba Reddy, & Chaitra, 2012) The highest repair bonding values were observed in acid-treated groups. However, Najafi et al. in his study, multiple surface treatments such as sandblasting, laser application, pickling were performed and the bonding values of the acid applied group between the groups showed the lowest values.(Devarasa et al., 2012; Zarif Najafi, Mousavi, Nouri, & Torkan, 2019)

Self-etch Clearfil SE Bond adhesive contains 10-methacryloxydyl dihydrogen phosphate (10-MDP), a monomer of the functional phosphate ester. The phosphate group has the potential to interact with hydroxyapatite and can form strong ionic bonds with calcium due to its relatively low calcium dissolution

rate, which contributes significantly to the durability of the restorations.(Fujita et al., 2011; Fukegawa et al., 2006) In this study, Clearfil SE Bond adhesive also shows high repair bonding values in composite-composite bonding.

All three composite materials used in the study are nanofil composite. Comparing the composites, Filtek Z550 composite showed statistically higher bonding values among the groups where only SE Bond was applied without acid. There was no significant difference between composites in other groups. Three composites used in the study contain nanoparticle fillers. The filler ratios of composites are also close to each other. So, the bonding values of composites can be similar. This study evaluates the repair of indirect composite restorations in vitro. We think that conducting in vivo studies with larger sample numbers will be useful in evaluating the repair bond strength.

CONCLUSIONS

-Application of phosphoric acid as a surface treatment in the repair of indirect composite restorations can increase the bond strength.
-When Clearfill SE Bond adhesive system is combined with phosphoric acid, its repair bond strength increases.
- The repair bonding values of Filtek Z550, Filtek Ultimate Universal and Estelite Quick nanohybrid composites are similar.

REFERENCES

Bektas, Ö. Ö., Eren, D., Siso, S. H., & Akin, G. E. (2012). Effect of thermocycling on the bond strength of composite resin to bur and laser treated composite resin. *Lasers in Medical Science*. Retrieved from https://doi.org/10.1007/s10103-011-0958-2

Bonstein, T., Garlapo, D., Donarummo, J., Jr, & Bush, P. J. (2005). Evaluation of varied repair protocols applied to aged composite resin. *The Journal of Adhesive Dentistry*, 7(1), 41–49.

Bouschlicher, M. R., Reinhardt, J. W., & Vargas, M. A. (1997). Surface treatment techniques for resin composite repair. *American Journal of Dentistry*, 10(6), 279–283.

Burke, E. J., & Qualtrough, A. J. (1994). Aesthetic inlays: composite or ceramic? *British Dental Journal*. Retrieved from https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4808363

Devarasa, G. M., Subba Reddy, V. V., & Chaitra, N. L. (2012). Self etching adhesive on intact enamel. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 30(2), 133–138.

Fradeani, M., Aquilano, A., & Bassein, L. (1997). Longitudinal study of pressed glass-ceramic inlays for four and a half years. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 78(4), 346–353.

Fujita, K., Ma, S., Aida, M., Maeda, T., Ikemi, T., Hirata, M., & Nishiyama, N. (2011). Effect of reacted acidic monomer with calcium on bonding performance. *Journal of Dental Research*, 90(5), 607–612.

Fukegawa, D., Hayakawa, S., Yoshida, Y., Suzuki, K., Osaka, A., & Van Meerbeek, B. (2006). Chemical interaction of phosphoric acid ester with hydroxyapatite. *Journal of Dental Research*, 85(10), 941–944.

Hasan, N. (2012). The Effect of Various Surface Treatment Adhesives and Composite Materials on Repair Strength of Composite Resin. *Al-Rafidain Dental Journal*. Retrieved from https://doi.org/10.33899/rden.2012.42653

Hayashi, M., Wilson, N. H. F., Yeung, C. A., & Worthington, H. V. (2003). Systematic review of ceramic inlays. *Clinical Oral Investigations*. Retrieved from https://doi.org/10.1007/s00784-002-0186-z

Ikemura, K., Tay, F. R., Nishiyama, N., Pashley, D. H., & Endo, T. (2006). Design of New Phosphonic Acid Monomers for Dental Adhesives-Synthesis of (Meth)acryloxyalkyl 3-phosphonopropionates and

Evaluation of their Adhesion-promoting Functions. *Dental Materials Journal*. Retrieved from https://doi.org/10.4012/dmj.25.566

Kern, M., & Wegner, S. M. (1998). Bonding to zirconia ceramic: adhesion methods and their durability. *Dental Materials: Official Publication of the Academy of Dental Materials*, 14(1), 64–71.

Krämer, N., Frankenberger, R., Pelka, M., & Petschelt, A. (1999). IPS Empress inlays and onlays after four years — a clinical study. *Journal of Dentistry*. Retrieved from https://doi.org/10.1016/s0300-5712(98)00059-1

Lange, R.-T., & Pfeiffer, P. (2009). Clinical evaluation of ceramic inlays compared to composite restorations. *Operative Dentistry*, 34(3), 263–272.

Messer, P. F., Piddock, V., & Lloyd, C. H. (1991). The strength of dental ceramics. *Journal of Dentistry*, 19(1), 51–55.

Ozakar-Ilday, N., Zorba, Y. O., Yildiz, M., Erdem, V., Seven, N., & Demirbuga, S. (2013). Three-year clinical performance of two indirect composite inlays compared to direct composite restorations. *Medicina Oral Patología Oral Y Cirugia Bucal*. Retrieved from https://doi.org/10.4317/medoral.18491

Özcan, M., & Koc-Dundar, B. (2014). Composite–composite adhesion in dentistry: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Adhesion Science and Technology*. Retrieved from https://doi.org/10.1080/01694243.2014.954659

Park, S.-H. (1996). Comparison of degree of conversion for light-cured and additionally heat-cured composites. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. Retrieved from https://doi.org/10.1016/s0022-3913(96)90439-4

Peumans, M., De Munck, J., Van Landuyt, K., Poitevin, A., Lambrechts, P., & Van Meerbeek, B. (2010). Two-year clinical evaluation of a self-adhesive luting agent for ceramic inlays. *The Journal of Adhesive Dentistry*, 12(2), 151–161.

Sjögren, G., Lantto, R., & Tillberg, A. (1999). Clinical evaluation of all-ceramic crowns (Dicor) in general practice. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. Retrieved from https://doi.org/10.1016/s0022-3913(99)70269-6

Touati, B., & Aidan, N. (1997). Second Generation Laboratory Composite Resins for Indirect Restorations. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. Retrieved from https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.1997.tb00928.x

Tyas, M. J., Anusavice, K. J., Frencken, J. E., & Mount, G. J. (2000). Minimal intervention dentistry - a review*. *International Dental Journal*. Retrieved from https://doi.org/10.1111/j.1875-595x.2000.tb00540.x

Zarif Najafi, H., Mousavi, M., Nouri, N., & Torkan, S. (2019). Evaluation of the effect of different surface conditioning methods on shear bond strength of metal brackets bonded to aged composite restorations. *International Orthodontics / College Europeen D'orthodontie*, 17(1), 80–88.

ASETİL-L-KARNİTİNİN DENTAL PULPA KÖK HÜCRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Ufuk Okkay[1]
[1]Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ufukokkay@gmail.com, ORCID No: 0000-0002-2871-0712

ÖZET

Giriş ve Amaç: Dental pulpa kök hücreleri (DPSC'ler) nöral krestten köken alır ve kendini yenileme özelliğine sahiptir. Son zamanlarda yapılan birçok çalışmada DPSC'ler doku mühendisliği ve biyomateryal geliştirmede kullanılmıştır.
Asetil-L-karnitin vücudumuzda L-karnitinden üretilir. Ayrıca kendisi de L-karnitine dönüştürülebilir. Asetil-L-karnitin kullanım alanları oldukça geniş olmakla birlikte bazıları şu şekildedir: Alzheimer hastalığı, yaşa bağlı hafıza kaybı, geç yaşam depresyonu, hepatik ensefalopati, Down sendromu, bipolar bozukluk, inme sonrası beyinde zayıf dolaşım, katarakt, diyabetle ilgili sinir ağrısı, multipl skleroz, ALS. Çalışmanın amacı, asetil-L-karnitinin, DPSC'lerin hücre canlılığı oranı ve DPSC'lerin antioksidan / oksidan seviyeleri üzerindeki etkisini ve diş dokusu üzerinde rejeneratif etkiye sahip olup olamayacağını değerlendirmektir.
Gereç ve Yöntem: DPSC'ler normal kültür ortamında çoğaltıldı. DPSC'lere 24 saat boyunca farklı dozlarda asetil-L-karnitin (25, 50, 100, 200 ve 400 µM) uygulandı. Hücre canlılığı oranları, toplam antioksidan ve toplam oksidan seviyeleri MTT, TAS ve TOS testleri kullanılarak belirlendi.
Bulgular: MTT testi sonucunu incelediğimizde 50, 100 ve 200 µM dozlarında; hücre sayıları, kontrol grubuna göre önemli ölçüde artmıştır. ($p < 0,05$). TAS ve TOS sonuçları da MTT sonuçlarıyla uyumludur. Bu çalışma ile asetil-L-karnitinin kontrol grubuna göre hücre canlılığını önemli ölçüde artırdığını gösterdik ($p < 0.05$). Ayrıca bu çalışmada DPSC'lerde TAS ve TOS testleri ile asetil-L-karnitinin oksidatif ve antioksidatif potansiyelini belirledik.
Sonuç: Asetil-L-karnitin, oksidatif hasarı önleyerek DPSC hücre sayısını artırmak ve antioksidan özellikleri iyileştirmek için kullanılabilir. Ve DPSC'ler üzerindeki etkisi nedeniyle diş hekimliği alanında yeni geliştirilecek biyomateryallerde kullanılabilir.
Bu çalışma 218S666 proje numarası ile Tübitak tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Asetil-L-karnitin, DPSC, MTT, TAS, TOS

GİRİŞ

Dental pulpa kök hücreleri (DPSC'ler) nöral krestten köken alır ve kendini yenileme özelliğine sahiptir. Son zamanlarda yapılan birçok çalışmada DPSC'ler doku mühendisliği ve biyomateryal geliştirmede kullanılmıştır(Verma et al., 2014).
Diş hekimliği ve tıp alanında her geçen gün yeni biyomateryallerin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmakta ve bu çalışmalar hasarlı diş ve dental dokular ile çeşitli hasarlı dokuların iyileştirilmesine yönelik olmaktadır. Dental pulpanın rejeneratif kapasitesi hakkında literatürde birçok çalışma mevcuttur. Dental kök hücreler, yapısal kusurları düzeltmek için çok umut verici bir terapötik yaklaşım sunar ve bu kavram, bu alandaki hızla büyüyen literatürde açıkça görüldüğü gibi, pek çok araştırmacı tarafından kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır(Bansal & Jain, 2015).
Asetil-L-karnitin vücudumuzda L-karnitinden üretilir. Ayrıca kendisi de L-karnitine dönüştürülebilir. Asetil-L-karnitin kullanım alanları oldukça geniş olmakla birlikte bazıları şu şekildedir: Alzheimer hastalığı, yaşa bağlı hafıza kaybı, geç yaşam depresyonu, hepatik ensefalopati, Down sendromu, bipolar bozukluk, inme sonrası beyinde zayıf dolaşım, katarakt, diyabetle ilgili sinir ağrısı, multipl skleroz, ALS (Kobayashi et al., 2010; Pueschel, 2006; Soczynska et al., 2008). Çalışmanın amacı, asetil-L-karnitinin, DPSC'lerin hücre canlılığı oranı ve DPSC'lerin antioksidan / oksidan seviyeleri üzerindeki etkisini ve diş dokusu üzerinde rejeneratif etkiye sahip olup olamayacağını değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hücre Kültürü: Bu çalışmada hücre hattı olarak bölümümüzde mevcut olan diş pulpası kök hücreleri çoğaltılarak kullanıldı. Hücreler 1200 rpm'de 5 dakikalık santrifüjü takiben, 96 kuyucuklu plaka üzerinde taze medyum (DMEM, %10 FBS ve %1 antibiyotik (Penisilin-Streptomisin, Amfoterisin B) 1) ile plakalara yayıldı ve daha sonra plaka inkübatöre (%5 CO_2, %95 nem ve 37 ° C) konuldu.

İlaç Uygulaması: 96 kuyucuklu plakalarda %85 birleşme elde ettikten sonra, ilaçlar belirtilen konsantrasyonlarda uygulandı. DPSC'lere 24 saat boyunca farklı dozlarda asetil-L-karnitin (25, 50, 100, 200 ve 400 µM) uygulandı. Sonrasında 24 saat inkübe (%5 CO_2, %95 nem ve 37 ° C) edildi. Kontrol grubuna ise bu sürede herhangi bir ilaç verilmedi.

MTT analizi: DPSC'lerdeki hücre canlılığı MTT testi aracılığı ile belirlendi. Bu amaçla, 96 kuyucuklu plakalara ekilmiş DPSC'ler (kuyucuk başına 2 $\times 10^3$ hücre yoğunluğunda) kullanılarak MTT [3- (4,5-dimetiltiyazol-2-il) -2,5-difenil-tetrazolyum bromür] analizi gerçekleştirildi. MTT analizi, üretici firmanın talimatlarına (Sigma, Münih, Almanya) göre değerlendirildi. Belirlenmiş zaman aralıklarında, ortam, 10 µL MTT içeren yeni bir ortam ile değiştirildi ve hücreler 4 saat 37 ° C'de inkübe edildi. Her bir kuyucuk için MTT indirgeme/zayıflatma değerleri 570 nm'de spektrofotometrik olarak ölçüldü.

TAS (Toplam Antioksidan Seviyesi) analizleri: TAS analizleri, üretici firmanın önerdiği prosedüre göre (Rel assay, Türkiye) yapılmıştır. TAS değerlendirmeleri spektrofotometrik olarak yapılan ölçümlere dayanarak hesaplanmaktadır. Kısaca özetlemek adına, TAS'ı değerlendirmek için, her bir kuyucuğa önce 500 µl Reaktif bileşik 1, ardından 30 µl numune eklendi ve ilk absorbans 660 nm'de (zaman 0) okundu. İlk okumadan sonra, kuyucuklara 75 µl Reaktif 2 ilave edilerek oda sıcaklığında 10 dak. inkübe edildi. 10 dak. sonra, 660 nm'de ikincil bir absorbans değeri elde edildi. Standart 1 (boş) için damıtılmış su kullanılırken, kitteki Standart 2, absorbans yoğunluğunun mevcut pro-oksidanlarla ilişkisini kalibre etmek için ikinci nokta olarak kullanıldı. Elde edilen absorbans değerleri aşağıdaki formüle göre oluşturuldu ve TAS standartları Trolox Equiv / mmol L^{-1} olacak şekilde tespit edildi.

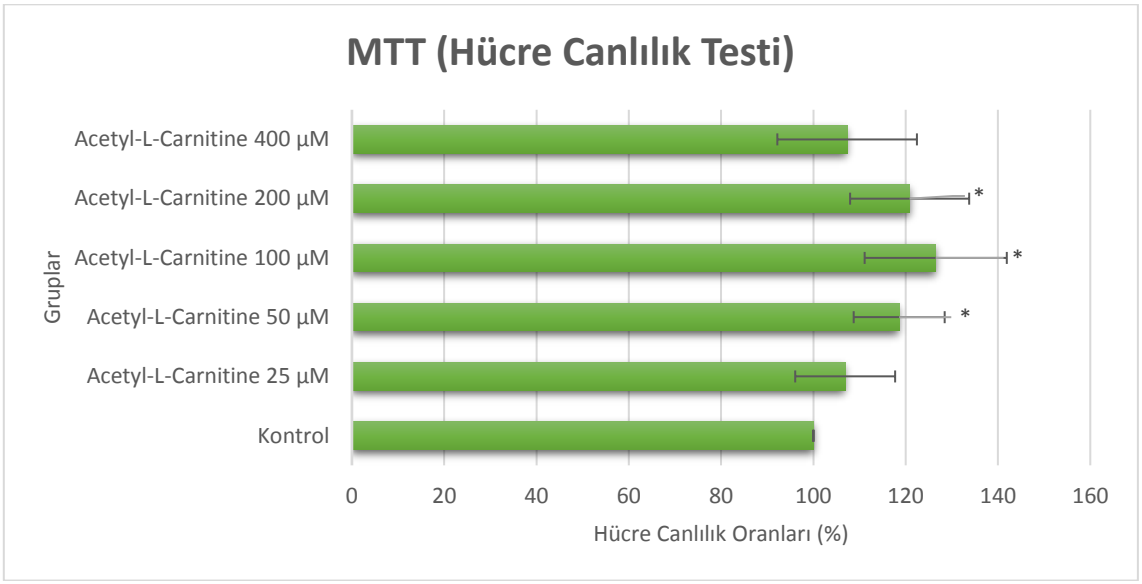
TOS (Toplam Oksidan Seviyesi) Analizleri: TOS analizleri için ticari kitler (Rel assay, Türkiye) kullanılmıştır. Testler, üreticinin kullanım talimatlarına göre yapılmıştır. Bu analizde değerlendirme spektrofotometrik olarak hesaplanarak yapılmaktadır. Oluşacak renk yoğunluğu oksitleyici maddelerin miktarına bağlıdır. TOS kitlerindeki bileşenler Reaktif 1, Reaktif 2, Standart 1 ve Standart 2 dir. TOS standardını saptamak için; 500 µl Reaktif 1, 75 µl plazma örneğinin bulunduğu ve daha sonra 530 nm'de orijinal absorbans değerinin okunduğu kuyucuklara dahil edilirken, 25 µl Reaktif 2 eşit olarak kuyucuğa dahil edildi. İkincil absorbans, oda sıcaklığında 10 dak. bekleme süresi sonunda 530 nm'de okundu. Kitteki Standart 2, Standart 2 değerini ölçmek için kullanıldı. TOS standartları, H_2O_2 Equiv / mmol L-1'de tespit edildi.

İstatistiksel Analiz: İstatistiksel analiz, SPSS 22.0 yazılımı kullanılarak tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Tukey LSD ile yapıldı. $P < 0.05$, tüm testler için istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

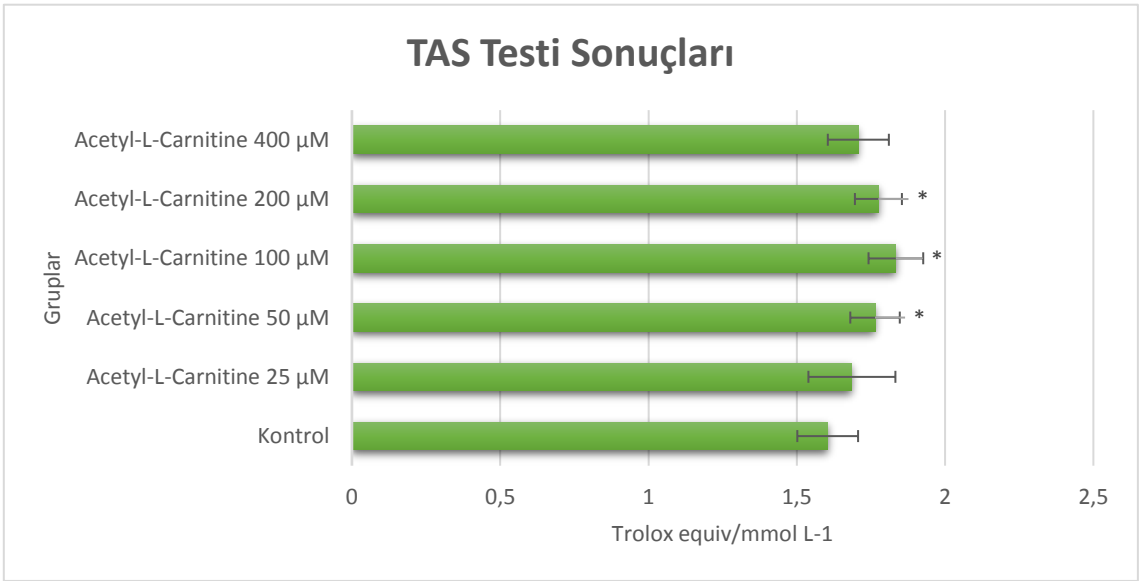
Bu çalışmada, asetil-L-karnitinin hücre canlılığı ve oksidan ve antioksidan parametreler üzerindeki etkisi hiçbir ilaç uygulanmayan DPSC hücrelerinden oluşan kontrol grubu ile karşılaştırılarak değerlendirilmiş ve DPSC'lere asetil-L-karnitin ile 24 saatlik maruziyetten sonra MTT, TAS ve TOS, analizleri gerçekleştirilmiştir.

MTT Analizi: MTT test sonuçları Şekil 1'de gösterilmiştir. Kontrol grubunun canlılığı %100 olarak tanımlanarak diğer gruplar buna göre kıyaslanmıştır. Asetil-L-karnitin tüm dozlarında hücre canlılığını artırmakla beraber 50, 100 ve 200 µM dozlarında bu artış istatistiksel olarak anlamlı seviyededir. En iyi hücre canlılığı oranına sahip grup ise 100 µM dozunda ilaç uygulanmış grup olarak karşımıza çıkmaktadır.



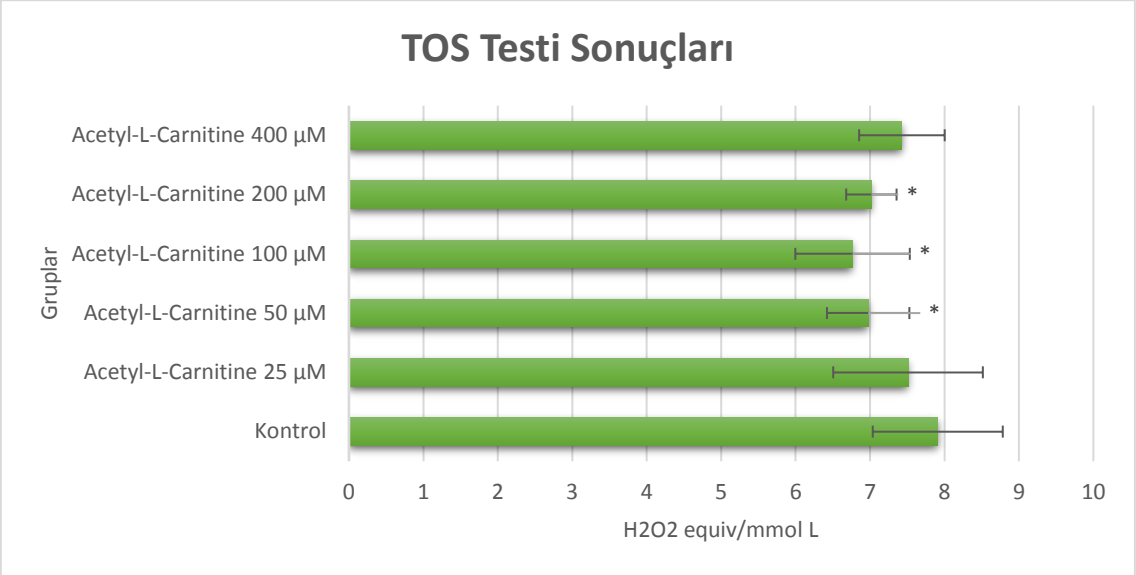
Şekil 1: MTT Analizi sonuçları, * kontrol grubuna göre p<0,05 derecesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık

TAS Analizi: TAS analizi, antioksidan parametreleri değerlendirmek amacıyla kullanılmış olup elde edilen sonuçlar Şekil 2'de gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre kontrol grubunda 1,6042±0,10244 olan TAS değeri asetil-L-karnitin gruplarında (25, 50, 100, 200 ve 400 µM) sırasıyla 1,6858±0,14664; 1,7638±0,08339; 1,8341±0,0922; 1,7752±0,07923; 1,7075±0,10296 olarak belirlenmiş olup yine tüm grupların antioksidan kapasitelerinde bir artış görülmekle beraber 50, 100 ve 200 µM dozlarında bu artış istatistiksel olarak anlamlı seviyededir. En iyi antioksidan kapasiteye sahip grup ise 100 µM dozunda ilaç uygulanmış grup olarak karşımıza çıkmaktadır.



Şekil 2: TAS Analizi sonuçları, * kontrol grubuna göre p<0,05 derecesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık

TOS Analizi: TOS analizi, oksidan parametreleri değerlendirmek amacıyla kullanılmış olup elde edilen sonuçlar Şekil 2'de gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre kontrol grubunda 7,9096±0,87343 olan TAS değeri asetil-L-karnitin gruplarında (25, 50, 100, 200 ve 400 µM) sırasıyla 7,5105±1,00507; 6,975±0,55343; 6,7652±0,76868; 7,0179±0,33843; 7,4283±0,57487 olarak belirlenmiş olup yine tüm grupların antioksidan kapasitelerinde bir artış görülmekle beraber 50, 100 ve 200 µM dozlarında bu artış istatistiksel olarak anlamlı seviyededir. En iyi antioksidan kapasiteye sahip grup ise 100 µM dozunda ilaç uygulanmış grup olarak karşımıza çıkmaktadır.



Şekil 3: TOS Analizi sonuçları, * kontrol grubuna göre $p<0,05$ derecesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık

TARTIŞMA

Diş hekimliği alanında son yıllarda yeni biyomateryallerin geliştirilmesine yönelik çalışmalar giderek artmaktadır. Buna yönelik yeni biyomateryal geliştirme çalışmaları için öncü kabul edilebilecek bir çalışma olarak asetil-L-kanitin'in DPSC hücreleri üzerinde etkilerini incelemek için bu çalışma tasarlanmıştır. Elde ettiğimiz bulgular ışığında Asetil-L-karnitinin yeni bir dental biyomateryal geliştirmek için kullanılabileceğini, DPSC hücrelerine herhangi bir zarar vermediğini aksine uygun dozlarda istatistiksel olarak anlamlı biçimde bu hücrelerin çoğalmasını teşvik ettiğini ve hücrelerin antioksidan kapasitelerini artırdığını ve oksidatif streslerini azalttığını görmekteyiz. Tüm bu sonuçlara dayanarak DPSC'ler üzerinde olumlu etkileri olan asetil-L-kanitin'in yeni biyomateryal geliştirilmesi için kullanılabileceğini öngörmekle beraber daha ileri çalışmaların da yapılması gerekmektedir.

SONUÇLAR

Literatürde daha önce yapılmamış biçimde asetil-L-kanitin'in DPSC'ler üzerindeki etkilerini MTT, TAS ve TOS testleriyle incelenen bu çalışma ile geliştirilebilecek yeni bir dental biyomateryal için umut verici sonuçlar elde edilmiştir. Bu yönde yapılacak daha ileri çalışmalarla yeni biyomateryaller sentezlenip diş hekimliğinin kullanımına sunulabilecektir.

Not: Bu çalışma ***218S666 Proje numarası ile TÜBİTAK*** tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

Bansal, R., & Jain, A. (2015). Current overview on dental stem cells applications in regenerative dentistry. *J Nat Sci Biol Med, 6*(1), 29-34. doi:10.4103/0976-9668.149074

Kobayashi, S., Iwamoto, M., Kon, K., Waki, H., Ando, S., & Tanaka, Y. (2010). Acetyl-L-carnitine improves aged brain function. *Geriatr Gerontol Int, 10 Suppl 1*, S99-106. doi:10.1111/j.1447-0594.2010.00595.x

Pueschel, S. M. (2006). The effect of acetyl-L-carnitine administration on persons with Down syndrome. *Res Dev Disabil, 27*(6), 599-604. doi:10.1016/j.ridd.2004.07.009

Soczynska, J. K., Kennedy, S. H., Chow, C. S., Woldeyohannes, H. O., Konarski, J. Z., & McIntyre, R. S. (2008). Acetyl-L-carnitine and alpha-lipoic acid: possible neurotherapeutic agents for mood disorders? *Expert Opin Investig Drugs, 17*(6), 827-843. doi:10.1517/13543784.17.6.827

Verma, K., Bains, R., Bains, V. K., Rawtiya, M., Loomba, K., & Srivastava, S. C. (2014). Therapeutic potential of dental pulp stem cells in regenerative medicine: An overview. *Dent Res J (Isfahan), 11*(3), 302-308. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25097638

BACOPA MONNIERI EKSTRAKTININ DİŞ PULPA KÖK HÜCRE ÜZERİNDEKİ FAYDALI ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Irmak Ferah Okkay[1]
[1]Farmakoloji Anabilim Dalı, Eczacılık Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, irmakfrh@gmail.com, ORCID No: 0000-0001-8836-9547

ÖZET

Giriş ve Amaç: Dental pulpa kök hücreleri (DPSC'ler) dişlerden elde edilebilen kendi kendini yenileyen hücrelerdir. DPSC'ler yüksek plastisiteleri, immünomodülatör özellikleri ve çok potansiyel yetenekleri nedeniyle kök hücre tedavilerinde dikkat çekmektedir.

Brahmi olarak da bilinen Bacopa monnieri'nin güçlü antioksidan, antienflamatuvar, antikanser ve nöroprotektif özelliklere sahip olduğu bilinmektedir. Beyin işlevini artırma, kaygı ve stresi azaltma ve kan basıncını düşürme yeteneğine sahiptir. Bacopa monnieri'deki bacosides adı verilen bileşik sınıfının bu yararlı etkilerden sorumlu olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmanın birincil amacı, bacopa monnieri'nin DPSC'lerin hücre canlılığı üzerindeki etkisini ve DPSC'lerin antioksidan / oksidan seviyeleri üzerindeki etkisini ve diş dokusu üzerinde rejeneratif etkiye sahip olup olamayacağını değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: DPSC'ler DPSC kültür ortamında çoğaltıldı. DPSC'ye 24 saat süreyle farklı dozlarda Bacopa Monnieri ekstraktları (5, 10, 20, 40 ve 80 µg / ml) uygulandı. Hücre canlılığı oranları, toplam antioksidan ve toplam oksidan seviyeleri MTT, TAS ve TOS kullanılarak belirlendi.

Bulgular: MTT testi sonucunda 5, 10 ve 20 µg / ml dozlarında hücre sayılarının kontrol grubuna göre anlamlı olarak arttığı belirlendi. ($p < 0,05$). TAS ve TOS sonuçları da MTT sonuçlarıyla uyumlu bulundu Bu çalışma ile Bacopa monnieri ekstresinin kontrol grubuna göre hücre canlılığını önemli ölçüde artırdığını gösterdik ($p < 0.05$). Ayrıca bu çalışmada, DPSC'lerde TAS ve TOS testleri ile Bacopa Monnieri ekstresinin oksidatif ve antioksidatif potansiyelini belirledik.

Sonuç: Sonuç olarak, bacopa monnieri oksidatif hasarı önleyerek DPSC hücre sayısını artırmak ve antioksidan özellikleri iyileştirmek için kullanılabilir. Ayrıca DPSC'ler üzerindeki etkisinden dolayı yeni bir dental biyomateryal geliştirmek için de kullanılabilir.

Bu çalışma 218S666 proje numarası ile Tübitak tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bacopa Monnieri, DPSC, MTT, Antioksidan etki

GİRİŞ

Dental pulpa kök hücreleri (DPSC'ler) dişlerden elde edilebilen kendi kendini yenileyen hücrelerdir. DPSC'ler yüksek plastisiteleri, immünomodülatör özellikleri ve çok potansiyel yetenekleri nedeniyle kök hücre tedavilerinde dikkat çekmektedir(Chalisserry, Nam, Park, & Anil, 2017).
Son yıllarda doku mühendisliği alanında yaşanan gelişmelere paralel olarak diş hekimliğinde de rejeneratif materyallerin kullanım sıklığı artmakta ve modern tedavilerde gün geçtikçe daha fazla kullanım alanı bulmaktadır. Hasarlı / kayıp dokuyu restore edebilme nihai amacı olan multidisipliner bir araştırma alanı olan doku mühendisliği, biyoloji, tıp ve mühendislik ilkelerini birleştirerek biyolojik olarak tasarlanabilir (Langer & Vacanti, 1993). Doku mühendisliğinde kök hücreler, büyüme faktörleri, çeşitli ilaç ve biyomateryallerden oluşan doku iskeleleri kullanılmaktadır. Doku mühendisliğinin gelişimi, hasarlı dentin / pulpa dokusunu geleneksel tedaviler dışında biyolojik yaklaşımlar kullanarak yeniden canlandırmak için yepyeni bir bakış açısı sağlamıştır.

Brahmi olarak da bilinen Bacopa monnieri'nin güçlü antioksidan, antienflamatuvar, antikanser ve nöroprotektif özelliklere sahip olduğu bilinmektedir(Aguiar & Borowski, 2013). Beyin işlevini artırma, kaygı ve stresi azaltma ve kan basıncını düşürme yeteneğine sahiptir(Calabrese et al., 2008). Bacopa monnieri'deki bacosides adı verilen bileşik sınıfının bu yararlı etkilerden sorumlu olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmanın birincil amacı, bacopa monnieri'nin DPSC'lerin hücre canlılığı üzerindeki etkisini ve DPSC'lerin antioksidan / oksidan seviyeleri üzerindeki etkisini ve diş dokusu üzerinde rejeneratif etkiye sahip olup olamayacağını değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hücre Kültürü: Bu çalışmada kullanılan dental pulpa kök hücreler, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Bölümünden DPSC hücre hattı olarak temin edildi. Hücreler 1200 rpm'de 5 dak. santrifüj edildikten sonra, 96 kuyucuklu plaka üzerinde taze medyum (DMEM, % 10 FBS ve % 1 antibiyotik (Penisilin-Streptomisin, Amfoterisin B) 1) ile yayıldı ve daha sonra plaka inkübatöre (% 5 CO_2, % 95 nem ve 37 ° C) konuldu.

İlaç Uygulaması: 96 kuyucuklu plakalarda %85 birleşme elde ettikten sonra, ilaçlar ilave edildi. Farklı konsantrasyonlarda Bacopa Monnieri ekstresi (5,10,20,40 and 80 µg/ml) kuyucuklara eklenerek, 24 saat inkübe (%5 CO_2, % 95 nem ve 37 ° C) edildi. Kontrol grubuna ise bu sürede herhangi bir ilaç ilave edilmedi.

MTT analizi: DPSC'lerdeki hücre canlılığı MTT testi aracılığı ile belirlendi. Bu amaçla, 96 kuyucuklu plakalara ekilmiş DPSC'ler (kuyucuk başına 2×10^3 hücre yoğunluğunda) kullanılarak MTT [3- (4,5-dimetiltiyazol-2-il) -2,5-difenil-tetrazolyum bromür] analizi yapıldı. MTT analizi, üretici firmanın talimatlarına (Sigma, Münih, Almanya) göre değerlendirildi. Belirlenen zaman aralıklarında, ortam, 10 µL MTT içeren yeni bir ortam ile değiştirildi ve hücreler 4 saat 37 ° C'de inkübe edildi. Her bir kuyucuk için MTT indirgeme/zayıflatma değerleri 570 nm'de spektrofotometrik olarak ölçüldü.

TAS (Toplam Antioksidan Seviyesi) analizleri: TAS analizleri, üretici firmanın önerdiği prosedüre göre (Rel assay, Türkiye) yapılmıştır. TAS değerlendirmeleri spektrofotometrik olarak yapılan ölçümlere dayanarak hesaplanmaktadır. Kısaca, TAS'ı değerlendirmek için, her bir kuyucuğa önce 500 µl Reaktif bileşik 1, ardından 30 µl numune eklendi ve ilk absorbans 660 nm'de (zaman 0) okundu. İlk okumadan sonra, kuyucuklara 75 µl Reaktif 2 ilave edilerek oda sıcaklığında 10 dak. inkübe edildi. 10 dak. sonra, 660 nm'de ikincil bir absorbans değeri elde edildi. Standart 1 (boş) için damıtılmış su kullanılırken, kitteki Standart 2, absorbans yoğunluğunun mevcut pro-oksidanlarla ilişkisini kalibre etmek için ikinci nokta olarak kullanıldı. Elde edilen absorbans değerleri aşağıdaki formüle göre oluşturuldu ve TAS standartları Trolox Equiv / mmol L^{-1} olacak şekilde tespit edildi.

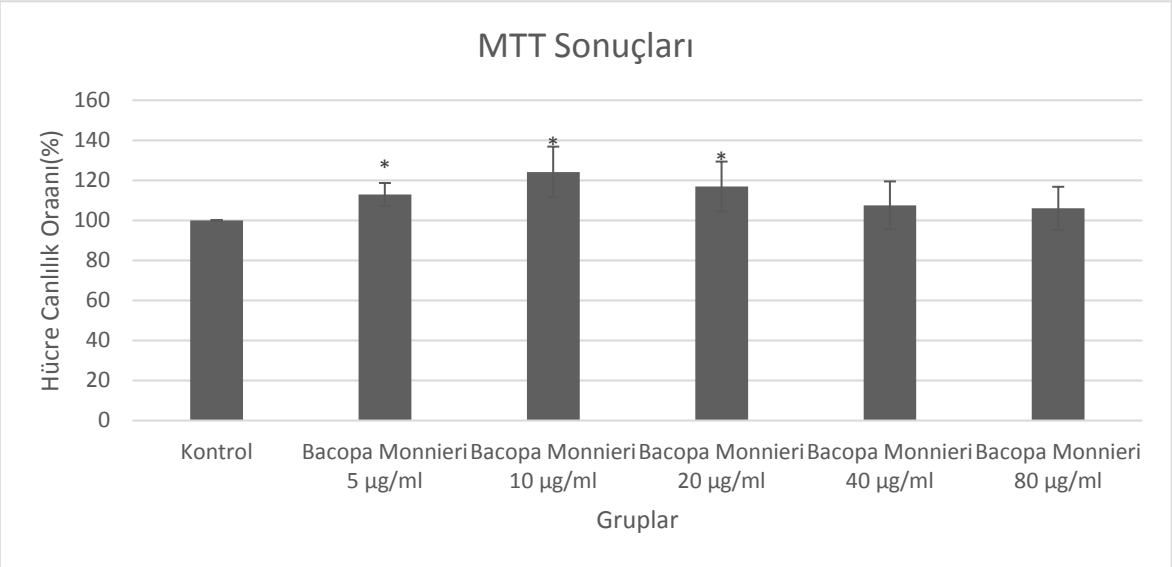
TOS (Toplam Oksidan Seviyesi) Analizleri: TOS analizleri için ticari kitler (Rel assay, Türkiye) kullanılmıştır. Testler, üreticinin kullanım talimatlarına göre yapılmıştır. Bu analizde değerlendirme spektrofotometrik olarak hesaplanarak yapılmaktadır. Oluşacak renk yoğunluğu oksitleyici maddelerin miktarına bağlıdır. TOS kitlerindeki bileşenler Reaktif 1, Reaktif 2, Standart 1 ve Standart 2 dir. TOS standardını saptamak için; 500 µl Reaktif 1, 75 µl plazma örneğinin bulunduğu ve daha sonra 530 nm'de orijinal absorbans değerinin okunduğu kuyucuklara dahil edilirken, 25 µl Reaktif 2 eşit olarak kuyucuğa dahil edildi. İkincil absorbans, oda sıcaklığında 10 dak. bekleme süresi sonunda 530 nm'de okundu. Kitteki Standart 2, Standart 2 değerini ölçmek için kullanıldı. TOS standartları, H_2O_2 Equiv / mmol L-1'de tespit edildi.

İstatistiksel Analiz: İstatistiksel analiz, SPSS 22.0 yazılımı kullanılarak tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Tukey LSD ile yapıldı. $P < 0.05$, tüm testler için istatistiksel olarak önemli kabul edildi.

BULGULAR

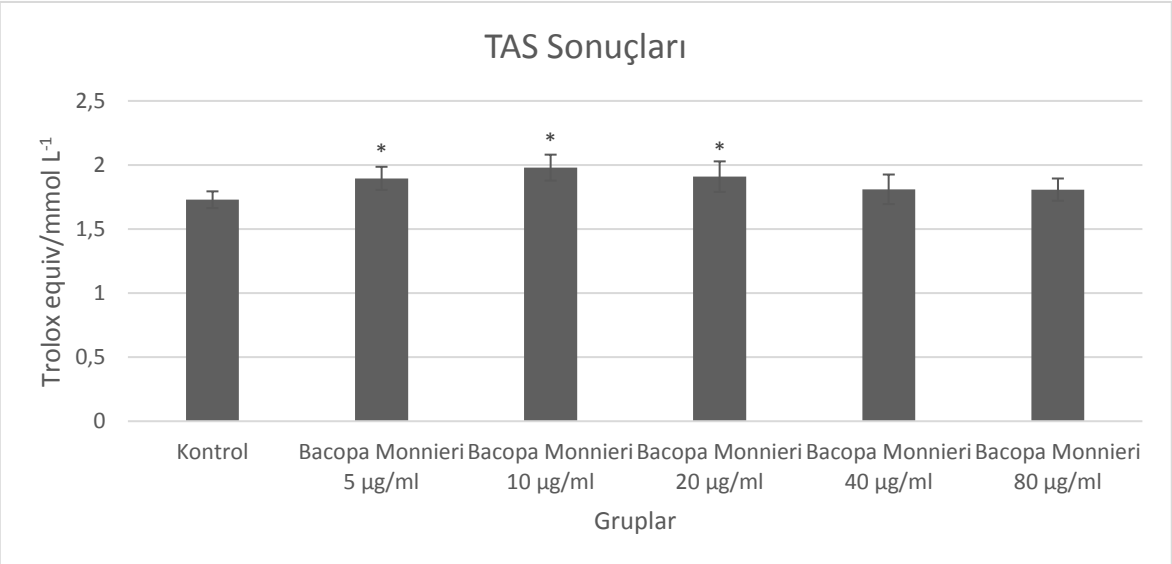
Bu çalışmada, Bacopa Monnieri ekstresinin hücre canlılığı ve oksidan ve antioksidan parametreler üzerindeki etkisi hiçbir ilaç uygulanmayan DPSC hücrelerinden oluşan kontrol grubu ile kıyaslanarak değerlendirilmiş ve DPSC'lere Bacopa Monnieri ile 24 saatlik maruziyetten sonra MTT, TAS ve TOS, analizleri gerçekleştirilmiştir.

MTT Analizi: MTT test sonuçları Şekil 1'de gösterilmiştir. Kontrol grubunun canlılığı %100 olarak tanımlanarak diğer gruplar buna göre kıyaslanmıştır. Bacopa monnieri ekstresi tüm dozlarında hücre canlılığını artırmakla beraber 5, 10 ve 20 µg/ml dozlarında bu artış istatistiksel olarak anlamlı seviyededir. En iyi hücre canlılığı oranına sahip grup ise 10 µg/ml dozunda ilaç uygulanmış grup olarak karşımıza çıkmaktadır.



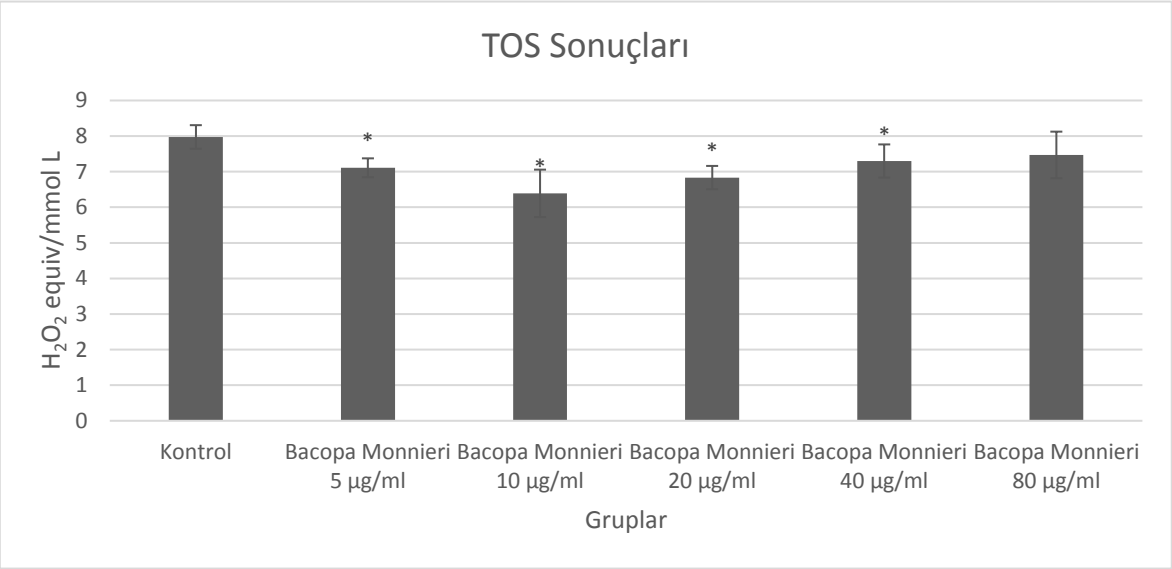
* kontrol grubuna göre p<0,05 derecesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık
Şekil 1: MTT Analizi sonuçları

TAS Analizi: TAS analizi, antioksidan parametreleri değerlendirmek amacıyla kullanılmış olup elde edilen sonuçlar Şekil 2'de gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre kontrol grubunda 1,7292±0,06506 olan TAS değeri Bacopa monnieri gruplarında (5,10,20,40 and 80 µg/ml) sırasıyla 1,8958±0,09013; 1,9794±0,1013; 1,9091±0,11923; 1,8102±0,11537; 1,8075±0,08708 olarak belirlenmiş olup yine tüm grupların antioksidan kapasitelerinde bir artış görülmekle beraber 5, 10 ve 20 µg/ml dozlarında bu artış istatistiksel olarak anlamlı seviyededir. En iyi antioksidan kapasiteye sahip grup ise 10 µg/ml dozunda ilaç uygulanmış grup olarak karşımıza çıkmaktadır.



* kontrol grubuna göre p<0,05 derecesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık
Şekil 2: TAS Analizi sonuçları

TOS Analizi: TOS analizi, oksidan parametreleri değerlendirmek amacıyla kullanılmış olup elde edilen sonuçlar Şekil 2'de gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre kontrol grubunda 7,9746±0,33236 olan TAS değeri Bacopa monnieri gruplarında (5,10,20,40 and 80 µg/ml) sırasıyla 7,1088±0,26509; 6,39±0,66685; 6,8328±0,3288; 7,2996±0,46568; 7,4683±0,65593 olarak belirlenmiş olup yine tüm grupların antioksidan kapasitelerinde bir artış görülmekle beraber 5, 10 ve 20 µg/ml dozlarında bu artış istatistiksel olarak anlamlı seviyededir. En iyi antioksidan kapasiteye sahip grup ise 10 µg/ml dozunda ilaç uygulanmış grup olarak karşımıza çıkmaktadır.



* kontrol grubuna göre p<0,05 derecesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık
Şekil 3: TOS Analizi sonuçları

TARTIŞMA

Son yıllarda hızla gelişmekte olan doku mühendisliği alanında sıkça kullanım alanı bulan biyomateryaller diş hekimliğinde de önem kazanmakta olup alışılagelmiş dental materyallerin yerini almaya başlamıştır. Tüm dünyada gelişmekte olan yeni biyomateryallerin sentezi ve kullanımı alanında ülkemizin de kendine yer edinebilmesi ve kendi biyomateryallerimizin kullanıma sunulabilmesi amacıyla özellikle diş hekimliğinde kullanılmak üzere yerli biyomateryallerin sentezlenip rutin kullanıma girebilmesi için öncelikle hücre kültürü çalışmalarında başarı kazanmış maddelere ihtiyaç vardır. Rejeneratif endodontik tedaviler gittikçe önem kazanmakta olup yapılan çalışmalarda kök hücreleri en iyi aktive edebilmesi sebebiyle; biyouyumlu, biyobozunur olması, immunojenik ve toksik olmaması nedeniyle kan pıhtısı, PRF gibi otolog, doğal iskelelerden veya kollajen, florapatit ve hidroksiapatit gibi mineralizasyonu uyarabilen sentetik biyomateryallerden yararlanılmaktadır(Raddall, Mello, & Leung, 2019).

Bacopa monnieri'nin güçlü antioksidan, antienflamatuvar, antikanser ve nöroprotektif özelliklere sahip olduğu bilinmektedir(Aguiar & Borowski, 2013). Fakat Bacopa Monnieri'nin DPSC hücreleri üzerinde nasıl bir etkiye sahip olabileceği bugüne kadar çalışılmamıştır. Bacopa Monnierinin antioksidan, antiinflamatuar özelliklerinin bilinmesi ve santral sinir sistemi üzerine yapılmış çalışmalarda nöron hücreleri üzerinde koruyucu etkilerinin olduğunun bilinmesi; DPSC hücreleri üzerinde olumlu etkileri olabilecek bir biyomateryal geliştirme amacıyla bu ilacın kullanılabileceği fikrini doğurmuştur. Yapılmış mevcut çalışma ile Bacopa Monnierinin DPSC'ler üzerine etkisi dünyada ilk kez incelenmiş olup umut verici sonuçlar elde edilmiştir. İlerleyen çalışmalarda dental biyomateryal olarak bu ialcın kullanılabilmesi için brtakım maddelerle kombine edilerek DPSC'ler üstünde denenmesi ve başarılı bulunursa hayvan çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

SONUÇ

Yaptığımız bu öncü çalışma sayesinde Bacopa Monnierinin DPSC'ler üzerine olumlu etkilerini göstermiş olduk. Yeni geliştirilecek dental biyomateryallerin yapısında kullanılma potansiyeli olan Bacopa Monnieri'nin bu yönde daha ileri çalışmalarla da araştırılması gerekmektedir.

Not: Bu çalışma ***218S666 Proje numarası ile TÜBİTAK*** tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

Aguiar, S., & Borowski, T. (2013). Neuropharmacological review of the nootropic herb Bacopa monnieri. *Rejuvenation Res, 16*(4), 313-326. doi:10.1089/rej.2013.1431

Calabrese, C., Gregory, W. L., Leo, M., Kraemer, D., Bone, K., & Oken, B. (2008). Effects of a standardized Bacopa monnieri extract on cognitive performance, anxiety, and depression in the elderly: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Altern Complement Med, 14*(6), 707-713. doi:10.1089/acm.2008.0018

Chalisserry, E. P., Nam, S. Y., Park, S. H., & Anil, S. (2017). Therapeutic potential of dental stem cells. *J Tissue Eng, 8*, 2041731417702531. doi:10.1177/2041731417702531

Langer, R., & Vacanti, J. P. (1993). Tissue engineering. *Science, 260*(5110), 920-926. doi:10.1126/science.8493529

Raddall, G., Mello, I., & Leung, B. M. (2019). Biomaterials and Scaffold Design Strategies for Regenerative Endodontic Therapy. *Front Bioeng Biotechnol, 7*, 317. doi:10.3389/fbioe.2019.00317

PERİAPİKAL LEZYONU TAKLİT EDEN BENİGN FİBRO-OSSEÖZ LEZYON: OLGU SUNUMU

İrem Eren[1*], Poyzan Bozkurt[2]
[1]Türkiye Cumhuriyeti, Sağlık Bakanlığı, Mamak Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, ORCID No: 0000-0001-5347-8137
[2]Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi A.D., ORCID No: 0000-0001-6752-3998
*İlgili Yazar; iremuzman_85@hotmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Benign fibro-osseöz lezyonlar histopatolojik olarak birbirinden pek kolay ayırtedilemeyen bir grup patolojiyi tanımlar. Bu çeşitli hastalıklar grubu fibröz displazi, ossifiye fibroma ve semento-osseöz displaziyi içerir. Her üç patoloji de benzer mikroskobik özelliklere sahipken, tedavileri ve prognozları farklıdır. Bu yüzden doğru ve kesin bir tanı gerektirir. Semento-osseöz displazi, periodontal ligament kökenli, çenelerin dişli bölgesinin iyi huylu fibro-osseöz lezyonudur. Önemi, erken evrede periapikal lezyonu taklit edebilmesidir. Bu bildiride mandibular molar bölgede periapikal lezyonu taklit eden benign fibro-osseöz lezyon sunulmuştur.
Olgu Sunumu: 36 yaş kadın hasta sol alt bölgede ağrı şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Klinik değerlendirmede 36 numaralı dişte derin bir çürük ile birlikte pulpitis ile uyumlu klinik bulgular tespit edildi. Radyografik değerlendirmede ise 35, 36, 37, 38, 46 ve 47 numaralı dişler ile ilişkili iyi sınırlı radyolüsent lezyonlar gözlendi. 36 numaralı dişle ilişkili lezyonun çürük kaynaklı olmayabileceği düşünülerek insizyonel biyopsi yapıldı ve histopatolojik tanı benign fibro-oseeöz lezyon olarak konuldu. 36 numaralı dişe kanal tedavisi yapıldı. Sonuçta hastanın şikayetlerinin tamamen geçtiği gözlendi.
Sonuç: Benign fibro-osseöz lezyonlar erken dönemde periapikal lezyonları taklit edebilir. Özellikle ilgili dişte çürük varlığı benign fibro-osseöz lezyon tanısının atlanmasına neden olarak gereksiz cerrahi girişimler yapılmasına sebep olabilir. Bunun yanında dişin durumundan bağımsız olarak birden fazla dişte veya simetrik olarak görülen lezyon varlığında benign fibro-osseöz lezyon açısından hastanın değerlendirilmesi gerekir.

Anahtar Kelimeler: Periapikal lezyon, Benign fibro-osseöz lezyon, Kanal tedavisi

GİRİŞ

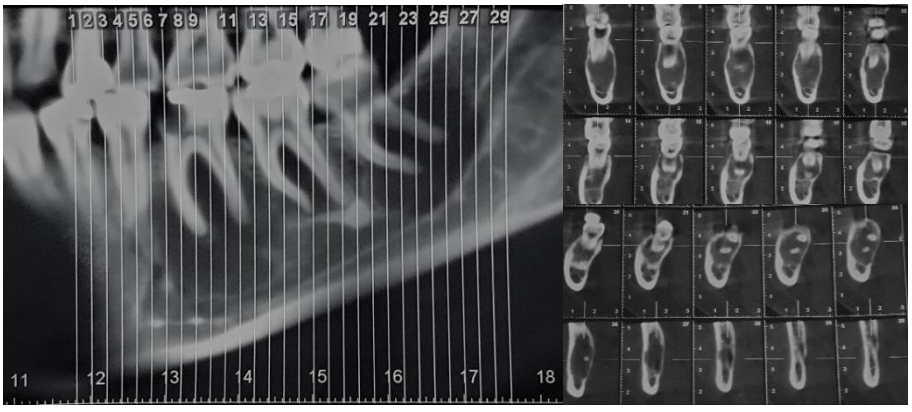
Baş ve boynun benign fibro-osseöz lezyonları ilk olarak 1938'de Lichtenstein tarafından tanımlanmıştır (Lichtenstein, 1938). O zamandan beri, hala tartışmalı bir konu olmasına rağmen, farklı araştırmacılar ve bilimsel topluluklar tarafından bu geniş lezyon yelpazesinin sınıflandırılması için çalışmalar yapılmıştır (Toledano-Serrabona, 2018). Dünya Sağlık Örgütünün 2017 yılında yayınladığı güncel sınıflamaya göre periapikal, fokal ve florid semento-osseöz displazi olmak üzere üç farklı klinik formu mevcuttur (El-naggar, 2017).
Fibro-osseöz lezyonlar, uzun ve asemptomatik seyirli, tanısı radyolojik bulgularla koyulan neoplastik olmayan lezyonlardır. Histolojik olarak sağlıklı kemiğin metaplastik kemik ve fibröz doku ile yer değiştirdiği görülmektedir (Pereira, 2016). Florid semento-osseöz displazi daha çok mandibula premolar-molar bölgeyi tutan, genellikle bilateral olarak ortaya çıkan, bazen de 3 veya 4 kadranda birlikte görülen reaktif bir lezyondur. Kadınlarda ve dördüncü dekatta daha sık görülür (Consolaro, 2018). Diğer benign fibro-osseöz lezyonlara göre daha az sıklıkta görülür. Radyografik olarak lezyon erken dönemde periapikal bölgede tamamen radyolüsent görüntü verirken olgunlaştıkça merkezden çepere doğru gelişen radyopak yığılımlı mikst bir görüntü gösterir. Sonuçta radyografide radyolusent haleli atılmış pamuk görünümü olarak adlandırılan yaygın skleroz görülür (MacDonald-Jankowski, 2004). Florid osseöz displazi sekonder enfeksiyonla birlikte osteomyelit gelişmesine neden olabilir (Mainville, 2017). Bu yüzden özellikle lezyonla ilişkili dişlerle ilgili bir cerrahi yapılırken sekonder enfeksiyona neden olabileceği göz önünde tutulmalıdır. Erken dönemde periapikal lezyonlarla çok sık karıştırıldığı için ayırıcı tanı önemlidir. Çünkü yanlış tanı gereksiz endodontik tedaviye, insizyonel biyopsiye veya cerrahi müdahaleye neden olabilir. Periapikal lezyonların yanı sıra fibröz displazi ve semento-ossifiye fibroma akılda tutulmalıdır (Aiuto, 2018). Bu bildiride mandibular molar bölgede periapikal lezyonu taklit eden benign fibro-osseöz lezyon sunulmuştur.

OLGU SUNUMU

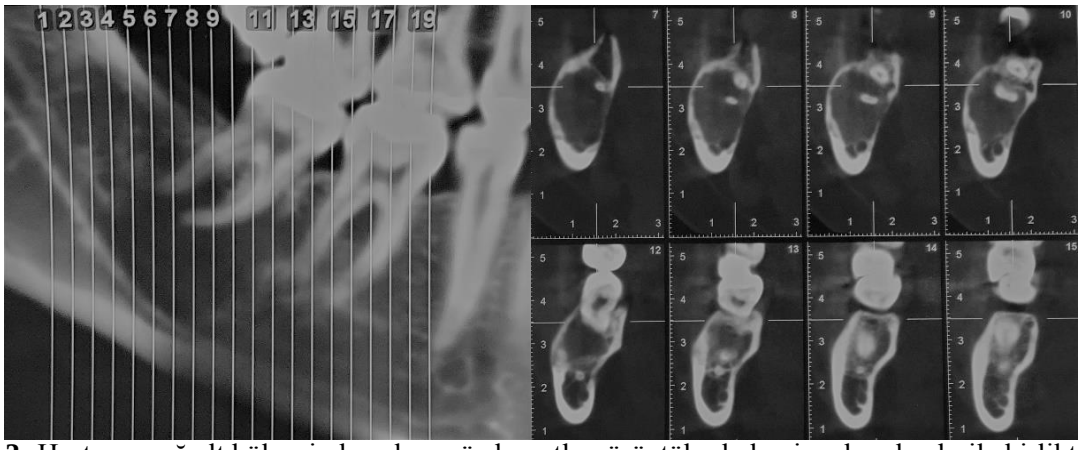
36 yaş kadın hasta sol alt bölgede ağrı şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Hastanın anamnezinde son bir haftadır sol alt bölgede yaygın, gece uykudan uyandıran ağrı olduğu öğrenildi. Klinik değerlendirmede 36 numaralı dişte derin bir çürük ile birlikte dikey perküsyonda ağrı ve elektrikli pulpa testinde uzamış pozitif cevap ve pulpitis ile uyumlu diğer klinik bulgular tespit edildi. Alınan panoramik radyografide ise 35, 36, 37, 38, 46 ve 47 numaralı dişler ile ilişkili iyi sınırlı radyolüsent lezyonlar gözlendi (Resim 1). Mandibulada bilateral yaygın lezyonların varlığı 36 numaralı dişle ilişkili lezyonun çürük kaynaklı olmayabileceğini düşündürdü. Ayrıca palpasyonda ağrı olmaması da bu durumu destekleyiciydi. Hastadan alınan Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi görüntülerinde her iki tarafta da ilgili dişlerin periapikal bölgeleri ile ilişkili, ince sklerotik iyi sınırlı, özellikle bukkale doğru hafif ekspansiyon gösteren ancak kortikal sınırı tamamen rezorbe etmemiş tamamen radyolüsent lezyonlar izlendi (Resim 2, Resim 3). Lezyonlarla ilişkili dişlerin lamina duraları izlenmemekteydi. Hastanın şikayetlerini gidermek amacıyla öncelikle 36 numaralı dişe pulpa ekstirpasyonu ve pansuman yapılarak tedaviye başlandı. Ardından yaygın lezyonlar için 38 numaralı dişin çekimi sonrasında diş ile ilişkili lezyonun çıkarılması şeklinde insizyonel biyopsi planlandı. Histopatolojik inceleme sonucunda tanı benign fibro-oseeöz lezyon olarak konuldu. 36 numaralı dişin kanal tedavisi tamamlandı. Sonuçta hastanın şikayetlerinin tamamen geçtiği gözlendi. Yaygın lezyonlar için ise hasta takibe alındı. Altıncı ayda kontrol amaçlı alınan panoramik radyografide ve klinik muayenede çekim bölgesinin tamamen iyileştiği ve hastanın yeni bir şikayetinin olmadığı belirlendi (Resim 4).



Resim 1: sol alt bölgede ağrı şikayetiyle gelen hastadan alınan panoramik radyografide mandibuladar bilateral radyolüsent lezyonlar ve 36 numaralı dişte pulpa boşluğu ile birleşmiş derin çürük izlenmektedir.



Resim 2: Hastanın sol alt bölgesinden alınan üç boyutlu görüntülerde lamina dura kaybı ile birlikte bukkal ekspansiyon ve iyi sklerotik sınırlı radyolüsent lezyonlar izlenmiştir. Ayrıca 36 numaralı dişte pulpa boşluğu ile birleşen geniş çürük lezyonu mevcuttur.



Resim 3: Hastanın sağ alt bölgesinden alınan üç boyutlu görüntülerde lamina dura kaybı ile birlikte bukkal ekspansiyon ve iyi sklerotik sınırlı radyolüsent lezyonlar izlenmiştir.



Resim 4: Hastanın altıncı ay kontrolünde alınan panoramik radyografide 36 numaralı dişte kanal tedavisinin sorunsuz olduğu izlenmiştir. Ayrıca yaygın lezyonlarda herhangi bir genişleme mevcut değildir.

TARTIŞMA

Fokal semento-osseöz displazi tanısı esas olarak klinik bulgulara, lezyonun lokalizasyonuna, hastanın yaşına, cinsiyetine ve etnik kökenine ve radyolojik özelliklere dayanmaktadır. Hastalığın kronik osteomiyelit ile komplike olması dışında hastalar genellikle asemptomatik kalmaktadır (Gündüz, 2009). Bizim vakamızdaki gibi lezyon ile ilişkili dişte pulpal veya periodontal enfeksiyon gelişmiş olması klinik ve radyografik bulguların üst üste yığılarak hatalı tanı konmasına ve gereksiz cerrahi işlemlere neden olabilir.
Benign fibro-ooseöz lezyon sınıflamasında yer alan florid semento-osseöz displazi çenelerin sadece dişle ilişkili olan bölgelerinde gelişim gösterir. Radyografik olarak erken dönemde radyolüsent görüntü vermesi ve ekspansiyona neden olabilmesi birçok lezyonla karıştırılmasına neden olabilir (Bagheri, 2014). Bildiride sunduğumuz olguda erken evrede yakalanmış olan fibro-osseöz lezyonun tamamen radyolüsent olması ve bukkal ekspansiyon yapmış olması kolaylıkla hatalı tanı almasına neden olabilirdi. Bunun yanında bilateral ve yaygın bir görüntü vermesi, üç boyutlu görüntülerde bukkal ekspansiyon yapmış olmasına rağmen dıştaki ince kortikal sınırların hala korunuyor olması ve kortikal sınırlarda rezorbsiyon gelişmemiş olması radyografik ön tanının fibro-osseöz lezyon lehinde konmasına neden olmuştur. Böylece hastanın şikayetiyle ilgili doğru bir endodontik planlama ve ardından yaygın lezyonlara yönelik cerrahi planlama sonrasında kesin tanıya ulaşılmış ve hatalı endikasyondan kaçınılmıştır. Bu noktada önemli olan hastanın klinik ve radyografik bulgularının birlikte ve dikkatli bir şekilde yorumlanmasıdır.

Diğer semento-osseöz lezyonlardan farklı olarak floeid semento-osseöz displazi sekonder enfeksiyon gelişmesine zemin hazırlayabilir. Bunun nedeni fibro-osseöz lezyonun bulunduğu kemik dokunun vaskülarizasyonunun yetersiz olması ve kemik yoğunluğunun artmış olmasıdır (Carulli, 2013). Bu yüzden fibro-osseöz lezyon tanısı almış bir bölgede travmatik cerrahi girişimlerden kaçınılmalıdır. Bunun yanında gereksiz biyopsi yapılması da sekonder osteomyelit gelişmesine neden olabilir. Olgumuzda lezyona kolay cerrahi ulaşımın sağlanması ve tanı için yeterli miktarda materyalin minimum travma ile toplanabilmesi amacıyla 38 numaralı dişin çekimine karar verilmiştir. Her ne kadar gereksiz cerrahi işlemlerden kaçınılması gerekse de mandibulayı bu şekilde yaygın olarak tutmuş ve tanı almamış bir patolojinin kesin tanısının konulabilmesi için yalnızca radyografik bulgular yeterli görülmemiş ve biyopsi gerektiğine karar verilmiştir. Böylece ilerde hastanın karşılaşabileceği olası daha kapsamlı cerrahi işlemlerin de önüne geçilmiştir.

SONUÇ

Benign fibro-osseöz lezyonlar farklı klinik formlarda karşımıza çıkabilir. Özellikle erken dönemde kolaylıkla pulpa kaynaklı lezyonlarla karıştırılabilir. Klinik ve radyografik bulgular dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. Yaygın lezyonların varlığında gerekirse biyopsi yapılarak histopatolojik tanıya ulaşılmalıdır. Yaygın formunda kemik beslenmesinin yetersiz olduğu göz önünde bulundurulmalı ve gereksiz cerrahi işlemlerden kaçınılmalıdır.

KAYNAKLAR

Aiuto, R., Gucciardino, F., Rapetti, R., Siervo, S., & Bianch, A. E. (2018). Management of symptomatic florid cemento-osseous dysplasia: Literature review and a case report. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 10(3), e291–e295.

Bagheri, F., Taheri, J.B., Azimi, S., Elmi, Z. (2014). Florid cemento-osseous dysplasia: Report of three unusual cases. *Int J Experiment Dent Sci*. 3,103–105.

Carulli, C., Innocenti, M., & Brandi, M. L. (2013). Bone vascularization in normal and disease conditions. *Frontiers in endocrinology*, 4, 106.

Consolaro, A., Paschoal, S., Ponce, J. B., & Miranda, D. (2018). Florid cemento-osseous dysplasia: a contraindication to orthodontic treatment in compromised areas. *Dental press journal of orthodontics*, 23(3), 26–34.

El-Naggar, A. K., Chan, J., Takata, T., Grandis, J. R., & Slootweg, P. J. (2017). The fourth edition of the head and neck World Health Organization blue book: editors' perspectives. *Human pathology*, 66, 10–12.

Gündüz, K., Avsever, H., Karaçayli, U., Senel, B., & Pişkin, B. (2009). Florid cemento-osseous dysplasia: a case report. *Brazilian dental journal*, 20(4), 347–350.

Lichtenstein, I. (1938). Polyostotic fibrous dysplasia of bone. *Arch Surg.* 36,874–898.

MacDonald-Jankowski D. S. (2004). Fibro-osseous lesions of the face and jaws. *Clinical radiology*, 59(1), 11–25.

Mainville, G. N., Turgeon, D. P., & Kauzman, A. (2017). Diagnosis and management of benign fibro-osseous lesions of the jaws: a current review for the dental clinician. *Oral diseases*, 23(4), 440–450.

Pereira, D. L., Pires, F. R., Lopes, M. A., Carlos, R., Wright, J. M., Patel, P., van Heerden, W., Uys, A., & Vargas, P. A. (2016). Clinical, demographic, and radiographic analysis of 82 patients affected by florid osseous dysplasia: an international collaborative study. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*, 122(2), 250–257.

Toledano-Serrabona, J., Núñez-Urrutia, S., Vegas-Bustamante, E., Sánchez-Torres, A., & Gay-Escoda, C. (2018). Florid cemento-osseous dysplasia: Report of 2 cases. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 10(11), e1145–e1148.

DÜŞÜK DEVİRLİ İMPLANT YUVASI HAZIRLAMA YÖNTEMİNİN REZONANS FREKANS ANALİZİ (RFA) ÖLÇÜMLERİNE ETKİSİNİN BİR KLİNİK ÇALIŞMA İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Becen Demir[1], Elçin Bedeloğlu[2] Cenker Zeki Koyuncuoglu[3*]
[1]Serbest Hekim, Istanbul, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-7771-2602
[2]İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Ana Bilim Dalı, İstanbul Türkiye, ORCID No: 0000-0002-4704-0232
[3]İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul Türkiye, ORCID No: 0000-0002-5866-5860
*İlgili Yazar; zekikoyuncuoglu@aydin.edu.tr

ÖZET

Giriş ve Amaç: Diş hekimliğinde implant uygulamalarında farklı avantajlara sahip çeşitli implant yuvası hazırlama protokolleri önerilmektedir. Bu çalışmanın amacı, farklı devir değerlerinin implant stabilitesi üzerindeki etkisini invazif olmayan RFA yöntemi ile değerlendirmektir.
Gereç ve Yöntem: Bu split-mouth (bölünmüş ağız) çalışmada 8 hastaya 24 implant yerleştirilmiştir. İmplantların yarısı irrigasyonsuz düşük hızlı delme (150 RPM) ile yerleştirilmiş (test grubu); diğer yarısı bol su altında geleneksel delme (800 RPM) ile yerleştirilmiştir (kontrol grubu). RFA ölçümleri ameliyattan hemen sonra ve (Ameliyattan hemen sonra RFA ölçümleri ve) 1., 2., 3., 4. ve 8. haftalarda yapılmıştır. Parametrik test varsayımları mevcut olması nedeniyle veriler bağımlı değişkenler için tekrarlayan varyans analizi ile değerlendirildi. $p \leq 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.
Bulgular: RFA ölçümleri değerlendirildiğinde; başlangıç değerleri hariç, test grubundaki değerler daha yüksek olmasına rağmen, 2 grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p = 0.199$).
Sonuç: Bu çalışmanın sonuçları, düşük delme hızının osseointegrasyon döneminde implant stabilitesi üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Daha fazla sayıda implant ve hasta ile düşük devir ile hazırlanmış yuvalara yerleştirilmiş diş implantlarının başarısını değerlendirmek için daha fazla araştırma gereklidir.

Anahtar Kelimeler: düşük devirli delme, kemikle bütünleşim, rezonans frekans analizi

GİRİŞ

Diş eksikliklerinin tedavisinde dental implantların başarısı uzun dönemli klinik çalışmalarla kanıtlanmıştır (Brånemark vd., 1977; Dierens vd., 2013). Ancak, marjinal kemik kaybının çoğunlukla implantın yerleştirilmesi esnasında oluşturulan travmalar nedeniyle yani protetik işlemler başlamadan önce olduğu öne sürülmüştür. Ayrıca, minör travmanın gerekli olduğunu, daha fazla travmanın marjinal kemik kaybına neden olabileceği ve aşırı travmanın implant kaybına yol açabileceğini bildirilmiştir (Albrektsson vd., 2017).

Osseintegrasyon, Brånemark tarafından 'canlı kemiğin titanyum ile ışık mikroskobu düzeyinde gözlenen direkt bağlantısı' olarak tanımlanmıştır (Brånemark, 1983). Bu yapının sorunsuz bir şekilde sağlanabilmesi için için implant yuvasının hazırlığı sırasında cerrahi ve termal hasar en aza indirilmelidir (Queiroz vd., 2008) Farklı implant yuvası hazırlama yöntemleri literatürde ayrıntılı olarak bulunmaktadır. Bu amaçla, lazer (Moslemi vd., 2017) ya da piezo cerrahi aleti (Canullo vd., 2014) gibi farklı cihazların tercih edilmesi ya da kullanılan frezlerin sayısında ve sırasında değişiklik yapılması önerilmektedir.

Anitua, Carda ve Andia'nın (2007), implant yuvasının hazırlanmasında geleneksel olarak serum soğutması altında kullanılan 800 ile 1500 rpm arasında değişen devir aralıkları yerine, serum soğutması olmadan düşük devirde (50 rpm) implant yuvasının hazırlanması yöntemini önermişlerdir (Anitua vd., 2007). Bu tekniğin avantajları; bol miktarda tükürük ile kontamine olmamış kemik elde edilmesi, frezleme esnasında ortaya çıkan ve kemik rejenerasyonunda önemli rol oynayan proteinlerin yara bölgesinden uzaklaştırılmaması ve kemik dokusuna verilen

hasarı azaltması olarak rapor edilmiştir (Anitua vd., 2007; Kim ve ark., 2010). Ancak bu tekniğin operasyon süresini uzatması yani flebin açık kalma süresini artırması gibi önemli bir dezavantajı da vardır (Gaspar vd., 2013; Calvo-Guirado vd., 2015). Ayrıca, düşük devirli protokolün uygulama sırasında daha fazla sarsıntı oluşturması ve çevre kemik dokularda hasara yol açması ihtimali rapor edilmiştir (Lindström vd., 1981).

Primer (implant yerleştirilmesi esnasında alveol kemiği ile implant arasındaki) ve sekonder (re-modelasyon sonrasında oluşan yeni kemik dokusu ile implant yüzeyi arasındaki) stabilitenin tespit edilebilmesi için girişimsel olmayan yöntemlerden biri Periotest diğeri ise Radyo Frekans Analizi (RFA)'dir (Andreotti vd., 2017). RFA ölçümü için implant üzerine bağlanan ve baş kısmında mıknatıs özellikli bir bölüm içeren parçaya (smartpeg) bir radyo frekans dalgası gönderilirelerek yer değiştirme miktarı ölçülür (Sennerby ve Meredith, 2008). Cihaz okuduğu dalga değerini 1 ile 100 arasında değişen bir birime çevirir ve bu implant stabilite katsayısı (Implant Stability Quotient – ISQ) olarak adlandırılır. Daha yüksek (≥70) ISQ değerleri, implant stabilitesinin yüksek olduğunu belirtmektedir (Petersson vd., 2016). Bu bilgilerin ışığında bu klinik çalışmanın amacı implant yuvası hazırlanmasında farklı devir değerlerinin implant stabilitesi üzerindeki etkisini girişmsel olmayan RFA yöntemi ile değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu bölünmüş ağız, uzunlamasına çalışmada 8 hastaya toplam 24 implant (Çap:4,1 mm; Uzunluk: 10 mm; RSX-Line I˙mplants, BEGO GmbH & Co KG, Bremen, Germany) yerleştirilmiştir. Bu implanta ait standard implant hazırlama protokolü; işaretleme frezinden sonra 1,6 mm çapında pilot frezin kullanılması daha sonra ise sırasıyla 2,5 mm, 3,0 mm ve 3,75 çapındaki frezlerin kullanılmasıdır. Boyun frezi (countersink) tüm implantlarda kullanılmıştır. Bu çalışmada implantların yarısı irrigasyonsuz düşük hızlı delme (150 RPM) ile yerleştirilmiş (Test grubu); diğer yarısı bol su altında geleneksel delme (800 RPM) ile yerleştirilmiştir (Kontrol grubu). Test grubunda, işaretleme frezi 800 rpm ile uygulanmış ve bu frezden sonra Anitua vd., (2007) yöntemi modifiye edilerek 150 rpm ile operasyona devam edilmiştir. Bu değişikliğin nedeni, 50 rpm ile uygulama sırasında oluşma ihtimali daha yüksek olan frez sarsıntısının önüne geçmektir. Kontrol grubunda ise tüm frezler 800 rpm'de kullanılmıştır. Tüm implantlar angludruva ile yerleştirilmiştir.

Ameliyattan hemen sonra üreticinin talimatlarına göre Osstell Mentor (Osstell AB, Göteborg, Sweden) kullanılarak RFA ölçümleri kaydedilmiştir. Ayrıca, RFA ölçümleri ve 1., 2., 3., 4. ve 8. haftalarda tekrarlanmıştır. Bu ölçümleri yapabilmek için ilk ölçüm sonrası implantların üzerine diş eti parçası takılmış ve cerrahi bölgesi bu şekilde kapatılmıştır. RFA ölçümleri yapılırken implantlara bir Smartpeg (SmartpegTM, Integration Diagnostic AB,) yerleştirilmiş ve her bir implant için, ölçümler dört farklı yönden (bukkal, lingual, meziyal ve distal) alınmıştır. Ölçümler her yön için ikişer defa tekrarlanmış ve ortalama bir ISQ değeri hesaplanmıştır.

Power analizde çalışmanının gücünün %80'nin üzerinde olması istenmiştir (%83.6; (Minitab 17 Statistical Software (2010). [Computer software]. State College, PA: Minitab, Inc. (www.minitab.com)). Sürekli değişkenlerin normal dağılımına uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile grupların varyanslarının homojenliği Levene'nin testi ile kontrol edilmiştir. Parametrik test varsayımları mevcut olması nedeniyle veriler bağımlı değişkenler için tekrarlayan varyans analizi ile değerlendirilmiştir. Veri analizleri Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 19, Armonk, NY: IBM Corp) kullanılarak yapılmış ve $p \leq 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması 46,55±14,13'tür. Her iki yöntem değerlendirildiğinde; herhangi bir post-operatif komplikasyon ve implant kaybı yaşanmamıştır.

Ameliyattan hemen sonra RFA ölçümleri; test grubunda 74,08±2,78; kontrol grubunda ise 76,58±4,20 olarak tespit edilmiştir. Birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü ve sekizinci haftalarda test grubundaki ölçüm değerleri, kontrol grubuna göre rakamsal olarak daha yüksek bulunmuştur. Ancak, 2 grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p = 0.199$) (Tablo 1).

Tablo 1. Farklı devirlerde implant yuvası hazırlama yöntemleri ile elde edilen ISQ (Implant Stability) Quotient - İmplant Stabilite Katsayısı) ölçümlerinin karşılaştırılması; Ort±SS: Ortalama±Standart Sapma (Bağımlı değişkenler için tekrarlayan varyans analizi, p = 0.199)

	Test Ort±SS (median)	Kontrol Ort±SS (median)
Başlangıç	74,08± 2,77 (0,80)	76,58± 4,20 (1,22)
1.Hafta	73,58± 3,68 (1,06)	72,83± 5,76 (1,66)
2.Hafta	76,50± 4,12 (1,19)	74,08± 3,84 (1,11)
3.Hafta	78,83± 4,00 (1,15)	75,67± 3,89 (1,12)
4.Hafta	78,83± 3,35 (0,97)	76,83± 3,61 (1,04)
8.Hafta	82,25± 2,73 (0,79)	79,16± 4,20 (1,21)

TARTIŞMA

Araştırıcılar, yaklaşık 47 ° C ve 1 dakika ısıya maruz kaldıktan sonra kemik yapısında geri dönüşümsüz bir biçimde hasar gösterdiğini ve bu nedenle, cerrahi işlemler sırasında ısının yükselmemesi gerektiğini bildirmiştir (Eriksson vd., 1982). Düşük devirli implant yuvası hazırlama protokolünün geleneksel yöntemlere göre daha uzun sürede dikey baskı kuvveti uygulanması ve önemli ölçüde daha güçlü merkezkaç kuvveti üretmesi nedeniyle daha fazla ısı ürettiğini bildiren çalışmalar vardır (Abouzgia ve Symington, 1996; Sharawy vd., 2002; Augustin vd., 2008). Isı artışına frez dizaynı ve keskinliği, frez devri hızı ve soğutma gibi faktörler etkili olur. Bununla beraber düşük devirde, serum soğutması olmamasının ısı artışına neden olmadığını bildiren çalışmalar da vardır. Farklı devir değerlerleri ile implant yuvası hazırlama protokollerinin oluşturduğu ısı değişimleri ve implantların çevresindeki zamana bağlı histomorfometrik değişimler incelendiği bir hayvan çalışmasında, kontrol grubunda serum soğutmalı ve gittikçe düşen devir (1200 rpm-400 rpm) ile implant yuvaları hazırlanmıştır. Test grubunda ise soğutmasız olarak 1,5 mm çapındaki pilot frezin 100 rpm ile uygulnmasından sonra final frezi 50 rpm ile kullanılmıştır. Araştırıcılar, her iki yöntemin de istatistiksel olarak benzer ısı artışına neden olduğunu bildirmiştir. Ayrıca, birinci ve üçüncü ay sonuçları değerlendirildiğinde kemik implant teması ve kemik kayıp miktarı her iki yöntem için de benzer bulunmuştur. Ancak, düşük devirli yöntemin geleneksel yönteme göre 2 kat daha fazla sürede tamamlandığı bildirilmiştir (Calvo-Guirado vd., 2015) Soğutma olmadan 50 rpm devir ile implant yuvası hazırlanmasının ısı artışı üzerine etkisinin değerlendirildiği bir hayvan çalışmasında bu yöntemin kemik dokusunun sıcaklığını anlamlı derecede artırmadığı bildirilmiştir (Kim vd., 2010).

Farklı devir değerleri ile implant yuvası hazırlama protokollerinin 2. ve 4. haftalarda karşılaştırıldığı bir hayvan çalışmasında yüksek devir değerlerinin daha yüksek klinik stabilite ve daha iyi histolojik sonuçlar alınmasını sağladığını bildirilmiştir (Seo vd., 2017). Buna karşılık serum soğutması olmadan düşük devirli (50 rpm) ve bol soğutma altında yüksek devir ile implant yuvası hazırlamanın histolojik parametreler ve osseointegrasyon açısından farklılık oluşturmadığı bildiren araştırmalar da mevcuttur (Gaspar vd., 2013; Giro vd., 2011). Bizim çalışmamızda histolojik ve histomoformetrik derğerlendirmeler yapılmamıştır.

Kheur, Sandhu, Kheur, Le ve Lakha'nın (2016) yaptıkları bir in-vitro çalışmanının sonucuna göre RFA'nın tek başına primer stabilitenin değerlendirilmesi için güvenilir bir yöntem olmadğını bildirmiştir (Kheur vd., 2016) Diğer bir çalışmada, osseointegrasyon; histolojik parametreler ve ISQ değerleri arasındaki ilişki yönünden 12 haftalık süreçte bir hayvan çalışması ile değerlendirmiş ve implant stabilitesini değerlendirmek için RFA ölçümlerine şüpheyle yaklaşılması gerektiği bildirilmiştir (Abrahamsson vd., 2009). Ayrıca yapılan bir klinik çalışmanın sonuçlarına göre RFA'nın implant stabilitesini değerlendirmek için hassas bir biyomekanik test olmadığı bildirilmiştir (Huwiler ve ark., 2007). Buna karşılık Cho ve ark. RFA yöntemini klinik uygulamalar için objektif, güvenilir ve kullanışlı bir yöntem olarak tanımlamıştır (Cho vd., 2009). Ayrıca, klinik çalışmalarda implant stabilitesinin ölçülmesinde RFA yöntemi başarıyla kullanılmaktadır (Lages vd., 2018, Karl vd.,. 2019). Çalışmamızda iki farklı devirde delme protokolüne göre hazırlanmış yuvalara yerleştirilen implantların primer stabiliteleri RFA yöntemiyle ölçülmüştür. Yakın tarihli yapılmış olan bir hayvan çalışmasında 50, 800 ve 1200 rpm

hız ile implant yuvası hazırlama protokolleri karşılaştırılmış ve düşük devir protokolünün istatistiksel olarak daha düşük ISQ değerleri sağladığı bildirilmiştir. Bununla birlikte araştırıcılar, bu çalışmada kullanılan denek hayvanı sayısının kesin istatistiksel sonuçlar çıkarmak için yeterli olmayacağını da bildirmiştir (Seo vd., 2017). Çalışmamızda serum soğutması altında yüksek devirli implant yuvası hazırlama protokolünün ameliyattan hemen sonraki ISQ ortalaması daha yüksektir. Ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. İki aylık süreçte yapılan diğer ölçüm sonuçlarında ise düşük devirli implant yuvası hazırlama protokolünün değerleri rakamsal olarak kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Tüm çalşma verileri değerlendirildiğinde ise her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

SONUÇ

Bu çalışmanın sınırları dâhilinde, düşük delme hızının osseointegrasyon döneminde implant stabilitesi üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı gösterilmektedir. Bu sonucun doğruluğunu ve klinik anlamlılığını değerlendirmek amacıyla, daha uzun süre ve daha fazla sayıda implant ile hastanın dahil edildiği, randomize kontrollü klinik çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

Abouzgia, M.B., Symington, J.M. (1996). Effect of drill speed on bone temperature. *International Journal of Oral Maxillofacial Surgery* 25, 394-399.

Abrahamsson, I., Linder, E., Lang, N.P. (2009). Implant stability in relation to osseointegration: An experimental study in the Labrador dog. *Clinical Oral Implants Research* 20, 313-38.

Albrektsson, T., Chrcanovic, B., Östman, P.O., Sennerby, L. (2017). Initial and long-term crestal bone responses to modern dental implants. *Periodontology 2000* 73, 41-50. doi: 10.1111/prd.12176.

Andreotti, A.M., Goiato, M.C., Nobrega, A.S., Freitas da Silva, E.V., Filho, H.G., Micheline Dos Santos, D. (2017). Relationship between implant stability measurements obtained by two different devices: a systematic review. *Journal of Periodontology* 88, 281-288. doi: 10.1902/jop.2016.160436. Epub 2016 Oct 21.

Anitua, E., Carda, C., Andia, I. (2007). A novel drilling procedure and subsequent bone autograft preparation: a technical note. *The Internatioanl Journal of Oral Maxillofacial Implants* 22, 138-145.

Augustin, G., Davila, S., Mihoci, K., Udiljak, T., Vedrina, D.S., Antabak, A. (2008). Thermal osteonecrosis and bone drilling parameters revisited. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* 128, 71-77.

Brånemark, P.I., Hansson, B.O., Adell, R., Breine, U., Lindström, J., Hallén, O., Ohman, A. (1977). Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery. Supplementum* 16,1-132.

Brånemark, P.I. (1983). Osseointegration and its experimental background. *Journal of Prosthetic Dentistry* 50, 399-410.

Calvo-Guirado, J.L., Delgado-Peña, J., Maté-Sánchez, J.E., Mareque Bueno, J., Delgado-Ruiz, R.A., Romanos, G.E. Novel hybrid drilling protocol: evaluation for the implant healing--thermal changes, crestal bone loss, and bone-to-implant contact. *Clinical Oral Implants Research* 26, 753-760.

Canullo, L., Peñarrocha, D., Peñarrocha, M., Rocio, A.G., Penarrocha-Diago, M. (Piezoelectric vs. conventional drilling in implant site preparation: pilot controlled randomized clinical trial with crossover) design. *Clinical Oral Implants Research* 25, 1336-1343. doi: 10.1111/clr.12278.

Cho, I.-H., Lee, Y.-I., Kim, Y.-M. (2009). A comparative study on the accuracy of the devices for measuring the implant stability. *The Journal of Advanced Prosthodontics* 1, 124-128. doi: 10.4047/jap.2009.1.3.124.

Dierens, M., Vandeweghe. S., Kisch, J., Nilner, K., De Bruyn, H. (2012). Long-term follow-up of turned single implants placed in periodontally healthy patients after 16–22 years: radiographic and peri-implant outcome. *Clinical Oral Implants Research* 23, 197–204. doi: 10.1111/j.1600-0501.2011.02212.x.

Eriksson, A., Albrektsson, T., Grane, B., McQueen, D. (1982). Thermal injury to bone: a vital-microscopic description of heat effects. *International Journal of Oral Surgery* 11, 115-121.

Gaspar, J., Borrecho, G., Oliveira, P., Salvado F., Martins, dos Santos J. (2013). Osteotomy at low-speed drilling without irrigation versus high-speed drilling with irrigation: an experimental study. *Acta Medica Porteguesa* 26, 231-266. Epub 2013 Jun 28.

Giro, G., Marin, C., Granato, R., Bonfante, E.A., Suzuki, M., Janal, M.N., Coelho, P.G. (2011). Effect of drilling technique on the early integration of plateau root form endosteal implants: an experimental study in dogs. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 69, 2158-2163. doi: 10.1016/j.joms.2011.01.029.

Huwiler, M.A., Pjetursson, B.E., Bosshardt, D.D., Salvi, G.E., Lang, N.P. (2007). Resonance frequency analysis in relation to jawbone characteristics and during early healing of implant installation. *Clinical Oral Implants Research* 18, 275-280. doi: 10.1111/j.1600-0501.2007.01336.x.

Karl, M., Buder, T., Krafft, T., Grobecker-Karl, T. (2019). Reliability of clinical techniques for evaluating alveolar bone quality and primary implant stability. *Quintessence International* 50, 388-393. doi: 10.3290/j.qi.a42297.

Kheur, M.G., Sandhu, R., Kheur, S., Le, B., Lakha, T. (2016). Reliability of Resonance Frequency Analysis as an Indicator of Implant Micromotion: An In Vitro Study. *Implant Dentistry* 25(6), 783-788. doi: 10.1097/ID.0000000000000498.

Kim, S.J., Yoo, J., Kim, Y.S., Shin S.W. (2010). Temperature change in pig rib bone during implant site preparation by low-speed drilling. *Journal of Applied Oral Science* 18, 522-527. doi: 10.1590/s1678-77572010000500016.

Lages, F.S., Douglas-de Oliveira, D.W., Costa, F.O. (2018). Relationship between implant stability measurements obtained by insertion torque and resonance frequency analysis: A systematic review. *Clinical Implant Dentistry and Related Research* 20, 26-33. doi: 10.1111/cid.12565. Epub 2017 Dec 1.

Lindström, J., Brånemark, P.I., Albrektsson, T. (1981). Mandibular reconstruction using the preformed autologous bone graft. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery* 15(1), 29-38. doi: 10.3109/02844318109103408.

Moslemi, N., Shahnaz, A., Masoumi, S., Torabi, S., Akbari, S. (2017) Laser-Assisted Osteotomy for Implant Site Preparation: A Literature Review. *Implant Dentistry* 26, 129-136. doi: 10.1097/ID.0000000000000475.

Petersson, A., Ph, E., Sennerby, L. (2016). On Standard Calibration of Isq Transducer Pegs. Prerequisites for accurate and comparable RFA measurements. *Integration Diagnostics Update* 1, 1-3.

Queiroz, T.P., Souza, F.A., Okamoto, R., Margonar, R., Pereira-Filho, V.A., Garcia Júnior, I.R., Vieira, E.H. (2008). Evaluation of immediate bone-cell viability and of drill wear after implant osteotomies: immunohistochemistry and scanning electron microscopy analysis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 66, 1233-1240. doi: 10.1016/j.joms.2007.12.037.

Sennerby, L., Meredith, N. (2008). Implant stability measurements using resonance frequency analysis: biological and biomechanical aspects and clinical implications. *Periodontology 2000* 47, 51-66. doi: 10.1111/j.1600-0757.2008.00267.

Seo, D.U., Kim, S.G., Oh, J.S.., Lim, S.C. (2017). Comparative Study on Early Osseointegration of Implants According to Various Drilling Speeds in the Mandible of Dogs. *Implant Dentistry* 26, 841-847. doi: 10.1097/ID.0000000000000673.

Sharawy, M., Misch, C.E., Weller, N., Tehemar, S. (2002). Heat generation during implant drilling: The significance of motor speed. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 60, 1160–1169.

DENTAL MANAGEMENT CONSIDERATIONS FOR THE PATIENT WITH POLYCYTHEMIA VERA: A CASE REPORT AND LITERATURE REVIEW

Nurcan Altaş[1], Serap Gülsever[2], Berk Beşkardeş[3*]

[1] Department of Periodontology, School of Dentistry, Istanbul Medipol University, Istanbul, ORCID No: 0000-0001-7439-5015

[2] Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, İstanbul Medipol University, Istanbul, ORCID No: 0000-0003-4704-7810

[3] Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, İstanbul Medipol University, Istanbul, ORCID No: 0000-0002-4717-4791

*İlgili Yazar: berk5kardes@gmail.com

ABSTRACT

Polycythemia vera (PV) is a rare myeloproliferative disease characterized by uncontrolled production of blood cells, especially erythrocytes, in the bone marrow. Although the platelet count is high, platelet malfunctions may lead to dangerous bleeding. Also in chronic PV patients, because the bone marrow becomes fibrous or scarred over time the ability to produce erythrocytes and platelets may decrease and the risk of bleeding complications increases during surgical procedures. The aim of this case report and literature review is to increase the awareness of dental clinicians about the symptoms and complications of rare diseases such as PV. This case report presents the dental management of a 65-year-old male patient who diagnosed with PV 12 years ago. Clinical and radiographic evaluations showed generalized bone loss, gingival enlargements and mobility in maxillary right second and third molars. Mobile teeth were extracted, hemostatic gelatin sponges were placed into extraction sockets and wound edges were sutured. Scaling and root planning were performed. Emergency treatments were completed without any hemorrhagic complications. Four months after tooth extraction, dental implants were inserted in the right maxillary second premolar, first molar and left maxillary second premolar regions. Four months following implant insertion, implant-supported fixed prosthesis were completed and implants were loaded. Any complications or complaints were not observed during follow-up sessions. This case report demonstrates that in patients with controlled PV, oral surgery procedures can be achieved without any postoperative complications with detailed preoperative evaluation, medical consultation with hematologist, appropriate treatment plan, atraumatic surgery techniques, hemostatic precautions and regular follow-up.

Keywords*:* Bleeding disorder, Polycythemia vera, Dental management, Hemorrhage, Oral surgery

INTRODUCTION

Myeloproliferative neoplasms include idiopathic myelofibrosis (IMF), Polycythemia vera (PV), essential thrombocythaemia (ET), and chronic myeloid leukemia (CML). PV is a rare (approximately 1.9 in 100.000) disorder that is characterized by uncontrolled production of blood cells mainly erythrocytes in bone marrow and was first reported in 1892 (de Freitas AS & Alvarez-Larrán A., 2016). PV incidence increases with age and seems slightly higher in men than women (Khan FA, 2012).

For the diagnosis of PV; red cell parameters may be more convenient and routine blood tests may be the only option. Following 2001 and 2007/2008 classifications, revised system for myeloproliferative neoplasms has been published in 2016 by World Health Organization (WHO) (Barbui T, 2015). According to recent classification that is based on clinical and laboratory investigations; diagnostic criteria for PV is given on Table 1 (Barbui T, 2018).

Myelofibrosis, atherosclerosis, splenomegaly, venous and arterial thrombosis and major bleeding are some important clinical manifestations of PV (Ruggeri M, 2008). Bleeding tendency can be observed clinically as epistaxis, gingival bleeding or easy bruising.

Table 1: 2016 WHO diagnostic criteria for PV

Major Criteria
1. Hemoglobin > 16.5 g/dL(men) Hemoglobin > 16.0 g/dL (women) or Hematocrit > 49% (men) Hematocrit > 48% (women) or Increased red cell mass (RCM) (More than 25% above mean normal predicted value)
2. Bone marrow (BM) biopsy showing hypercellularity for age with trilineage growth (panmyelosis) including prominent erythroid, granulocytic and megakaryocytic proliferation with pleomorphic, mature megakaryocytes (differences in size)
3. Presence of JAK2 or JAK2 exon 12 mutation
Minor Criteria
1. Subnormal serum erythropoietin level

*The diagnosis of PV is verified if all three major criteria or the first two major criteria and one minor criteria are present.

Prior to dental treatment planning oral examination should be carefully performed because the clinical oral manifestations may alert the dentists about bleeding disorders. Pale mucosa, purplish-red discoloration of tongue and oral mucosa, painful mucosal ulcers, spontaneous bleeding from gum, and various degree of gingival enlargement can be observed in patients with PV (Badner VM, 1991). Bleeding tendency is common in patients with PV and prolonged bleeding after dental treatments, surgical interventions and also after minor trauma to the mucosa can be seen (Weinfeld A, 1994; Menius JW & Webster WP, 1978).

To decrease the risk of bleeding after dental treatment, dental care should be performed carefully and essential precautions should be taken by dental practitioners especially before, during and after surgical procedures. In patients with controlled PV; use of minimal traumatic techniques, minimal local irritation, if necessary use of hemostatic agents and sutures and appropriate postoperative instructions can prevent bleeding complications usually.

This article reports signs, symptoms, laboratory findings, dental treatment process and treatment results of a patient with PV.

CASE REPORT

A 65-year-old male patient referred to the Department of Periodontology, Istanbul Medipol University with the chief complaint of bleeding gums and difficulty in mastication. Patient gave medical history of PV diagnosed 12 years ago and he has been treated with Hydorxyurea-500 mg twice daily to reduce the leukemogenic risk and Ecopirin-75 mg (low dose aspirin) to decrease the risk of thrombotic complications.

Clinical oral examination revealed deep periodontal pockets, gingival enlargements and hyperemia, spontaneous bleeding points especially on the right quadrant and generalized gingival recession with poor oral hygiene (Figure 1a-1b). There was class 3 mobility in upper right second and third molars. Radiographic evaluation with Orthopantogram (OPG) showed generalized bone loss. (Figure 2)



Figure 1a-1b: Preoperative clinical photographs showing generalized gingival inflammation with poor oral hygiene



Figure 2: Preoperative panoramic X-ray showing generalized bone loss

The patient was referred haemato-oncologist before the dental treatment and entire blood tests were requested. Laboratory findings are given in Table 2. According to reasonable laboratory values, atraumatic extractions of maxillary right second and third molars were done under local anesthesia (4% articaine with 1:100.000 epinephrine). Gelatin sponges were placed into the extraction sockets for the stabilization of blood clot and primary closure of wound ends were achieved with resorbable sutures (4/0 Vicryl). Patient was kept under supervision for thirty minutes to ensure the primary clot formation.

Table 2: Laboratory findings

	Patient	Reference Interval
WBC	$6,9\times10^3/mm^3$	$4,3\text{-}10,3\times10^3/mm^3$
RBC	$3,95\times10^6\ mm^3$	$4,7\text{-}5,8\times10^6\ mm^3$
Hgb	15,1 g/dl	13,6-17,2 g/dl
Hct	43,9 %	42-52 %
PLT	$411\times10^3/mm^3$	$156\text{-}373\times10^3/mm^3$
PT	11,8 sec	9,6-13,4 sec
aPTT	36,9 sec	29,5-40,8 sec
INR	1,02	0,9-1,2
Bleeding time	2 min	2-7 min

WBC: white blood cell, RBC: red blood cell, Hgb: hemoglobin, Hct: hematocrit, PLT: Platelet, PT: prothrombin time, aPTT: activated partial thromboplastin time, INR: International Normalized Ratio

Antibiotic (Amoxicillin 500 mg, orally, twice a day) and analgesic (Paracetamol 325 mg, orally, twice a day) were prescribed and postoperative instructions were given to the patient. One week after surgical procedures, sutures were taken and uneventful soft-tissue healing was observed at surgical site.

Scaling and root planning (SRP) were performed at one quadrant at a time and pressure to the gingiva was applied with a gauze pack until hemostasis is obtained. At the control sessions of the periodontal treatment, uneventful healing without any complications was observed also (Figure 3).



Figure 3: Clinical photograph 1 week after scaling and root planning (SRP)

Four months later, implant surgery was planned, and three implants were placed in maxillary right second premolar and first molar, and left second premolar (Figure 4a-4b). The implant procedure was carried out by a skilled experienced surgeon. 1 week later sutures were removed and any complications or complaints were not observed during follow-up sessions. Patient was informed about the importance of regular oral investigation and immediate consultation with haemato-oncologist if any symptoms are detected in any field of oral cavity. Patient was recalled for prosthetic rehabilitation four months later, and implant-supported fixed prosthesis were completed and implants were loaded.



Figure 4a-4b: Clinical photograph and panoramic X-ray 4 months after SRP and teeth extractions

DISCUSSION

PV is a myeloproliferative disorder that is characterized by erythrocytosis and some clinical features of PV are splenomegaly, thrombocytosis, leukocytosis, leukomic transformation, thrombosis and bleeding tendency (Tefferi A, 2018).

The purpose of treatment is to prevent thrombotic and hemorrhagic events associated with PV. The current therapy for PV is phlebotomy, and drug theraphy with hydroxyurea (HU), and low-dose aspirin. Hydroxyurea (HU) is an cytroreductive drug that is frequently used for the patients with PV and may reduce the risk of life-threating complications such as thrombosis (Parasuraman SV, 2018). Low-dose aspirin is used for its antithrombotic effects that is ensured by the suppression of thromboxane production by platelets (Landolfi R, 2004). Patients with PV should be carefully assessed before dental treatments. Consultation with haematologist should be made initially, laboratory findings should be evaluated meticulously and surgical treatments should be performed when the recommended laboratory values are obtained [Hematocrit (Htc) between 45%-52%,

platelet count (PLT)<400.000 and hemoglobin (Hgb)<16 g/dl)] (Badner VM, 1991). In patients with PV, bleeding tendency has been reported especially when higher platelet counts were observed (Landolfi R, 2006).

Surgical interventions with the increased risk of postoperative hemorrhage such as tooth extraction and periodontal surgery should be performed under local anesthesia with added vasoconstriction and minimally traumatic techniques should be used. Hemostatic agents such as gelatin sponge, oxidized regenerated cellulose and tranexamic acid, or techniques such as pressure with gauze pack, use of sutures or surgical stents may be applied to provide clot formation and stability (Abed H & Ainousa A., 2017).

Periodontal health is important in these patients because inflamed, enlarged and hyperemic gingiva increase the risk of bleeding (Gupta A., 2007). Patient with bleeding disorders should be motivated for oral hygiene to prevent gingival inflammation and recalled regularly.

Postsurgical bleeding may be seen immediately and/or 5-10 days after surgery in patients with bleeding disorders. Therefore, follow-up in these patients is very important. After once hemostasis is achieved in the postoperative period, the patient must be informed verbally and in written about the things he/she should pay attention to and the importance of immediate consultation with haemato-oncologist or dentist if any differentiations are observed in oral cavity should be emphasized.

CONCLUSION

From the above literature review and case report we derived a conclusion that dental clinicians should be aware of the medical conditions that may cause complications such as bleeding. This report demonstrates that in patients with controlled PV, dental treatment can be achieved without any or minimally postoperative complications with detailed preoperative evaluation, medical consultation with hematologist, appropriate treatment plan, atraumatic surgery techniques, hemostatic precautions, appropriate postoperative instructions and regular follow-up.

REFERENCES

Abed, H., & Ainousa, A. (2017). Dental management of patients with inherited bleeding disorders: a multidisciplinary approach. *General dentistry*, 65(6), 56–60.

Badner, V. M., Lawrence, C., & Mehler, S. (1991). Polycythemia vera: dental management considerations. *Special care in dentistry : official publication of the American Association of Hospital Dentists, the Academy of Dentistry for the Handicapped, and the American Society for Geriatric Dentistry*, 11(6), 227–230. https://doi.org/10.1111/j.1754-4505.1991.tb01484.x

Barbui, T., Thiele, J., Vannucchi, A. M., & Tefferi, A. (2015). Rationale for revision and proposed changes of the WHO diagnostic criteria for polycythemia vera, essential thrombocythemia and primary myelofibrosis. *Blood cancer journal*, *5*(8), e337. https://doi.org/10.1038/bcj.2015.64

Barbui, T., Thiele, J., Gisslinger, H., Kvasnicka, H. M., Vannucchi, A. M., Guglielmelli, P., Orazi, A., & Tefferi, A. (2018). The 2016 WHO classification and diagnostic criteria for myeloproliferative neoplasms: document summary and in-depth discussion. *Blood cancer journal*, 8(2), 15. https://doi.org/10.1038/s41408-018-0054-y

de Freitas, A. S., & Alvarez-Larrán, A. (2016). Risk of thrombosis and hemorrhage in patients with polycythemia vera and atrial fibrillation treated with prophylactic oral anticoagulants. *Annals of hematology*, 95(11), 1903–1904. https://doi.org/10.1007/s00277-016-2783-y

Gupta, A., Epstein, J. B., & Cabay, R. J. (2007). Bleeding disorders of importance in dental care and related patient management. *Journal (Canadian Dental Association)*, 73(1), 77–83.

Khan FA, Khan RA, Iqbal M, Hussain S. (2016). Polycythemia vera: Essential management protocols. *Anaesth Pain & Intensive Care*, 16(1):91-97.

Landolfi, R., Cipriani, M. C., & Novarese, L. (2006). Thrombosis and bleeding in polycythemia vera and essential thrombocythemia: pathogenetic mechanisms and prevention. *Best practice & research. Clinical haematology*, 19(3), 617–633. https://doi.org/10.1016/j.beha.2005.07.011

Landolfi, R., Marchioli, R., Kutti, J., Gisslinger, H., Tognoni, G., Patrono, C., Barbui, T., & European Collaboration on Low-Dose Aspirin in Polycythemia Vera Investigators (2004). Efficacy and safety of low-dose aspirin in polycythemia vera. *The New England journal of medicine*, 350(2), 114–124. https://doi.org/10.1056/NEJMoa035572

Menius, J. W., & Webster, W. P. (1978). Dental management of mild hemophilia with polycythemia vera. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 45(5), 714–720. https://doi.org/10.1016/0030-4220(78)90146-9

Parasuraman, S. V., Shi, N., Paranagama, D. C., & Bonafede, M. (2018). Health Care Costs and Thromboembolic Events in Hydroxyurea-Treated Patients with Polycythemia Vera. *Journal of managed care & specialty pharmacy*, 24(1), 47–55. https://doi.org/10.18553/jmcp.2018.24.1.47

Ruggeri, M., Rodeghiero, F., Tosetto, A., et al. (2008). Postsurgery outcomes in patients with polycythemia vera and essential thrombocythemia: a retrospective survey. *Blood*. Jan;111(2):666-671. DOI: 10.1182/blood-2007-07-102665.

Tefferi, A., Vannucchi, A.M., Barbui, T. (2018). Polycythemia vera treatment algorithm 2018. *Blood Cancer J.* ;8(1):3.

Weinfeld, A., Swolin, B., & Westin, J. (1994). Acute leukaemia after hydroxyurea therapy in polycythaemia vera and allied disorders: prospective study of efficacy and leukaemogenicity with therapeutic implications. *European journal of haematology*, 52(3), 134–139. https://doi.org/10.1111/j.1600-0609.1994.tb01303.x

N-ASETİL SİSTEİN'İN DENTAL PULPA KÖK HÜCRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Sera Derelioğlu[1], Irmak Ferah Okkay[2], Ufuk Okkay[3*]
[1]Pedodonti AD, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-5192-923X
[2]Farmakoloji AD, Eczacılık Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-8836-9547
[3]Farmakoloji AD, Tıp Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-2871-0712
İlgili Yazar: ufukokkay@gmail.com.

ÖZET

Giriş ve Amaç: Rejeneratif endodontik tedavilerde yaygın olarak kök hücreler, büyüme faktörleri, biyomateryallerden oluşan doku iskeleleri kullanılmaktadır. Doku iskeleleri doğal veya yapay olarak elde edilen biyomateryallerdir. Son yıllarda antioksidan etkili bazı ilaçlar doku rejenerasyon çalışmalarında denenmektedir. N-acetylcysteine(NAC) hem antienflamatuar hem de antioksidan özellikleri olan bir glutatyon prekürsörüdür. Çalışmamızda NAC'ın diş dokusunda da rejeneratif etki oluşturabileceği düşüncesi ile DPSC üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.
Gereç ve Yöntem: DPSC, DPSC kültür ortamında çoğaltıldı. DPSC'de 24 saat farklı dozlarda n-asetilsistein (100, 200, 300 ve 400 µM) uygulandı. Hücre canlılığı oranı, toplam antioksidan ve toplam oksidan seviyeleri MTT, TAS ve TOS testleri kullanılarak belirlendi.
Bulgular: MTT testi sonucunda, 200 µM n-asetilsistein grubunda gözlenen kontrole göre hücre proliferasyonunda en iyi artışın olduğu belirlendi. ($p < 0.05$). TAS ve TOS sonuçları da MTT sonuçlarıyla uyumludur. Kontrol grubuna göre n-asetilsisteinin hücrelerin canlılığını önemli ölçüde artırdığı gözlemlendi ($p < 0.05$).
Sonuç: Çalışmamızın bulguları ışığında, DPSC üzerine etkileri nedeniyle dental biyomalzemelere n-asetil sistein eklenmesi düşünülebilir. Ancak bu konuda daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: N-asetilsistein, Antioksidan etki, Antienflamatuar etki, Dental pulpa kök hücresi

GİRİŞ

2000'li yıllardan sonra hızla gelişen Doku mühendisliği, doku rejenerasyonları amacıyla hasarlı dokunun iyileştirilmesi veya yerine konulmasını amaçlayan multidisipliner bir yaklaşımdır (Lanza ve ark., 2011). Son yıllarda gelişen teknolojilerle rejenerasyonu destekleyen malzemelerin ve doku iskelelerinin medical amaçlı kullanımı ve başarılı sonuçlar elde edilmesi, modern diş hekimliğinin de rejeneratif tedavilerle ilgili araştırmalara yönelmesini sağladı (Amrollahi ve ark., 2016).
Rejeneratif endodontik tedavilerde yaygın olarak kök hücreler, büyüme faktörleri, biyomateryallerden oluşan doku iskeleleri kullanılmaktadır. Doku iskeleleri doğal veya yapay olarak elde edilen biyomateryallerdir. Doku iskeleleri zamanla bozunarak yeni oluşan hücre dışı matris tarafından yeri doldurulunca kadar doku formasyonu için üç boyutlu destek sağlamaktadır (Lee ve ark., 2018). Doku iskeleleri fabrikasyon olarak imal edilebiliği gibi, ihtiyaca binaen büyüme faktörleri gibi ilave modifikasyonlarla da elde edilebilir (Ning & Chen, 2017).
Diş pulpası dişin canlılığı, ağrı hissinin algılanması ve dış uyaranlara karşı bağışıklık savunması, tamir ve yenileme gibi fonksiyonları olan özel bir bağ dokusudur. Diş pulpası mezenkimal tip hücrelere sahip olması kök hücre özelliklerini taşımasını sağlar. Bu özellikler yüksek büyüme potansiyeli ve farklılaşma kapasitesine sahip olmalarıdır. Diş pulpasının taşıdığı bu özellikler rejeneratif endodontic tedaviler için bir avantaj sağlar (Gronthos ve ark, 2000; Huang ve ark., 2009; Kawashima , 2012; Ducret ve ark, 2016).
Son yıllarda nörorejeneratif tedavilerde nöroprotektif etki gösteren minocycline, magnezyum, terapötik hipotermi, Cethrin, anti-NOGO antikoru, *N*-acetylcysteine(NAC) kök hücre tedavileri ve bazı biyomateryallerin kullanımı ile yüz güldürücü sonuçlar elde edilmeye başlanmıştır (Christopher ve ark, 2017).
Çalışmamızda NAC'ın diş dokusunda da rejeneratif etki oluşturabileceği düşüncesi ile DPSC üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

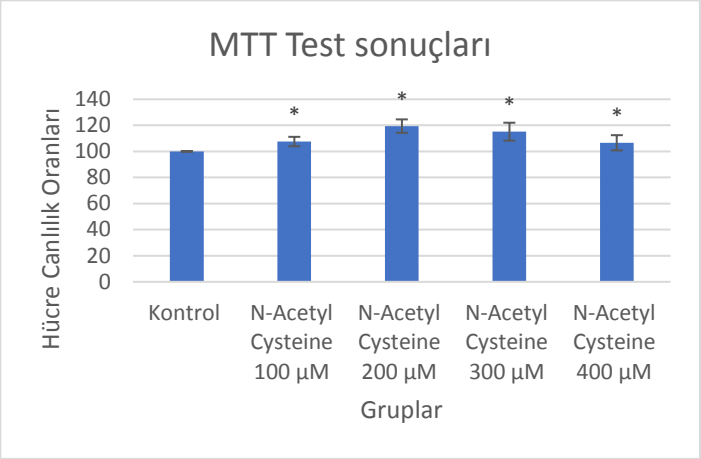
Hücre Kültürü: Hücre kültürü çalışması için, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Farmakoloji Bölümünden DPSC hücre hattı olarak temin edildi. Hücreler 1200 rpm'de 5 dak. santrifüj edildikten sonra, 96 kuyucuklu plakada taze ortam (DMEM, % 10 FBS ve % 1 antibiyotik (Penisilin-Streptomisin, Amfoterisin B) 1) ile yayıldı ve plaka inkübatörde (% 5 CO_2, % 95 nem ve 37 ° C) bekletildi.
İlaç Uygulaması: 96 kuyucuklu plakalarda %85 birleşme elde ettikten sonra, ilaçlar ilave edildi. Belirlenen konsantrasyonlarda kuyucuklara NAC (100, 200, 300 ve 400 µM) eklenerek, 24 saat inkübe (% 5 CO_2, % 95 nem ve 37 ° C) edildi. Kontrol grubuna herhangi bir ilaç ilave edilmedi.
MTT analizi: DPSC'deki çoğalma hızı MTT ile belirlenmiştir. Bu amaçla, 96 kuyucuklu plakalara ekilmiş DPSC'ler (kuyucuk başına 2 ×103 hücre yoğunluğunda) kullanılarak MTT [3- (4,5-dimetiltiyazol-2-il) -2,5-difenil-tetrazolyum bromür] analizi yapıldı. MTT analizi, üreticinin talimatlarına (Sigma, Münih, Almanya) göre değerlendirildi. Belirlenen zaman aralıklarında, ortam, 10 µL MTT içeren yeni bir ortam ile değiştirildi ve hücreler 4 saat 37 ° C'de inkübe edildi. Daha sonra numunelere 100 µL DMSO eklendi. Her bir kuyucuk için MTT indirgeme/zayıflatma değerleri 570 nm'de spektrofotometrik olarak ölçüldü.
TAS(Toplam Antioksidan Seviyesi) analizleri: TAS analizleri, üreticinin önerdiği prosedüre göre kullanılan ticari olarak temin edilebilen kitler (Rel assay, Türkiye) kullanılarak yapılmıştır. TAS değerlendirmeleri spektrofotometrik olarak hesaplanarak yapılmaktadır. Kısaca, TAS'ı değerlendirmek için, her bir kuyucuğa önce 500 µl Reaktif bileşik 1, ardından 30 µl numune eklendi ve ilk absorbans 660 nm'de (zaman 0) okundu. İlk okumadan sonra, oyuklara 75 µl Reaktif 2 ilave edilerek oda sıcaklığında 10 dak. inkübe edildi. 10 dak. sonra, 660 nm'de ikincil bir absorbans değeri elde edildi. Standart 1 (boş) için damıtılmış su kullanılırken, kitteki Standart 2, absorbans yoğunluğunun mevcut pro-oksidanlarla ilişkisini kalibre etmek için ikinci nokta olarak kullanıldı. Elde edilen absorbans değerleri aşağıdaki formüle göre oluşturuldu ve TAS standartları Trolox Equiv / mmol L-1'de tespit edildi.
TOS (Toplam Oksidan Seviyesi) Analizleri: TOS analizleri için piyasada bulunan kitler (Rel assay, Türkiye) kullanılmıştır. Testler, üreticinin kullanım talimatlarına göre yapılmıştır. Bu analizde değerlendirme spektrofotometrik olarak hesaplanarak yapılmaktadır. Rengin yoğunluğu oksitleyici durumunun miktarına bağlıdır. TOS kitlerindeki bileşenler Reaktif 1, Reaktif 2, Standart 1 ve Standart 2 idi. TOS standardını saptamak için; 500 µl Reaktif 1, 75 µl plazma örneğinin bulunduğu ve daha sonra 530 nm'de orijinal absorbans değerinin okunduğu kuyucuklara dahil edilirken, 25 µl Reaktif 2 eşit olarak kuyucuğa dahil edildi. İkincil absorbans, oda sıcaklığında 10 dak. bekleme süresi sonunda 530 nm'de okundu. Kitteki Standart 2, Standart 2 değerini ölçmek için kullanıldı. TOS standartları, H_2O_2 Equiv / mmol L-1'de tespit edildi.

İstatistiksel Analiz: İstatistiksel analiz, SPSS 22.0 yazılımı kullanılarak tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Tukey LSD ile yapıldı. $P < 0.05$, tüm testler için istatistiksel olarak önemli kabul edildi.

BULGULAR

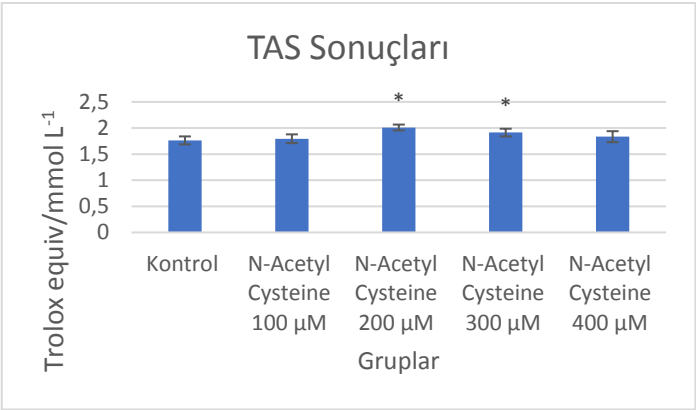
Bu çalışmada, NAC'ın hücre canlılığı ve proliferasyon etkisi hiçbir ilaç uygulanmayan DPSC hücrelerinden oluşan kontrol grubu ile karşılaştırılarak değerlendirilmiş ve 24 saatlik maruziyetten sonra MTT, TAS ve TOS analizleri gerçekleştirilmiştir.

MTT Analizi: MTT hücre canlılığı deneyinden elde edilen sonuçlar Şekil 1'de gösterilmektedir. Kontrol grubunun canlılığı %100 olarak tanımlanarak diğer gruplar buna göre derecelendirildi. Kontrol grubu, NAC gruplarına kıyasla önemli ölçüde daha düşük hücre yaşayabilirliğini göstermiştir. Sonuçlarımız NAC-200 µM grubunun diğer tedavilere (%) kıyasla DPSC'lerde en yüksek canlılık oranına sahip olduğunu göstermektedir. Ek olarak, tüm NAC grupları kontrol grubuna göre istatistiksel olarak farklılık göstermiştir ($p < 0.05$).



Şekil 1: MTT Analizi sonuçları
* kontrol grubuna göre p<0,05 derecesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık

TAS Analizi: TAS analizi, Trolox eşdeğeri / mmol L-1 temelinde değerlendirilmiştir (Şekil 2). Bu teste göre, kontrol grubunun TAK(Toplam Antioksidan Kapasite) seviyesi 1.3 Trolox eşdeğeri / mmol L-1 idi. Gruplar arasında NAC-200 µM grubu kontrole ve diğer gruplara göre en yüksek antioksidan kapasiteye sahip olduğu görüldü. Ayrıca NAC 200 µM ve 300 µM grupları ile kontrol grubu ve diğer çalışma grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p <0.05).



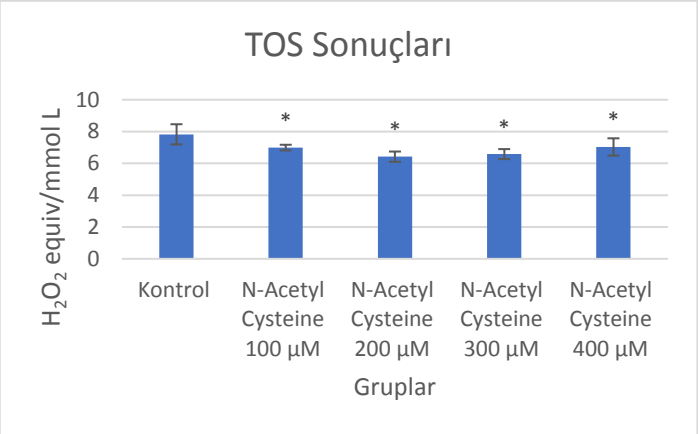
Şekil 2: TAS Analizi sonuçları
* kontrol grubuna göre p<0,05 derecesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık

TOS Analizi: TOS analizi, H_2O_2 eşdeğeri / mmol L-1 temelinde değerlendirilmiştir (Şekil 3). Bu teste göre, kontrol grubunun TAK seviyesi 7 H_2O_2 eşdeğeri / mmol L-1 idi. Gruplar arasında kontrol grubu, en yüksek seviyesine sahip olarak bulunmuştur. Ayrıca kontrol ve NAC grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p <0.05). Grupların kendi içinde ise en yüksek oksidan seviyesi NAC 100 µM ve NAC 400 µM gruplarında bulunmuştur.

TARTIŞMA

Son yıllarda biyomateryaller tıp alanında olduğu kadar diş hekimliğinde özellikle rejeneratif endodonti alanında kullanılmaya başlanmış ve geleneksel dental materyallere alternatif olarak sunulmaya başlanılmıştır. Bununla birlikte geliştirilen bu biyomateryallerin sayısı sınırlıdır. Yeni biyomateryallerin üretiminde öncelikle hücre kültürü çalışmaları yapılmaktadır. Rejeneratif endodontik tedavi için yapılan çalışmalarda kök hücreleri en iyi aktive edebilmesi sebebiyle; biyouyumlu, biyobozunur olması, immunojenik ve toksik olmaması

nedeniyle kan pıhtısı, PRF gibi otolog, doğal iskelelerden veya kollajen, florapatit ve hidroksiapatit gibi mineralizasyonu uyarabilen yapay biyomateryallerden yararlanılmaktadır (Hançerlioğullari & Erdemir, 2020). Bununla birlikte son yıllarda deneysel olarak bazı biyobozunur ilaçların rejeneratif endodontide kullanımı ile ilgili bazı araştırmalar yapılmaktadır (Vitor ve ark., 2017).



Şekil 3: TOS Analizi sonuçları
* kontrol grubuna göre p<0,05 derecesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık

N-asetil sistein (NAC) uzun zamandır bir antioksidan ajan olarak kabul edilmektedir (Gustafsson ve ark., 2005). NAC'ın retina, kemik iliği, karaciğer hücreleri ve sinir hücreleri için rejenerasyon kapasitesi ile ilgili birtakım çalışmalar yapılmıştır (Ali ve ark., 2017; Karalija ve ark., 2014; Masahiro ve ark., 2013; Welin ve ark., 2009). Bununla birlikte literatürde DPSC'ler üzerine etkileri ile ilgili bir çalışmaya rastlanılmamıştır. NAC'ın antioksidan ve antienflamatuar özellikleri sebebiyle rejeneratif endodontik tedavilerde kullanılabilecek alternatif bir biyomateryal olabileceği düşüncesiyle ortaya çıkardığımız bu çalışma bir öncü çalışmadır. NAC'ın DPSC'ler üzerindeki etkilerini incelediğimiz çalışmamızda yeni bir dental biyomateryal üretimi için gerekli testlerin ilk aşamasını gerçekleştirmiştir. Sonuçlarımız NAC' ın dental biyomalzemelerin üretimi için umut verici olduğunu gösterse de, yeni maddeler ile bu ilacın kombinasyonları denenip başarılı bulunursa bu çalışma daha sonra yapılacak hayvan çalışmaları ile desteklenmelidir. Bu öncü çalışma, planlanan çalışmalarla kendi klinik kullanımını yaratma potansiyeline sahiptir.

SONUÇ

Çalışmamızın bulguları ışığında, DPSC üzerine etkileri nedeniyle dental biyomalzemelere n-asetil sistein eklenmesi düşünülebilir. Ancak bu konuda daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Not: Bu çalışma ***218S666 Proje numarası ile TÜBİTAK*** tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

Ali, F., Qadir, A. U. R., Fatima, N., & Wajid, N. (2017). The effect of N-acetyl cysteine on H2O2 mediated oxidative stress in Wharton's jelly derived mesenchymal stem cells. *Advancements in Life Sciences*, *4*(4), 137-142.

Amrollahi, P., Shah, B., Seifi, A., & Tayebi, L. (2016). Recent advancements in regenerative dentistry: A review. *Materials Science and Engineering: C*, *69*, 1383-1390.

Christopher S. Ahuja, Satoshi Nori, Lindsay Tetreault, Jefferson Wilson, Brian Kwon, James Harrop, David Choi, Michael G. Fehlings. (2017). Traumatic Spinal Cord Injury—Repair and Regeneration, *Neurosurgery*, 80(3), 9-22.

Ducret M, Fabre H, Degoul O, Atzeni G, McGuckin C, Forraz N et al (2016) Immunophenotyping reveals the diversity of human dental pulp mesenchymal stromal cells in vivo and their evolution upon in vitro amplification. *Front Physiol* 8(7):512.

Gustafsson AC, Kupershmidt I, Edlundh-Rose E, Greco G, Serafino A, Krasnowska EK, Lundeberg T, Bracci-Laudiero L, Romano MC, Parasassi T, Lundeberg J. (2005). Global gene expression analysis in time series following N-acetyl L-cysteine induced epithelial differentiation of human normal and cancer cells in vitro. *BMC Cancer*, 5:75.

Gronthos S, Mankani M, Brahim J, Robey PG, Shi S (2000). Postnatal human dental pulp stemcells (DPSCs) in vitro and in vivo. *Proc Natl Acad Sci U S A* 97:13625–13630.

Hançerlioğullari, D., & Erdemir, A (2020). Rejeneratif Endodontide İskele Biyomateryalleri. *Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, *22*(2), 281-287.

Huang Gtj, Gronthos S, Shi S (2009) Mesenchymal Stem Cells Derived from Dental Tissues Vs. Those from Other Sources: Their Biology And Role In Regenerative Medicine. *J Dent Res* 88:792–806.

Karalija, L.N. Novikova, P.J. Kingham, M. Wiberg, L.N. Novikov (2014). The effects of N-acetyl-cysteine and acetyl-l-carnitine on neural survival, neuroinflammation and regeneration following spinal cord injury, *Neuroscience*, 269, 143-151.

Kawashima N (2012) Characterization of dental pulp stem cells: A new horizon for tissue regeneration? *Arch Oral Biol*, 57:1439–1458.

Lanza R, Langer R, Vacanti JP (2011). Principles of tissue engineering. Academic Press, Cambridge, MA.

Lee SJ, Yoo JJ, Atala A (2018). Biomaterials and tissue engineering. In: Clinical regenerative medicine in urology. Springer, Berlin, 17–51.

Masahiro Y, Naoki T, Takayuki I, Yoshihiko S, Wael A, Norinaga K, Katsutoshi K, Takeshi U, Kaoru S, Takahiro O. (2013). N-acetyl cysteine as an osteogenesis-enhancing molecule for bone regeneration, *Biomaterials*, 34 (26), 6147-6156.

Ning L, Chen X (2017) A brief review of extrusion-based tissue scaffold bio-printing. *Biotechnol J* 12.

Vitor C. M. Neves, Rebecca Babb, Dhivya Chandrasekaran, Paul T. Sharpe. (2017). Promotion of natural tooth repair by small molecule GSK3 antagonists**.** *Scientific Reports*, 7: 39654.

Welin D, Novikova LN, Wiberg M, Kellerth JO, Novikov LN. (2009). Effects of N-acetyl-cysteine on the survival and regeneration of sural sensory neurons in adult rats. *Brain Res*, 1;1287:58-66.

ÇOCUKLARDA MAKSİLLER LABİAL FRENULUM BAĞLANTI ŞEKLİ VE MORFOLOJİ TİPLERİNİN ÇOCUK DİŞ HEKİMLİĞİNDEKİ ÖNEMİ - BİR LİTERATÜR DERLEMESİ

N. Yusuf Yılgör[1*], Sera Şimşek Derelioğlu[2]
[1]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-0359-0862
[2]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-5192-923x
*İlgili Yazar: yusufylgr@gmail.com

ÖZET

Frenulumlar, ağız boşluğunda yer alan mukoza ve bağ dokusu tarafından oluşturulmuş anatomik oluşumlardır. Ağız boşluğunda tipik olarak yedi adet bulunan frenulumlardan en dikkat çekenleri maksiller labial ve lingual frenulumlardır. Bu yapıların birincil fonksiyonu dudakların ve dilin stabilitesini sağlamaktır. Ayrıca büyüme ve gelişimi devam eden çevre kemik yapılar ile dudakların uyumunun devamlılığını korunmasında ve yüz gelişiminin düzenlenmesinde rol almaktadırlar. Bağlantı şekli ve morfolojisi bireysel farklılıklar gösteren maksiller labial frenulum, çocuklarda, dinamik ve zaman içerisinde değişkenlik gösteren bir yapıya sahiptir. Bireysel farklılıklar sebebiyle araştırmacılar tarafından maksiller labial frenulum için, bağlantı şekli ve morfoloji tiplerine göre sınıflandırmalar yapılmıştır. Bağlantı noktasına ve morfolojisine bakılarak anormal veya hipertrofik olarak nitelendirilen frenulum tiplerinin, araştırmacılar tarafından ilişkili görüldüğü farklı klinik problemler de mevcuttur. Bunların içerisinde inter insizal diastema oluşumu, yeni doğanın emme fonksiyonu üzerine etkisi, alveolar hipoplazi ve çürük gelişimi gibi problemler bulunmaktadır. Ancak ilişkili görülen bu problemler ve tedavileri üzerine yapılan çalışmalardan bazıları az sayıda çocuğun değerlendirildiği olgu sunumları iken bazı çalışmalarda da sadece anekdotal kanıtların var olduğu görülmüştür. Bu literatür derlemesinde maksiller labial frenulum bağlantı ve morfoloji tiplerinin farklı toplumlardaki dağılımlarının, büyüme ile birlikte frenulum bağlantısında meydana gelen değişimlerin, çocuklarda anormal frenulum bağlantılarının ilişkili görüldüğü klinik problemlerin ve tedavi yaklaşımlarının incelenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Maksiller labial frenulum, Maksiller labial frenulum bağlantı ve morfoloji tipleri, Çocuk diş hekimliği

GİRİŞ

Maksiller labial frenulum

Ağız boşluğunun vestibulum oris kısmında yer alan bukkal ve labial frenulumlar, mukoza ve bağ dokusu tarafından oluşturulmuş anatomik yapılardır.(Standring et al., 2005) Üst dudağın iç yüzeyinde geniş ve nispeten derin bir tabana sahip olan maksiller labial frenulumun, klinik olarak buradan başlayan orijini, santral dişlerin arasında olmak üzere, alveolar prosesin bukkal yüzeyinin orta kısmına kadar uzanmaktadır.(Díaz-Pizán, Lagravère, & Villena, 2006) Frenulum, dinamik ve zaman içerisinde değişkenlik gösterebilen bir yapıya sahiptir. Bu yüzden büyüme ve gelişimin farklı dönemlerinde şekil, boyut ve konum değişiklikleri gözlemlenebilir.(Ceremello, 1953) Bu dinamik süreç, genellikle frenulumun boyutunun azalması yönünde seyreder. Küçük çocuklarda, frenulum genellikle geniş ve kalın bir görünüm sergilerken, büyüme ve gelişimin devam etmesi sırasında daha ince ve küçük bir hale bürünmeye başlar.(Noyes, 1935) Daimi kesici dişlerin erüpsiyonu, maksiller sinüsün gelişimi ve alveolar prosesin vertikal yöndeki büyümesi, frenulumun insersiyon noktasının apikal yönde hareket etmesine neden olur.(Díaz-Pizán et al., 2006) Yaşamın erken dönemlerinde, maksiller labial frenulum, palatinal papillaya doğru uzanmış konumdayken, alveolar gelişimin boyutu ve hızı, frenulumun vertikal ve transversal yöndeki büyümesini aştığı zaman konumunu, bukkal yönde ve alveolar krete doğru değiştirir.(Crowley, 1956) Konumunu bu yönde değiştirememesi durumu ise bize frenulumun, anatomik olarak anormal konumlandığını ve konum olarak, erken fetal dönemin tektolabial frenulum aşamasının ötesine geçemediğini gösterir. Bu gibi vakalarda, üst dudağın iç yüzünden alveolar proses boyunca aşağı yönde, palatinal papilla bölgesine kadar uzanan sürekli bir doku bandı mevcut olacaktır. Fetüste normal

olan bu durum, doğum sonrası ve dişlerin erüpsiyonu sürecinde anormal olacaktır.(Crowley, 1956; Dewel, 1946)

Maksiller labial frenulumun sınıflandırılması

Mirko ve arkadaşları (Mirko, Miroslav, & Lubor, 1974), labial frenulumun ataşman noktasına dayanarak dört farklı türe ayırdığı bir sınıflandırma oluşturulmuştur. Bunlar; mukozal, gingival, papiller ve papiller penetre ataşman türleridir. Papiller ve papiller penetre frenulum ataşmanı, klinik olarak papilla kaybı, diş eti çekilmesi, interdental diastema ve diş fırçalama zorluğu ile ilişkili görüldüğü için, patolojik olarak kabul edilmektedir.(Anubha, Chaubey, & AroraVK, 2010; Priyanka, Sruthi, Ramakrishnan, Emmadi, & Ambalavanan, 2013) Sewerin(Sewerin, 1971) ise morfolojideki farklılığa bağlı olarak labial frenulumun, sekiz farklı tipinin bulunduğu bir sınıflandırma oluşturmuştur. Sekiz farklı morfolojinin üçünün varyasyon, geri kalan beşinin ise anomali olduğunu belirtmektedir. Varyasyonlar içerisinde basit frenulum, ek bölümlü basit frenulum ve nodüllü basit frenulum bulunmaktadır. Anomaliler içerisinde ise; bifid frenulum, oluk bulunan frenulum, persiste tektoabial frenulum, çift labial frenulum ve iki veya daha fazla varyasyonun aynı anda bulunduğu frenulum bulunmaktadır.

Maksiller labial frenulumun şekillerinin dağılımı

Geçmişte yapılan, daimi veya süt santral dişler arasındaki maksiller labial frenulum bağlantı tiplerinin incelendiği çalışmalarda,(Bervian, Cazarotto, Perussolo, Patussi, & Pavinatto, 2016; Boutsi & Tatakis, 2011; Jańczuk & Banach, 1980; Seraj et al., 2019) çoğunlukla en yaygın görülen bağlantı tipinin gingival frenulum olduğu belirtilmiştir. Ancak gingival frenulum en sık karşılaşılan ikinci bağlantı tipi olurken birinci sırada mukozal frenulumun olduğu çalışma da mevcuttur.(Jańczuk & Banach, 1980). Yapılan çalışmalarda en az karşılaşılan bağlantı tipinin ise, çoğunlukla papiller penetre frenulum olduğu görülmektedir.(Bervian et al., 2016; Boutsi & Tatakis, 2011; Jańczuk & Banach, 1980; Seraj et al., 2019) Ayrıca Mirko ve ark.(Mirko et al., 1974), frenulum bağlantı tipi ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunmadığını belirtmişlerdir. Frenulum morfoloji tiplerinde ise, en sık karşılaşılan morfoloji tipinin basit frenulum olduğu görülmektedir.(Díaz-Pizán et al., 2006; Jonathan, Thakur, Galhotra, Galhotra, & Gupta, 2018)

Maksiller labial frenulumun ilişkili olduğu klinik problemler

Frenulumun boyutu, morfolojisi ve alveolar prosesi kaplayan yumuşak doku üzerindeki ataçman noktasının konumu, bireyler arasında değişkenlik gösterir. Labial frenulumun, dudağın hareket kabiliyetini azaltması, diş eti marjininin retrakte olmasını ve orta hat diastemasının oluşmasını kolaylaştıracak biçimde konumlanması, anormal frenulum ataçmanı olarak nitelendirilmektedir.(Bagga, Bhat, & Thomas, 2006) Anormal frenulum, sendromik koşullarda gözlenebildiği gibi, genetik veya kromozomal durumların diğer ilişkili fenotipik özellikleri olmadan da, bu tür anomalilerle karşılaşılabilmektedir. Örneğin maksiller labial frenulumun ankilozu, ailesel bir oluşum paterni gösterebilmektedir.(Mintz, Siegel, & Seider, 2005) Dewey (Dewey, 1921), anormal frenulumun konjenital kökenli olduğunu ve alveolar prosesin normal büyüme ve gelişimine devam ederken, frenulumun ilkel formunu koruduğunu söylemektedir.

Üst dudakta geniş bir alan kaplayarak, insiziv papillaya kadar kalın ve fibröz bir doku bandı şeklinde uzanan maksiller labial frenulum, üst dudağa ileriye doğru bir kuvvet uygulandığında insiziv papillada staz oluşumu izlenebilmektedir. Bu anormal doku bandı, kesici dişler arasındaki diastema ve kemikteki yarık veya fissür ile ilişkili olabilmektedir. Genellikle bu anormal frenulum tedavi gerektirmemekte ve mevcut diastema, daimi keser ve kaninlerin sürmesiyle spontan olarak kapanma göstermektedir. Spontan kapanmanın gerçekleşmediği durumlarda ise cerrahi müdahale önerilmektedir. Aşırı fibröz ve geniş doku bandının, santral dişler arasında derin kemik defektine neden olduğu vakalarda ise cerrahi tedavinin daha erken uygulanması düşünülebilmektedir.(Koch & POULSEN, 2009) Ancak Orta hat diastemasının oluşumu etiyolojik olarak multifaktöriyel bir durumdur. Ayrıca Broadbent (Broadbent, 1941), çocukların büyüme ve gelişim sürecinde meydana gelebilen maksiller orta hat diastemasının, daimi lateral ve köpek dişlerinin sürmesi ile spontan olarak kaybolan, büyüme ve gelişim dönemin geçici aşamalarından birisi olduğunu ve bu durumun maloklüzyon

olarak düşünülmemesi gerektiğini söylemektedir. Shetty(Shetty, Trajtenberg, Patel, & Streckfus, 2008) ise frenektomi işleminin, fizyolojik bir çözüm olarak daimi anterior dişlerin tamamen sürmesiyle birlikte frenulumun kendiliğinden normal pozisyonuna gelmesi durumu gerçekleşmediğinde endike olduğunu belirtmektedir.

Kalın fibröz yapıdaki ataçman varlığının, özellikle papiller ve papiller penetre frenulum tiplerinin, üst dudağın normal işlevini ve hareketliliğini sınırlandıracağı için, anne sütüyle beslenen bebeklerde, ön grup dişlerde çürük gelişimi riskini arttıracağı düşünülmektedir. Bu durumda frenektomi uygulanmaması durumunun, risklerini karşılaştırmak ve referans göstermek için yeterli klinik çalışmaların olmamasına rağmen, anormal frenulum bağlantısının revize edilmesinin emzirilen bebekteki diş çürüğünün gelişimi riskini engelleyebileceği düşünülmektedir (Kotlow, 2010). Ancak Nathan (Nathan, 2017), infant ve çocuklarda yapılacak frenektomi uygulamasının zamanlaması ve cerrahi tekniği konusunda yapmış olduğu araştırmada, palatinal bölgeye kadar uzanmış olan frenulum bağlantısına müdahalede bulunma konusunda acele edilmemesi gerektiğini belirtmektedir. Çocuğun büyüme ve gelişimi ile birlikte, maksilla anterior segmentteki anatomik değişikliklere bağlı olarak frenulumun normal pozisyonuna döneceğini belirtmektedir. Çünkü 6-11 yaşından sonra frenulumun, maksilladaki bağlantı noktasının yukarı yönde, normal konumuna doğru pozisyonlanacağını ve bu duruma bağlı olarak da cerrahi müdahaleye duyulacak ihtiyacın ve / veya yapılacak müdahalenin şiddetinin azalacağını belirtmektedir.

Yenidoğanlarda maksiller labial frenulumun tanımlanması, sınıflandırılması, ileriki dönem önemi ve ne zaman anormal olarak nitelendirilebileceği hakkında farklı görüşler mevcuttur. Ayrıca frenulumun tipik ve atipik görünümü, ataçman noktasının herhangi bir fonksiyonel sonucu olup olmadığı da klinisyen tarafından çok fazla bilinmemektedir. Görüş ayrılığı yaşanan konulardan birisi de, hangi ataçman şeklinin normal veya anormal olduğu hakkında sınırlı bilgi olmasına rağmen, frenuluma yapılan cerrahi müdahalelerdir. Bu prosedürün uygulanmasında temel gerekçe olarak bebeğin emme fonksiyonunun geliştirilmesinin amaçlandığı gösterilmektedir.(Messner, Lalakea, Aby, Macmahon, & Bair, 2000; O'Callahan, Macary, & Clemente, 2013) Wiessinger ve (Wiessinger & Miller, 1995) yaptığı bir çalışmada, emme fonksiyonu konusunda yetersiz olan bir bebekte, lingual frenektominin bebeğin emme problemlerini düzeltmede sadece kısmen başarılı olduğunu, labial frenektomiyi takiben ise bebeğin üst dudağı ile memeyi daha iyi kavrayabildiği ve emzirme işleminin tam verimlilikle gerçekleştirmeye başladığını belirtilmektedirler. Ancak sıkı bir lingual frenulum bağlantısının emzirmeyi olumsuz etkilediği ve yapılan müdahale sonrasında bebeğin emme fonksiyonunun geliştiği kanıtlanmış olsa da maksiller labial frenuluma yapılan müdahalenin belirgin bir katkı oluşturduğunu gösteren az sayıda çalışma bulunmaktadır.(Messner et al., 2000; O'Callahan et al., 2013) Ayrıca bugüne kadar yapılan çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda, anormal maksiller labial frenulum bağlantısının, emzirme sorunlarına neden olabileceğine dair yalnızca anekdotal kanıtların var olduğu görülmektedir.(Pransky, Lago, & Hong, 2015)

SONUÇ

Yapılan çalışmalarda, anormal frenulum bağlantısının ilişkili görüldüğü çeşitli klinik problemlerin olduğu görülmektedir. Ancak bu durumlarda frenektomi gibi invaziv müdahalelerde bulunmadan önce doğru endikasyonun koyulması önemlidir. Örneğin EÇÇ etiyolojisinde de frenulum bağlantı tipinden ziyade beslenme alışkanlıkları, oral hijyen alışkanlıkları ve sosyoekonomik durum gibi diğer risk faktörleri ilk olarak düşünülmelidir. Frenektomi uygulamaları için gereken genel anestezi/sedasyon işlemlerinin olası komplikasyonları da düşünülerek özellikle bebeklerde frenektomi kararı için acele edilmemelidir.

KAYNAKLAR

Anubha, N., Chaubey, K., & AroraVK, N. I. (2010). Frenectomy combined with a laterally displaced pedicle graft. *Indian J Dent Sci, 2*, 47-51.

Bagga, S., Bhat, G. S., & Thomas, B. S. (2006). Esthetic management of the upper labial frenum: A novel frenectomy technique. *Quintessence international*, *37*(10).

Bervian, J., Cazarotto, F., Perussolo, B., Patussi, E. G., & Pavinatto, L. C. B. (2016). Description of the upper labial frenulum characteristics in preschool children of Passo Fundo, Brazil. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, 16*(1).

Boutsi, E. A., & Tatakis, D. N. (2011). Maxillary labial frenum attachment in children. *International journal of paediatric dentistry*, *21*(4), 284-288.

Broadbent, B. H. (1941). Ontogenic development of occlusion. *The Angle Orthodontist*, *11*(4), 223-241.

Ceremello, P. J. (1953). The superior labial frenum and the midline diastema and their relation to growth and development of the oral structures. *American Journal of Orthodontics*, *39*(2), 120-139.

Crowley, R. E. (1956). An anatomic anomaly of the maxillary labial frenum. *American Journal of Orthodontics*, *42*(2), 142-149.

Dewel, B. (1946). The normal and the abnormal labial frenum: clinical differentiation. *The Journal of the American Dental Association*, *33*(5), 318-329.

Dewey, M. (1921). *Practical orthodontia*: Mosby.

Díaz-Pizán, M. E., Lagravère, M. O., & Villena, R. (2006). Midline diastema and frenum morphology in the primary dentition. *Journal of dentistry for children*, *73*(1), 11-14.

Jańczuk, Z., & Banach, J. (1980). Prevalence of narrow zone of attached gingiva and improper attachment of labial frena in youths. *Community dentistry and oral epidemiology*, *8*(7), 385-386.

Jonathan, P., Thakur, H., Galhotra, A., Galhotra, V., & Gupta, N. (2018). Maxillary labial frenum morphology and midline diastema among 3 to 12-year-old schoolgoing children in Sri Ganganagar city: A cross-sectional study. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, *36*(3), 234.

Koch, G., & POULSEN, S. (2009). Oral mucous lesions and minor oral surgery. *PEDIATV RIC DENTISTRY (A CLINICAL APPROACH). COPENHAGEN, MUNKSGAARD*.

Kotlow, L. A. (2010). The influence of the maxillary frenum on the development and pattern of dental caries on anterior teeth in breastfeeding infants: prevention, diagnosis, and treatment. *Journal of Human Lactation*, *26*(3), 304-308.

Messner, A. H., Lalakea, M. L., Aby, J., Macmahon, J., & Bair, E. (2000). Ankyloglossia: incidence and associated feeding difficulties. *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, *126*(1), 36-39.

Mintz, S. M., Siegel, M. A., & Seider, P. J. (2005). An overview of oral frena and their association with multiple syndromic and nonsyndromic conditions. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, *99*(3), 321-324.

Mirko, P., Miroslav, S., & Lubor, M. (1974). Significance of the labial frenum attachment in periodontal disease in man. Part 1. Classification and epidemiology of the labial frenum attachment. *Journal of periodontology*, *45*(12), 891-894.

Nathan, J. (2017). The Indications, Timing, and Surgical Techniques for Performing Elective lingual and Labial Frenulectomies for Infants and Children. *Inter J Otorhinolaryngology*, *4*(1), 3.

Noyes, H. J. (1935). The anatomy of the Frenum Labii in new born infants. *The Angle Orthodontist*, *5*(1), 3-8.

O'Callahan, C., Macary, S., & Clemente, S. (2013). The effects of office-based frenotomy for anterior and posterior ankyloglossia on breastfeeding. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, *77*(5), 827-832.

Pransky, S. M., Lago, D., & Hong, P. (2015). Breastfeeding difficulties and oral cavity anomalies: the influence of posterior ankyloglossia and upper-lip ties. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 79*(10), 1714-1717.

Priyanka, M., Sruthi, R., Ramakrishnan, T., Emmadi, P., & Ambalavanan, N. (2013). An overview of frenal attachments. *Journal of Indian Society of Periodontology, 17*(1), 12.

Seraj, B., Shahrabi, M., Masoumi, S., Jabbarian, R., Manesh, A. A., & Fini, M. B. (2019). Studying Maxillary Labial Frenulum Types and Their Effect on Median Diastema in 3–6-year-old Children in Tehran Kindergartens. *World, 10*(2), 94.

Sewerin, I. (1971). Prevalence of variations and anomalies of the upper labial frenum. *Acta Odontologica Scandinavica, 29*(4), 487-496.

Shetty, K., Trajtenberg, C., Patel, C., & Streckfus, C. (2008). Maxillary frenectomy using a carbon dioxide laser in a pediatric patient: a case report. *General dentistry, 56*(1), 60-63.

Standring, S., Ellis, H., Healy, J., Johnson, D., Williams, A., Collins, P., & Wigley, C. (2005). Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice. *American journal of neuroradiology, 26*(10), 2703.

Wiessinger, D., & Miller, M. (1995). Breastfeeding difficulties as a result of tight lingual and labial frena: a case report. *Journal of Human Lactation, 11*(4), 313-316.

AÇIK APEKSLİ DİŞLERİN REJENERATİF ENDODONTİK TEDAVİSİNDE PLATELETTEN ZENGİN FİBRİN (PRF) KULLANIMI

Fatma Songur[1*], Tarek Seddik[2]
[1]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-4385-0737
[2]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-2864-4516
*İlgili Yazar: fatmasongur@gmail.com

ÖZET

Travma, çürük gibi nedenlerle pulpanın canlılığını yitirdiği etkilenmiş açık apeksli genç daimi dişlerin tedavisi hem hasta hem de hekim açısından zorlu bir süreçtir. Bu dişlerin tedavisinde günümüze kadar birçok yöntem denenmiştir. Konvansiyonel yöntemler ile tedavi uygulandığında yeterli kök boyu ve duvar kalınlığı sağlanamaması, dişlerin dayanıksız olması gibi olumsuz durumlarla karşılaşılmıştır. Normal kök gelişimini devam ettirebilecek ve kök ucunun kendiliğinden kapanmasını sağlayabilecek rejeneratif endodontik tedaviler günümüzde böyle dişlerin tedavisinde daha çok tercih edilir hale gelmiştir. Bu kapsamda kök kanalı içerisinde kök hücreler, doku iskelesi ve indükleyici morfojenik sinyallerin aracılığıyla yönlendirilmiş doku rejenerasyonu ile kök gelişiminin devam etmesi sağlanmaktadır. Yakın zamanlarda, otolog trombosit konsantrelerinin kullanımı, rejenerasyon için olası doku iskeleleri olarak araştırılmış, umut verici klinik ve radyografik sonuçlar göstermiştir. Plateletten zengin plazma (PRP) ve plateletten zengin fibrin (PRF), rejeneratif endodonti alanında kullanılan iki konsantre trombosit kaynağıdır. PRF ikinci jenerasyon trombosit konsantresidir. PRF, büyüme faktörleri açısından zengin olduğu, hücresel proliferasyonu ve farklılaşmayı arttırdığı ve doku büyümesi için bir matris görevi gördüğü için nekrotik olgunlaşmamış daimi dişlerin revaskülarizasyonunda potansiyel olarak ideal bir yapı iskelesi görevi görebileceği düşünülmektedir. Bu otolog fibrin ağı, büyüme faktörlerinin yavaş ve sürekli salınımı için bir rezervuar görevi görür. Yapılan birçok çalışmada PRF ile revaskülarizasyon tedavisinin radyolojik ve kinik olarak başarılı olduğu belirtilmiştir. Ancak histolojik olarak kök kanalı içinde pulpa benzeri doku oluşumu konusunda ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu çalışmada rejeneratif endodontik tedavi prosedürlerinde PRF kullanımı ile ilgili bilgilerin güncel literatürler ışığında derlenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Rejeneratif endodonti, Platetetten zengin fibrin, Nonvital diş tedavisi, Revaskülarizasyon

GİRİŞ

Olgunlaşmamış bir dişin pulpa nekrozuna yol açan yaralanması, eksik kök oluşumuna, dişin kök kanal duvarlarının ince kalmasına sebep olabilir. İnce duvarlı zayıf dişler kırılmaya karşı hassastır (Cvek, 1992; Trabert ve ark., 1978). Bu istenmeyen sonuçlara karşın nekrotik, olgunlaşmamış daimi dişlerin devam eden kök olgunlaşmasının sağlanması ile sonuçlanabilen rejeneratif endodontik tedavi (RET) prosedürlerinin alternatif bir konservatif tedavi seçeneği olabileceğini gösteren çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Banchs ve Trope, 2004; Bose ve ark., 2009; Chueh ve ark., 2009; Iwaya ve ark., 2001; Jung ve ark., 2008). Revaskülarizasyon / revitalizasyon; bakteri yokluğunda, kök kanal boşluğu içinde uygun bir üç boyutlu iskele ve kök / progenitör hücrelerin varlığında, bakteri sızdırmaz bir kapatma sağlanarak doku onarımının yapılabileceği teorisine dayanmaktadır (Banchs ve Trope, 2004; Iwaya ve ark., 2001). Kök hücre kaynağı olarak RET'e dahil olma olasılığı en yüksek olan hücreler periapikal bölgeyi çevreleyen apikal papilla kök hücreleri, periodontal ligament kök hücreleri, dental pulpa kök hücreleri, kemik iliği kök hücreleri ve inflamatuar periapikal progenitör hücrelerdir (Diogenes ve ark., 2013). İlk zamanlarda doku iskelesini sağlamak için; eğe ile apikal bölgenin ilerisinde bir enstrümantasyonla kanal içine apikalden kanama oluşturularak kanal içinde kan pıhtısı (KP) formasyonunun sağlanması önerilmiştir (Banchs ve Trope, 2004). Bununla birlikte, apikal kanama oluşturmada problem olması veya kanal boşluğu içinde yeterli kan hacmi sağlanamaması gibi engelleyici durumlar oluşabilmektedir (Cehreli ve ark., 2011; Ding ve ark., 2009; Nosrat

ve ark., 2011). Daha yakın zamanlarda otolog trombosit konsantrelerinin kullanımı rejenerasyon için olası iskeleler olarak araştırılmış, umut verici klinik ve radyografik sonuçlar göstermiştir (Ray Jr ve ark., 2016; Rizk ve ark., 2020; Torabinejad ve Turman, 2011). Plateletten zengin plazma (PRP) ve plateletten zengin fibrin (PRF), rejeneratif endodonti alanında kullanılan konsantre trombosit kaynaklarıdır. İkinci nesil trombosit konsantresi olan PRF ilk olarak Choukroun ve ark. (2001) tarafından geliştirilmiştir. PRF, iyileşme ve bağışıklık için uygun olduğu düşünülen bir kan örneğinin tüm bileşenlerini içeren trombosit konsantresi olarak tanımlanmıştır (Choukroun ve ark., 2001; Dohan ve ark., 2006b). Yavaş polimerize olmuş bir fibrin ağı içinde yer alan sitokinler (büyüme faktörleri), glikanik zincirler ve yapısal glikoproteinlerin birleşiminden oluştuğu gösterilmiştir. Bu biyokimyasal bileşenler, iyileşme süreçleri üzerinde iyi bilinen sinerjik etkilere sahiptir. İçeriğindeki fibrin organizasyonu ile PRF; esnek, elastik ve güçlü bir membran olma özelliği sağlamaktadır. Yavaş polimerizasyonu, iyileşme sürecini desteklemek için PRF membranına uygun bir fizyolojik yapı sağlar. Tek bir santrifüj aşaması ile elde edilebilmesi, herhangi bir ilave (antikoagulan, sığır trombini gibi) gerektirmemesi de üstün özelliklerindendir (Dohan ve ark., 2006a, 2006b). Ayrıca içeriğindeki büyüme faktörlerinin daha yavaş ve kontrollü salınımını sağladığı da rapor edilmiştir (He ve ark., 2009; Kobayashi ve ark., 2016). He ve ark. (2009) tarafından PRF'nin kontrol edilebilir ve uzun süreli büyüme faktörleri salımı sağladığı gösterilmiştir. Çalışmada PRF uygulandıktan sonra salınan dönüştürücü büyüme faktörü-beta1 (TGF-β1) ve platelet kaynaklı büyüme faktörü-AB (PDGF-AB) seviyelerinin belirgin bir şekilde arttığı ve 14. günde en yüksek miktara ulaştığı, ardından hafif bir şekilde azaldığı; buna karşın PRP'nin, 1. günde en yüksek miktara ulaşan ve ardından hızla düşen kontrol edilemeyen, kısa süreli salınım sağladığı belirtilmiştir. Bu avantajlara karşın çocuktan kan alınmasını gerektirmesi ve tedavi maliyetinin artması gibi durumlar dezavantaj oluşturmaktadır (Keswani ve Pandey, 2013; Lv ve ark., 2018; Shivashankar ve ark., 2017; Ulusoy ve ark., 2019). PRF'yi kanala yerleştirirken manüplasyon zorluğu da bir dezavantaj olarak belirtilmiştir (Shivashankar ve ark., 2012).

Tedavi Prosedürü

Amerikan Endodonti Derneği'nin (AAE) önerdiği RET tedavi prosedürüne göre (American Association of Endodontists, 2016); dental dam izolasyonundan sonra kanal girişi sağlanır, enstrümantasyon olmaksızın veya minimal olarak kanalın temizlenir, düşük konsantrasyonla NaOCl (%1.5 20 ml) ile devamında salin veya etilen diamin tetra asetik asit (EDTA) kullanılarak kanalın irrigasyonu kurulanması sağlanır. Martin ve ark. (2014) tarafından %6'lık NaOCl'nin pulpal kök hücrelerin sağ kalımı ve farklılaşması üzerinde önemli derecede zarar verici etkisinin bulunduğu, ancak %1,5'lik NaOCl kullanımıyla bu etkinin önemli oranda azaldığı, ek olarak final irrigasyonunda %17'lik EDTA kullanımının da NaOCl'nin yıkıcı ektilerini kısmen tersine çevirdiği belirtilmiştir. Kanala iyi bir dezenfeksiyon sağlamak adına üçlü antibiyotik patı (siprofloksasin, metronidazol, minosiklin) yerleştirilir. Üçlü antibiyotik patı dişte renk değişikliğiyle ilişkilendirilmiştir. Minosiklin içermeyen ikili antibiyotik patı veya minosiklin yerine başka antibiyotikler (örn. Klindamisin; amoksisilin; sefaklor), kök kanal dezenfektanı olarak olası bir alternatiftir. Kanal içine kalsiyum hidroksit yerleştirilmesinin yeterli dezenfeksiyonu sağladığı ve rejeneratif endodontide kullanımının başarılı bulunduğu bildirilmiştir (Cehreli ve ark., 2011; de Jesus Soares ve ark., 2013; Park ve Ahn, 2014). Patın yerleştirilmesinden sonra geçici dolgu yapılıp 1-4 hafta sonrası için ikinci seans belirlenir. İkinci seansta enfeksiyon eliminasyonu sağlandığı düşünülüyorsa vazokonstriktörsüz %3 mepivakain ile anestezi yapılır. Kanal içinde 20 ml %17'lik EDTA ile bol ve nazik irigasyon sağlanır. Kanalın içinde kan pıhtısı oluşturulması veya alternatif olarak, PRP, PRF veya otolog fibrin matriks gibi materyallerin yerleştirilmesi sağlanır. PRF uygulama öncesi kanın hastadan alınması ve bir kez yüksek hızda satrifüj edilmesi sonucu elde edilir. Bu işlem bir masa santrifüjü ve bir toplama kiti gerektirir. Alınan kan 10 ml'lik tüplerde 3000 rpm'de 10 dakika santrifüjlenir (Dohan ve ark., 2006a). Elde edilen PRF kanalın içine endodontik plugger yardımıyla yerleştirilir (3-4 mm'lik restoratif materyal uygulanmasına izin verecek seviyeye kadar). Sonrasında MTA gibi sızdırmaz bir materyalle kapatma, restorayon ve 6, 12, 24 ay takipleri önerilir.

Literatürlerdeki Klinik, Radyolojik ve Histolojik Değerlendirme Bulguları

RET'lerin başarısını değerlendirmek adına çalışmalarda klinik ve radyolojik olarak dişte enfeksiyon bulgularının giderilmesi (perküsyon ve palpasyon hassasiyetinin giderilmesi, periapikal lezyon

mevcudiyetinde lezyon bölgesinde kemik yoğunluğunun artması, mobilite varsa fizyolojik sınırlar dahilinde azalması) kök uzunluğunun, dentin duvar kalınlığının artması ve apikal kapanmanın sağlanması gibi bulgular göz önüne alınmaktadır. Uygulanmasının artmasıyla birlikte artan vaka raporları çoğunlukla 12 aylık takip sonunda immatür nekrotik/periapikal enfeksiyonlu daimi dişlerde PRF ile RET prosedürünün klinik ve radyolojik olarak iyi bir başarı gösterdiği yönündedir (Keswani ve Pandey, 2013; Nagaveni ve ark., 2016; Nagaveni ve ark., 2015; Ray Jr ve ark., 2016; Shivashankar ve ark., 2012; Subash ve ark., 2016). Raporların bazılarında 12 ayın sonunda yapılan vitalite testlerine pozitif cevap alındığı belirtilmiştir (Keswani ve Pandey, 2013; Nagaveni ve ark., 2015; Shivashankar ve ark., 2012; Subash ve ark., 2016). Nageh ve ark. (2018) indüklenmiş kanama ve PRF'yi birlikte uygulamış, sonrasında pulpal vitaliteyi değerlendirmişlerdir. Dişlerin sensitivite değerlerinin, başlangıç ve 12 aylık takip dönemi arasında oldukça önemli bir fark ortaya çıkardığı, duyarlılığın varlığının yaşamsal pulpa benzeri doku oluşumunun göstergesi olabileceği belirtilmiştir. Doku iskelesi olarak PRF kullanımı ile kanal içinde kan pıhtısı oluşturulması veya PRP kullanımını karşılaştıran çalışmalar mevcuttur. Lv ve ark. (2018) PRF ile KP'yi karşılaştırmış, her iki yöntemin de başarılı bulunduğunu benzer sonuçlar oluşturduğunu bildirmişlerdir. PRF ile PRP'yi karşılaştıran başka bir çalışmada 12 aylık takipte her iki uygulamanın da iyi bir prognoz gösterdiği benzer başarılı sonuçlar oluşturduğu bildirilmiştir (Rizk ve ark., 2020). Ulusoy ve ark (2019) ise PRF, PRP, platelet pelet ve KP uygulamaları karşılaştırıldığında benzer radyografik ve klinik sonuçlar oluştuğunu bildirmişlerdir. Shivashankar ve ark. (2017) üç yöntem sonucunda da klinik ve radyografik olarak enfeksiyon bulgusu olmadığını; periapikal yara iyileşmesi açısından PRP'nin PRF ve KP'den daha iyi bir sonuç ortaya koyduğunu; kök uzaması ve yan duvar kalınlaşması açısından ise benzer düzeylerde olduklarını belirtmişlerdir. Başka bir çalışmada PRF, indüklenmiş kanama ile birlikte iskele görevi için yapay collagen, placentrex, and kitosan kullanımı rejeneratif potansiyel açısından karşılaştırılmıştır. PRF ve kollajenin, olgunlaşmamış nekrotik daimi dişlerde apeksogenezi indüklemek için placentrex ve kitosandan daha iyi iskeleler olduğu gösterilmiştir (Mittal ve ark., 2019).
RET'de histolojik olarak pulpa benzeri hücre oluşumu tartışmalı olmakla birlikte, Chen ve ark. (2015) dental pulpa kök hücreleri ve PRF granüllerinden oluşan bileşimin kanal içi transplantasyonu ile dentin-pulpa benzeri yapıların rejenerasyonunun etkili bir şekilde teşvik edilebileceğini, bu rejenerasyonun sadece KP ile oluşturulamadığını bildirmişlerdir.

SONUÇ

PRF biyokimyasal özellikler açısından ve elde edilme sırasındaki işlem kolaylığı açısından üstün olduğu düşünülen bir materyaldir. Vaka raporlarında uygulanması sonrasında başarılı klinik ve radyolojik sonuçlar göstermiştir, bununla birlikte PRP ve KP kullanılmasına göre belirgin bir üstünlük sağlamadığı klinik çalışmalarca belirlenmiştir. Histolojik olarak dentin-pulpa benzeri doku oluşması konusunda umut vadeden uygulama olabilir. Bu verinin desteklenmesi için yeni klinik ve histolojik çalışmalar yol gösterici olabilir.

KAYNAKLAR

AAE Clinical Considerations for a Regenerative Procedure. Available at: https://www.aae.org/uploadedfiles/publications_and_research/research/currentregenerativeendodonticconsiderations.pdf. , (2016).

Banchs, F., & Trope, M. (2004). Revascularization of immature permanent teeth with apical periodontitis: new treatment protocol? *J Endod, 30*(4), 196-200.

Bose, R., Nummikoski, P., & Hargreaves, K. (2009). A retrospective evaluation of radiographic outcomes in immature teeth with necrotic root canal systems treated with regenerative endodontic procedures. *J Endod, 35*(10), 1343-1349.

Cehreli, Z. C., Isbitiren, B., Sara, S., & Erbas, G. (2011). Regenerative endodontic treatment (revascularization) of immature necrotic molars medicated with calcium hydroxide: a case series. *J Endod, 37*(9), 1327-1330.

Chen, Y. J., Zhao, Y. H., Zhao, Y. J., Liu, N. X., Lv, X., Li, Q., . . . Zhang, M. (2015). Potential dental pulp revascularization and odonto-/osteogenic capacity of a novel transplant combined with dental pulp stem cells and platelet-rich fibrin. *Cell Tissue Res, 361*(2), 439-455.

Choukroun, J., Adda, F., Schoeffler, C., & Vervelle, A. (2001). Une opportunité en paro-implantologie: le PRF. *Implantodontie, 42*, 55-62.

Chueh, L. H., Ho, Y. C., Kuo, T. C., Lai, W. H., Chen, Y. H. M., & Chiang, C. P. (2009). Regenerative endodontic treatment for necrotic immature permanent teeth. *J Endod, 35*(2), 160-164.

Cvek, M. (1992). Prognosis of luxated non-vital maxillary incisors treated with calcium hydroxide and filled with gutta-percha. A retrospective clinical study. *Dent Traumatol, 8*(2), 45-55.

de Jesus Soares, A., Lins, F. F., Nagata, J. Y., de Almeida Gomes, B. P. F., Zaia, A. A., Ferraz, C. C. R., . . . de Souza-Filho, F. J. (2013). Pulp revascularization after root canal decontamination with calcium hydroxide and 2% chlorhexidine gel. *J Endod, 39*(3), 417-420.

Ding, R. Y., Cheung, G. S.-p., Chen, J., Yin, X. Z., Wang, Q. Q., & Zhang, C. F. (2009). Pulp revascularization of immature teeth with apical periodontitis: a clinical study. *J Endod, 35*(5), 745-749.

Diogenes, A., Henry, M. A., Teixeira, F. B., & Hargreaves, K. M. (2013). An update on clinical regenerative endodontics. *Endod Topics, 28*(1), 2-23.

Dohan, D. M., Choukroun, J., Diss, A., Dohan, S. L., Dohan, A. J., Mouhyi, J., & Gogly, B. (2006a). Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 101*(3), e37-e44.

Dohan, D. M., Choukroun, J., Diss, A., Dohan, S. L., Dohan, A. J., Mouhyi, J., & Gogly, B. (2006b). Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part II: platelet-related biologic features. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 101*(3), e45-e50.

He, L., Lin, Y., Hu, X., Zhang, Y., & Wu, H. (2009). A comparative study of platelet-rich fibrin (PRF) and platelet-rich plasma (PRP) on the effect of proliferation and differentiation of rat osteoblasts in vitro. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 108*(5), 707-713.

Iwaya, S. i., Ikawa, M., & Kubota, M. (2001). Revascularization of an immature permanent tooth with apical periodontitis and sinus tract. *Dent Traumatol, 17*(4), 185-187.

Jung, I.-Y., Lee, S.-J., & Hargreaves, K. M. (2008). Biologically based treatment of immature permanent teeth with pulpal necrosis: a case series. *J Endod, 34*(7), 876-887.

Keswani, D., & Pandey, R. (2013). Revascularization of an immature tooth with a necrotic pulp using platelet-rich fibrin: a case report. *Int Endod J, 46*(11), 1096-1104.

Kobayashi, E., Flückiger, L., Fujioka-Kobayashi, M., Sawada, K., Sculean, A., Schaller, B., & Miron, R. J. (2016). Comparative release of growth factors from PRP, PRF, and advanced-PRF. *Clin Oral İnvestig, 20*(9), 2353-2360.

Lv, H., Chen, Y., Cai, Z., Lei, L., Zhang, M., Zhou, R., & Huang, X. (2018). The efficacy of platelet-rich fibrin as a scaffold in regenerative endodontic treatment: a retrospective controlled cohort study. *BMC oral health, 18*(1), 1-8.

Martin, D. E., De Almeida, J. F. A., Henry, M. A., Khaing, Z. Z., Schmidt, C. E., Teixeira, F. B., & Diogenes, A. (2014). Concentration-dependent effect of sodium hypochlorite on stem cells of apical papilla survival and differentiation. *J Endod, 40*(1), 51-55.

Mittal, N., Parashar, V., Paul, S., Choudhury, R., Kumari, N., Dubey, T., . . . Yadav, H. (2019). Regenerative Evaluation of Immature Roots using PRF and Artificial Scaffolds in Necrotic Permanent Teeth: A Clinical Study. *J Contemp Dent Pract, 20*(6), 720-726.

Nagaveni, N., Pathak, S., Poornima, P., & Joshi, J. S. (2016). Revascularization induced maturogenesis of non-vital immature permanent tooth using platelet-rich-fibrin: a case report. *J Clin Pediatr Dent, 40*(1), 26-30.

Nagaveni, N., Poornima, P., Joshi, J. S., Pathak, S., & Nandini, D. (2015). Revascularization of immature, nonvital permanent tooth using platelet-rich fibrin in children. *Pediatr Dent, 37*(1), 1E-6E.

Nageh, M., Ahmed, G. M., & El-Baz, A. A. (2018). Assessment of regaining pulp sensibility in mature necrotic teeth using a modified revascularization technique with platelet-rich fibrin: A clinical study. *J Endod, 44*(10), 1526-1533.

Nosrat, A., Seifi, A., & Asgary, S. (2011). Regenerative endodontic treatment (revascularization) for necrotic immature permanent molars: a review and report of two cases with a new biomaterial. *J Endod, 37*(4), 562-567.

Park, M., & Ahn, B. D. (2014). Immature permanent teeth with apical periodontitis and abscess treated by regenerative endodontic treatment using calcium hydroxide and MTA: A report of two cases. *Pediatr Dent, 36*(3), 107E-110E.

Ray Jr, H. L., Marcelino, J., Braga, R., Horwat, R., Lisien, M., & Khaliq, S. (2016). Long-term follow up of revascularization using platelet-rich fibrin. *Dent Traumatol, 32*(1), 80-84.

Rizk, H. M., Al-Deen, M. S. M. S., & Emam, A. A. (2020). Comparative evaluation of Platelet Rich Plasma (PRP) versus Platelet Rich Fibrin (PRF) scaffolds in regenerative endodontic treatment of immature necrotic permanent maxillary central incisors: A double blinded randomized controlled trial. *Saudi Dent J, 32*(5), 224-231.

Shivashankar, V. Y., Johns, D. A., Maroli, R. K., Sekar, M., Chandrasekaran, R., Karthikeyan, S., & Renganathan, S. K. (2017). Comparison of the effect of PRP, PRF and induced bleeding in the revascularization of teeth with necrotic pulp and open apex: a triple blind randomized clinical trial. *J Clin Diagn Res, 11*(6), ZC34.

Shivashankar, V. Y., Johns, D. A., Vidyanath, S., & Kumar, M. R. (2012). Platelet rich fibrin in the revitalization of tooth with necrotic pulp and open apex. *J Conserv Dent, 15*(4), 395.

Subash, D., Shoba, K., Aman, S., & Bharkavi, S. K. I. (2016). Revitalization of an immature permanent mandibular molar with a necrotic pulp using platelet-rich fibrin: a case report. *J Clin Diagn Res, 10*(11), ZD21.

Torabinejad, M., & Turman, M. (2011). Revitalization of tooth with necrotic pulp and open apex by using platelet-rich plasma: a case report. *J Endod, 37*(2), 265-268.

Trabert, K., Caputo, A., & Abou-Rass, M. (1978). Tooth fracture\3-A comparison of endodontic and restorative treatments. *J Endod, 4*(11), 341-345.

Ulusoy, A. T., Turedi, I., Cimen, M., & Cehreli, Z. C. (2019). Evaluation of blood clot, platelet-rich plasma, platelet-rich fibrin, and platelet pellet as scaffolds in regenerative endodontic treatment: a prospective randomized trial. *J Endod, 45*(5), 560-566.

COVID-19 DÖNEMİNDE DİŞ HEKİMLİĞİ VE TIP EĞİTİMİNDE UZAKTAN ÖĞRENME

Duygu Recen[1*], Aysel Başer[2], Bengisu Yıldırım[3]

[1]Restoratif Diş Tedavisi Bölümü, Diş Hekimliği Fakültesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, Karabağlar, İzmir, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-0613-386X

[2]Tıp Eğitimi Bölümü, Tıp Fakültesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi Üçkuyular, Gürsel Aksel Blv No:14, 35140 Karabağlar/İzmir, İzmir, Türkiye, ORCID No: 0000 0002 9208 5827

[3]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Uşak Üniversitesi, Uşak, Türkiye, yildirim_bengisu@hotmail.com, ORCID No: 0000-0001-8067-0677

*İlgili Yazar: duygu.recen@idu.edu.tr

ÖZET

Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) ilk olarak Çin'in Wuhan kentinde görülmüş, ardından Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından, yüksek ölüm oranlarıyla, pandemi olarak ilan edilmiştir. COVID-19, insanların sosyal yaşam tarzını, ülkelerin sağlık sistemlerini ve ekonomiyi etkilemiştir. Tüm dünyada uzaktan eğitime geçilmesi ile birlikte tüm eğitim kurumlarında olduğu gibi diş hekimliği ve tıp fakültelerinde de eğiticiler hem eğitim programlarını hem de ölçme değerlendirme sistemlerini güncellediler. Eğitim programlarını yeniden gözden geçirmek ve öğrencileri motive ederek daha aktif eğitim ortamı yaratmak için yeni stratejiler geliştirmek zorunda kaldılar. Geleneksel ve vazgeçilmez olan sınıflarda ve laboratuvarlarda gerçekleştirilen yüz yüze eğitime tamamlayıcı ve pekiştirici olarak çevrimiçi platformlardan da (ders veya lab videoları, sosyal medya platformlarının kullanımı vb.) destek verilmesi anlamına gelen harmanlanmış eğitim "blended learning" son zamanlarda gündemde olan yeni bir yaklaşımken COVID-19 pandemisi ile birlikte bir anda eğitim için hayati öneme sahip yaklaşım haline gelmiştir. Ancak eğitimcilerin çevrimiçi eğitim müfredatı tasarlamak için zamanı yoktu ve acil uzaktan öğretime geçtiler. Uzaktan eğitim, geleneksel eğitimden farklı bir formattır. Yeterli bir eğitim için hem öğrencilerin teknolojiye yönelik deneyimleri ve tutumları hem de eğitimcilerin öğretme becerileri önemlidir. Tıp ve diş hekimliği müfredatının önemli bir bölümünü teorik derslerin yanında mesleki beceri laboratuvarları, simülasyon laboratuvarı ve klinik eğitimler oluşturmaktadır. Uzaktan eğitim, teorik dersler için tercih edilen bir yöntem olsa da, mesleki beceri laboratuvarları, simülasyon laboratuvarı ve klinik eğitimler yüz yüze eğitim gerektirdiğinden, yalnızca örgün eğitimi destekleyici bir faktör olabilir. Eğitimciler ve öğrenciler bu COVID-19 salgınından yararlanmalı, eğitim bilimleri bölümü ile işbirliği içinde, uzaktan eğitim program becerilerini geliştirmeye istekli olmalıdır. Diş hekimliği ve tıp müfredatı revize edilirken öğrencilerin mevcut durumu analiz edilmeli ve öğrenciler arasındaki eşitsizliğin önüne geçilmelidir. Diş hekimliği ve tıp fakülteleri bu pandemiden yararlanmalı ve gelecekteki pandemilere karşı uygun politikalar içeren bir eylem planı yapmalıdır.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Uzaktan eğitim, Diş hekimliği öğrencileri, Tıp eğitimi

COVID-19 DÖNEMİNDE DİŞ HEKİMLİĞİ VE TIP EĞİTİMİNDE UZAKTAN ÖĞRENME

Yeni Tip Koronavirüs (COVID-19) enfeksiyonu, Çin'in Vuhan kentinde Aralık 2019'da ortaya çıkmıştır (Al-Taweel ve ark., 2020). Virüs yüksek bulaşma özelliğindedir ve bu sebeple kısa sürede başta Avrupa olmak üzere tüm dünyaya yayılmıştır. Tüm dünyada, batıdan doğuya, sosyokültürel, politik, ekonomik, eğitim sistemi ve şu anda öngöremediğimiz pek çok boyutta birçok temel yapıyı etkilemiştir (Al-Taweel ve ark., 2020; Iyer, 2020). COVID-19 salgınının hızla dünya çapında bir pandemiye dönüşmesi diş hekimliği ve tıp fakülteleri için belirli sorunları gündeme getirmiştir. Mesleki eğitimin önemli olduğu bu fakültelerde hasta temasları, bölümler ve hastaneler arasında yapılan rotasyonlar, diş hekimliği ve tıp öğrencilerinin COVID-19 için potansiyel vektörler olmasını sağlar (Ahmed ve ark., 2020). Bu dönem içinde, bulaşı kırmak ve toplumda bu hastalığın yayılmasını azaltmak için diş hekimliği ve tıp fakülteleri gibi diğer eğitim kurumlarının da kapatılması yönünde öneriler uygulamaya alınmıştır. Bu doğrultuda pek çok ülkede okullar, dershaneler üniversiteler ve diğer eğitim kurumları geçici süre ile kapatılmıştır (Iyer, 2020; Ahmed ve ark., 2020 and Chang ve ark., 2020). Ülkemizde ise okullar ve eğitim kurumları 25 Mart 2020 itibariyle geçici süre ile kapatılmıştır (Yükseköğretim Kurumu, 2020). Yaklaşık 25 milyon öğrencinin eğitimi kesintiye uğramıştır (Bozkurt A, 2020).

Uzaktan eğitim, çevrimiçi, çevrimdışı veya her ikisini birden içeren teknoloji destekli öğrenme dahil olmak üzere eğitim vermek için bilgisayar teknolojisinin kullanılması olarak tanımlanabilmektedir. Pandemi ile birlikte günümüzde önemi artsa da uzaktan eğitimin neredeyse iki yüzyılı kapsayan bir geçmişi vardır. Öğrencilerin bireysel deneyimleri, uygulamaları ve bilgileri ile ilgili bilginin etkin bir şekilde yapılandırılmasını amaçlamaktadır. E-öğrenme, web tabanlı öğrenme, bilgisayar tabanlı öğrenme, çevrimiçi öğrenme, internet tabanlı öğrenme ve uzaktan öğrenme yaygın olarak birbirinin yerine kullanılmaktadır. Bu terimler çok küçük sonuçsal farklılıklara sahip kavramları temsil eder (Al-balas ve ark., 2020, Moore ve ark., 2011). Uzaktan öğrenme, eğitmen ve öğrenciler arasında belirli bir mesafede etkileşimi içerir ve eğitmenlerin öğrencilere zamanında tepki vermesini sağlar. Öğrenim materyallerini basitçe öğrencilere göndermek veya yayınlamak ve öğrencilerden bu kaynakları çalışmalarını istemek uzaktan öğrenim değildir. Eğitmenler, öğrencilerden geri bildirim almalı ve etkileşim içerisinde olmalıdır (Tsai ve ark., 2002).

COVID-19 öncesi Türkiye'deki bazı üniversiteler Uzaktan Öğretim Uygulama ve Araştırma Merkezleri (UZEM) aracılığı ile uzaktan eğitimi kullanmaktaydı. Birçok üniversite alt yapısında uzaktan eğitim örnekleri bulunmasına rağmen uzaktan eğitimin, geleneksel eğitime göre oldukça farklı olması sebebiyle ve COVID-19 sürecinde yeni program tasarımı yapacak vakitleri olmaması sebebiyle "acil uzaktan eğitim" adı verilen bir yapılandırmaya ve sürece özel yeni çözümler ile adaptasyonlara ihtiyaç duymuştur. Acil uzaktan eğitim, acil durum geçene kadar yüz yüze verilecek olan derslerin uzaktan eğitimle verilmesini kapsamaktadır (Bozkurt A, 2020). Türkiye'de de COVID-19 sebebiyle ortaya çıkan krizde acil uzaktan eğitime geçilmiştir. Bu hızlı geçişte, eğitimcilere öğrencileri desteklemesi ve motive etmesi konusunda büyük bir sorumluluk düşmektedir. Ayrıca uzaktan eğitimin başarısı için öğrenciler de uzaktan eğitimin gerekliliklerine ve protokollerine uyum sağlama konusunda istekli olmalıdır (Baldwin ve ark., 2019).

Tıp eğitimi genellikle pre-klinik, klinik ve intörnlük olarak üç temel dönemden oluşmaktadır (Tengiz ve ark., 2020; Ahmed ve ark., 2020). Diş hekimliği fakültesi de temel olarak 3 kısımdan oluşmaktadır: teorik dersler, pre-klinik eğitim, klinik eğitimdir (Chang ve ark., 2020). Diş hekimliği ve tıp eğitimi pre-klinik dönemde teorik derslerin uzaktan eğitime transferi kolay olsa da, mesleki becerilerin ve laboratuvar derslerinin maket-modeller üzerinde ve eğitici ile bire bir çalışma gerektiren doğası sebebiyle söz konusu olmamıştır. Tıp eğitiminde bazı ülkelerde probleme dayalı öğrenme oturumları, çevrimiçi probleme dayalı öğrenme oturumları uygulanmış ve başarılı olduğu belirtilmiştir ancak uzun vadede etkisi bilinmemektedir (Ahmed ve ark., 2020). Diş hekimliği ve tıbbi işlemler yüksek derecede aeresol oluşturan prosedürler olması, kanla bulaşan patojenler, farmasötikler ve diğer kimyasal maddeler, insan faktörleri, ergonomik tehlikeler, gürültü, titreşim ve cerrahi işlemler gibi prosedürleri içermesi sebebi ile İş Güvenliği ve Sağlığı İdaresi (OSHA.gov) diş ve tıp hekimlerini yüksek risk kategorisine almıştır (Iyer, 2020; Occupational Safety and Health Administration/dentistry, 2020; Occupational Safety and Health Administration/hospitals, 2020)
Sonrasında, 16 Mart 2020'de ADA acil diş hekimliği işlemleri dışında tedavilerin yapılmasından kaçınılmasını önermiştir (American Dental Association, 2020). 17 Mart 2020'de Amerikan Tıp Fakülteleri Derneği, tıp fakültelerinin öğrencilerin klinik rotasyonlarının duraklatılması gerektiğini öneren yönergeler yayınlamıştır (Coronavirus (COVID-19) Updates, 2020). Türkiye'deki birçok tıp ve diş hekimliği fakültesi hasta kabulünde kısıtlamaya gitmiş veya acil durumlar dışında hasta kabul etmemiştir. Ayrıca diş ve tıp klinik eğitimi, eğitici, stajer ve intörn öğrenci, yardımcı personel ve hasta başta olmak üzere yakın temas gerektirmesi sebebiyle ertelenmiş veya uazaktan eğitime geçilmesine karar verilmiştir (Hacettepe Üniversitesi Coronavirus (Covid-19)-Duyuru 9, 2020; Ege Üniversitesi COVID-19 Bilgilendirme Sayfası, 2020)

Türkiye'deki tıp eğitimi programları, pre-klinik, klinik ve intörnlük olarak üç dönemde yapılmaktadır. Pre-klinik dönem ilk üç yıl, klinik ve intörnlük dönemi müfredatta son üç yıl olduğu altı yıllık programlardır. Pre-klinik dönem genellikle teorik derslerin yoğunlukta olduğu ve mesleksel beceri, laboratuvar, probleme dayalı öğrenme, özel çalışma modulleri gibi küçük grup derslerinin entegre edildiği, hastane rotasyonlarının ve hasta temasının az olduğu sürece denilmektedir. Klinik dönem ise, teorik derslerin yanında hastane rotasyonlarının ve hasta başı eğitimlerinin fazla olduğu dönemdir. Klinik eğitim sırasında, öğrenciler hem sınıf içi teorik dersler ve seminerler hem de hastane içi klinik rotasyonlar alırlar. İntörnlük Dönemi ise tamemen hastane içi klinik rotasyonlar ile hasta başı eğitimlerin yer aldığı dönemdir (Başer ve ark., 2017; Tengiz ve ark., 2020).
Diş hekimliği ve tıp eğitiminde, pre-klinikte öğrencilerin psikomotor becerilerini geliştirmek için maket ve modeller kullanılmaktadır. Maket ve modeller öğrenmeyi kolaylaştırmakta, beceri ve yeterliliği arttırmakta, temel eğitim için gereken zamanı kısaltmaktadır. Eğitmen eğitim slaytlarını, anatomik modelleri, mesleki beceri için maketleri ve eğitim

videolarını kullanarak öğrencilere destek olmaktadır. Ayrıca eğitmenler canlı demonstrasyonlar yaparak da eğitimin gelişmesine katkıda bulunabilirler. Diş hekimliği ve tıp eğitimi öğrencileri pre-klinik ve klinik dönemde simülasyon üzerinde çalışmaktadırlar. Simülatörler sayesinde mesleki beceriler arttırılır ve hastaya zarar verme riski minimize edilir (Akaltan ve ark, 2019; Ziv ve ark., 2003). Diğer bir yöntem ise sanal gerçeklik simülasyon teknolojileridir (Akaltan ve ark, 2019). Sanal gerçeklik eğitim, mühendislik, sağlık, iletişim, eğlence ve oyun, mesleki eğitim gibi birçok alanda hayatımıza girmiştir. Sanal gerçeklikte nesne, ortam ve olaylar bilgisayar ortamında üç boyutlu olarak simüle edilir. Bu sayede kullanıcılar duyularını kullanabilmekte ve deneyimleyebilmektedir. Gelişen teknoloji ile birlikte 3 boyutlu grafik modeller, çevrimiçi videolar ve mobil elektronik cihazlar diş hekimliği ve tıp eğitiminde yavaş yavaş yerini bulmaktadır. Literatür ekran tabanlı ve gerçekçi simülatörlerin tıpta ve diş hekimliğinde teknik, davranışsal ve sosyal becerileri geliştirmedeki etkinliğini desteklemiştir. Diş hekimliği ve tıp eğitimi öğrencilerinin klinik eğitim öncesi gerekli ve yeterli tecrübeye sahip olması için pre-klinik eğitiminde kullanılmak üzere simülasyon laboratuvarları ve/veya sanal gerçeklik laboratuarlarına ihtiyaç vardır (Berman ve ark., 2019; Ziv ve ark., 2003). Akaltan (Akaltan ve ark, 2019) gelecekte sanal gerçeklik ile oluşturulan eğitim modellerinin diş hekimliği eğitiminde büyük yer alacağını belirtmiştir. Günümüzde dijitalleşme hayatın her alanında hızla ilerlemektedir ve diş hekimliğinin bir parçası haline gelmesi kaçınılmazdır. Tıp eğitiminde de durum benzerdir (Hilburg ve ark., 2020).

Diş hekimliğinde ve tıp eğitiminde klinik eğitim, öğrencilerin pre-klinik eğitimini tamamlayıcı niteliktedir. Gerekli ve bağımsız hasta tedavi etme yetisini kazanmak için temel şarttır ve klinik yeterlilik, bilgi, deneyim, eleştirisel düşünce ve problem çözme becerisi gerektirir (Akaltan ve ark, 2019). Yapılmış olan bir çalışmada, öğrencilerin, klinik eğitiminde demonstrasyon videoları izletmesindense, bire bir eğitmeni izlemeyi tercih ettiği görülmüştür (Victoroff ve ark., 2006). Tıp eğitiminde ise servislerde, doğrudan hasta teması genellikle daha kıdemli kişilerle sınırlanmış ve denetimli prosedürel eğitim azaltılmıştır. Yüz yüze klinik ziyaretleri iptal edildiği için birçok stajyer uzaktan hasta görüşmelerine katılmıştır. Ek bir mobil cihaz aracılığıyla, uygun katılım ile bu uzaktan hasta görüşmeleri, yatak başında yüz yüze öğrenilen dersleri yaklaşık olarak gösterebilir, ancak doğrudan hasta etkileşimi ve fiziksel muayene becerilerini uygulama fırsatlarından yoksundur. Öğrenciler önceden planlanmış seçmeli derslere ve diğer gerekli rotasyonlara katılamamış ve mezuniyet koşullarını yerine getirememiştir (Hilburg ve ark., 2020).

COVID-19 döneminden önce, diş hekimliği ve tıp fakültelerinde uzaktan eğitim bir öğretim yöntemi olarak benimsenmemiştir. (Al-balas et al., 2020) COVID-19 salgını, tıp eğitiminde halihazırda mevcut olan teknolojilerin benimsenmesini ve uygulanmasını gerektirdi. Pek çok kurumda, Zoom ve Microsoft Teams gibi benzer video konferans platformları artık yüz yüze konferans tarzı ve küçük grup toplantılarının yerini almıştır. Pandemi, bu yazılımların kullanıcılarını önemli ölçüde genişletti, Zoom kullanıcıları Aralık 2019'dan Nisan 2020'ye kadar 10 milyondan 300 milyon kullanıcıya yükseldi (Hilburg ve ark., 2020). Beklenmeyen pandemi nedeniyle geleneksel eğitimin askıya alınması hem diş hekimliği ve tıp eğitimi öğrencilerini hem de eğitimcileri özellikle klinik beceri eğitimi konusunda zorlamıştır. Bu konuda diş hekimliği ve tıp eğitimi müfredatının, uzaktan eğitim programına dönüştürülmesini destekleyen araştırmacılar vardır (Asiry, 2017; Association of American Medical Colleges, 1993). Ancak literatürde yeterli sayıda araştırma bulunmamaktadır.

Gambarini ve ark.(Gambarini ve ark., 2020) Avrupa'da 300 eğiticinin teorik derslerinin uzaktan eğitim platformlarına başarıyla aktarıldığını düşündüklerini bildirmiştir. Asiry (Asiry, 2017) yapmış oldukları araştırmada diş hekimliği öğrencilerin uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitimi birlikte içeren bir müfredat istediğini bildirmiştir.
Al Balas ve ark., (Al-balas ve ark., 2020) tıp öğrencilerinin uzaktan eğitimdeki deneyimlerinin tatmin edici olmadığını bildirmiştir. Düşük memnuniyet seviyelerine rağmen, uzaktan eğitimin teorik dersler için yeterli olduğunu ancak klinik beceriler sağlamada geleneksel yöntemin yerini tutamayacağını bildirmiştir. Ayrıca Al Balas ve ark. harmanlanmış eğitimin farklı dünya ülkelerinde iyi benimsenmiş olmasına rağmen, uzaktan eğitimin etkisinin özellikle düşük-orta gelirli ülkelerde devrim niteliğinde olacağını belirtmiştir (Al-balas ve ark., 2020). Karaaslan ve ark. (Karaaslan ve ark., 2020) uzaktan eğitimin diş hekimliği fakültesi öğrencilerini negatif yönde etkilediğini bildirmiştir. Aksini bildiren Hattar ve ark.(Hattar ve ark., 2020) uzaktan eğitimin öğrenciler için, cinsiyet farketmeksizin, tercih sebebi olduğunu bildirmiştir.

Diş hekimliği ve tıp fakültesi eğitiminde uzaktan eğitim, kaliteyi arttırarak geleneksel öğrenmeye uygun bir alternatif oluşturabilir. Ancak temel altyapıların eksikliği uzaktan eğitimin entegre edilmesi için büyük bir zorluk teşkil etmektedir. Uzaktan eğitim için hem eğitici hem de öğrencilerin bilgisayar teknolojileri hakkında yeterli bilgi ve donanıma sahip

olması gereklidir. Al-Taweel ve ark. (Al-Taweelve ark., 2020) uzaktan eğitim sürecinin öğrencilerin temel bilgisayar becerilerinden ve internet erişiminden etkilendiğini bildirmiştir. Uzaktan eğitim konusunda üniversitelerin hem öğrencilere hem de eğiticilere oryantasyon toplantıları yapması uygun olacaktır. Uzaktan eğitimin başarısı için kurumsal destek gerekli olduğundan ve kurumsal strateji, öğretim üyeleri tarafından temel becerilerin uygulanmasını ve metodolojilerin benimsenmesini kolaylaştıracak şekilde tasarlanmalıdır (Al-balas et al., 2020). Ayrıca ülkemizde üniversiteye giden her öğrenci eşit şartlarda değildir. Elektrik kesintileri, internete ulaşamama, bilgisayar, tablet gibi cihazlara sahip olamama gibi birçok problem mevcuttur. Gelecek eğitim müfredat planlamalarında eşitsizliğin önüne geçecek programların dahil edilmesi uygun olacaktır.

Koronavirüs daha önce de şiddetli akut solunum yolu sendromu (SARS) ve orta doğu solunum sendromu (MERS) olmak üzere iki salgına sebep olmuştur. Zor deneyimlerden öğrenmenin bilimi ve hasta bakımını değiştirdiğine ve geliştirdiğine dair birçok örnek vardır (Patil ve ark., 2003; Kharma ve ark., 2015). Üniversitelerin gelecek salgınlara karşı bir eylem planı olması eğitim sisteminin devamlılığı açısından önem arz etmektedir. Öğrenciler ve eğitimciler, yeni ilkeleri ve uygulamaları öğrenmek ve geleceğe uygulamak için mevcut değişikliklerin etkilerini araştırmaya, belgelendirmeye, analiz etmeye ve literatüre katkı sağlamaya yardımcı olmalıdır. Ayrıca eğitim bilimleriyle iş birliği içinde tıp ve diş hekimliği müfredatlarının acil durumlar açısından yeniden gözden geçirilmesi tavsiye edilmektedir. Bu salgın sadece aktif müfredat yeniliği veya dönüşümü değil diş hekimliği ve tıp eğitiminin ilerlemesine katkıda bulunacağı anlamı da taşımaktadır. Aynı zamanda diş ve tıptaki birçok disiplin için ufuk açıcı bir an olabilir.

KAYNAKLAR

Al-Taweel, F.B., Aldulkareem, A. A., Gul, S. S., Alshami, M.L. (2020). Evaluation of technology-based learning by dental students during the pandemic outbreak of coronavirus disease 2019. Eur J Dent Educ., 1–8.

Iyer, P., Aziz, K., Ojcius, D.M. (2020) Impact of COVID-19 on dental education in the United States. J Dent Educ., 84, 718– 722.

Ahmed, H., Allaf, M., Elghazaly, H. (2020). COVID-19 and medical education. The Lancet Infectious Diseases, 20, 777-778.

Chang, T.Y., Hong, G., Paganelli, C., Phantumvanit, P., Chang, W. J., Shieh. Y.S., Hsu, M.L. (2020) Innovation of dental education during COVID-19 pandemic. J Dent Sci.,, 1, 1-6.

Yükseköğretim Kurulu (YÖK) (2020a). Basın açıklaması. (2020). (10.10.2020 tarihinde https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/, Erişim tarihi: 26.03.2020 adresinden ulaşılmıştır.)

Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması. AUAd, 6, 112-142.

Al-balas, M., Al-balas, H.I., Jaber, H.M., Obeidat, K., Al-balas, H., Aborajooh, E.A., et al. (2020) Distance learning in clinical medical education amid COVID-19 pandemic in Jordan : current situation, challenges , and perspectives. BMC Medical Education, 20, 341.

Moore, J. L., Dickson-Deane, C., Galyen, K. (2011). e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same?. The Internet and Higher Education, 14, 129-135.

Tsai, S., Machado, P. (2002). E-Learning Basics: Essay: E-learning, online learning, web-based learning, or distance learning: unveiling the ambiguity in current terminology. eLearn, 2002(7), 3.

Baldwin, S.J., Ching, Y.H. (2019) An Online Course Design Checklist: Development and Users' Perceptions. J Comput High Educ., 31, 156-172.

Başer, A., Şahin, H. (2017). Atatürk'ten Günümüze Tıp Eğitimi. Tıp Eğitimi Dünyası, 16(48), 70-83.

Tengiz, F. İ., Babaoğlu, A. B., Koç, E. M., Pamuk, G. (2020). Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Hekimlik Mesleğine Yönelik Tutumları: Preklinik Ve Klinik Eğitim Dönemlerinin Karşılaştırılması. Tıp Eğitimi Dünyası, 19(57), 26-36.

Occupational Safety and Health Administration/dentistry. (2020). (10.10.2020 tarihinde

https://www.osha.gov/dentistry adresinden ulaşılmıştır.)

Occupational Safety and Health Administration/hospitals. (2020). (10.10.2020 tarihinde https://www.osha.gov/dsg/hospitals/index.html adresinden ulaşılmıştır.)

As dental practices resume operations, ADA offers continued guidance. (2020). (10.10.2020 tarihinde https://www.ada.org/en/press-room/news-releases/2020-archives/may/as-dental-practices-resume-operations-ada-offers-continued-guidance? adresinden ulaşılmıştır.)

Coronavirus (COVID-19) Updates. (2020). (10.10.2020 tarihinde https://www.aamc.org/news-insights/press-releases/important-guidance-medical-students-clinical-rotations-during-coronavirus-covid-19-outbreak adresinden ulaşılmıştır.)

Hacettepe Üniversitesi Coronavirus (Covid-19)-Duyuru 9. (2020). (10.10.2020 tarihinde https://hacettepe.edu.tr/detay/4236,coronahu110320 adresinden ulaşılmıştır.)

Ege Üniversitesi COVID-19 Bilgilendirme Sayfası. (2020). (10.10.2020 tarihinde https://covid19.ege.edu.tr/tr-10865/yok_aciklamalari.html adresinden ulaşılmıştır.)

Akaltan,, K.F. (2019). Diş hekimliğinde preklinik ve klinik eğitim çeşitliliği. Selcuk Dent J., 6(5); 37-51.

Ziv, A., Wolpe, P. R., Small, S. D., Glick, S. (2003). Simulation-based medical education: an ethical imperative. Academic medicine, 78(8), 783-788.

Berman, H., Karl, E., Sherbel, J., Sytek, L., Ramaswamy, V. (2019). Validity and user experience in an augmented reality virtual tooth identification test. J Dent Educ., 12, 15-22.

Hilburg, R., Patel, N., Ambruso, S., Biewald, M.A., Farouk, S.S. (2020). Medical Education During the Coronavirus Disease-2019 Pandemic : Learning From a Distance. Adv Chronic Kidney Dis [Internet], 17–22.

Victoroff, K.Z., Hogan, S. (2006). Students' perceptions of effective learning experiences in dental schools: a qualitative study using a critical incident technique. J Dent Educ., 70, 124–32.

Asiry, M.A. (2017). Dental students ' perceptions of an online learning. Saudi Dental Journal, 29(4), 167–70.

Association of American Medical Colleges. (1993). AAMC Policy on the generalist physician. Acad. Med., 68, 1–6.

Rose, S. (2020). Medical student education in the time of COVID-19. Jama, 323, 2131-2132.

Gambarini, G., Miccoli, G., Testarelli, L. A survey on the impact of COVID-19 on academic teaching and training in dentistry. Agorà Odontoiatrica 2020. (in press).

Karaaslan, F., Dikilitaş, A., Aydın, E.Ö. (2020). Comparison of COVID-19 Relevant Knowledge and Attitudes of Clinical and Preclinical Dental Students in Turkey. Balk J Dent Med., 24,1-4.

Hattar, S., AlHadidi, A., ASawair F., Abd Alraheam I., Elma'aita, A., Wahab, F.K. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on dental academia . Students ' experience in online education and expectations for a predictable practice. (10.10.2020 tarihinde https://europepmc.org/article/ppr/ppr197300 adresinden ulaşılmıştır.)

Patil, N.G., Chan, Y., Yan, H. (2003). SARS and its effect on medical education in Hong Kong. Med Educ., 37, 1127–1128.

Kharma, M.Y., Alalwani, M.S., Amer, M.F., Tarakji, B., Aws, G. (2015). Assessment of the awareness level of dental students toward Middle East Respiratory Syndrome - coronavirus. J Int Soc Prev Community Dent., 5, 163-169.

CANALİS SİNUOSUS VARYASYONLARININ KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Halil Ayyıldız[1]*, Faruk Akgünlü[2]
[1]Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Selçuk Üniversitesi, Konya, ORCID No: 0000-0001-8633-1764.
[2]Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Selçuk Üniversitesi, Konya, ORCID No: 0000-0002-3427-1381.
*İlgili Yazar; halil1604@hotmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Canalis sinuosus içinden arter, ven ve sinirlerin geçtiği, anterior maksillanın anatomik varyasyonudur. Canalis sinuosus orbitanın alt duvarında inferior ve anterior yönde ilerler. İnfraorbital kanalın lateralinden ve infraorbital foramenin inferiorundan ilerleyerek maksiller sinüsün anterior duvarına ulaşır. Buradan mediale yönlenir ve anteriorda nazal açıklığın lateral ve inferiorundan geçerek insiziv bölgeye ulaşır. Anterior maksillada özellikle implant cerrahisi gibi artan tedaviler, bölgede karşılaşılabilecek komplikasyon riskini arttırmaktadır. Bu yapının tam bilinmesi, cerraha oluşabilecek komplikasyonları önlemesine olanak sağlar. Bu çalışmanın amacı, canalis sinususun sınırlı bir Türk popülasyonundaki sıklığını, yerini, çapını değerlendirmek, yaş ve cinsiyet ile aralarındaki ilişkilerini incelemektir.
Gereç ve Yöntem: Bu çalışma konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) görüntülerinin retrospektif değerlendirilmesine dayanmaktadır. Çalışmaya 209 KIBT görüntüsü dahil edilmiştir. Yaş, cinsiyet, canalis sinuosus varlığı-yokluğu, canalis sinususun çapı, sayısı ve yeri kaydedilmiştir. Canalis sinususun yeri incelenirken Oliveira-Santos'un sınıflaması kullanılmıştır. İstatistiksel analizinde tanımlayıcı istatistikler, Pearson ki-kare, Kruskal-Wallis ve Wilcoxon testleri kullanılmıştır.
Bulgular: İstatistiksel analizlerden elde edilen verilere göre cinsiyet ve yaşın, canalis sinususun görülmesine bir etkisi yoktur. 209 KIBT görüntüsünün 70 (%33,5) tanesinde canalis sinuosus gözlenmiştir. En çok görülen canalis sinuosus lateral kesici bölgesindedir. 112 tanesinin çapı 1 mm'den küçüktür.
Sonuç: Diş hekimliğinde artan implant tedavileri gibi cerrahi prosedürlerde komplikasyonlardan kaçınmak için bölge anatomisi iyi bilinmeli ve varyasyonlar görüntülenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Anatomik varyasyon, Canalis sinuosus, Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi

GİRİŞ

Anterior maksillada endodontik cerrahi, periodontal cerrahi, gömülü veya süpernümerer dişlerin cerrahi olarak çıkarılması, diş implantlarının yerleştirilmesi, kist tedavisi ve ortognatik cerrahi gibi çeşitli cerrahi prosedürler uygulanmaktadır (Machado ve ark, 2016). Bu bölgedeki cerrahi operasyonlar sırasında nazal fossa, nazopalatin kanal, insiziv foramenler ve bazı önemli nörovasküler yapılar dikkate alınması gereken anatomik yapılardır (Orhan ve ark, 2018). Bu bölgedeki nörovasküler destek, esas olarak infraorbital sinir tarafından sağlanır (Machado ve ark, 2016). Bu sinir infraorbital kanal boyunca ilerler ve üç alveolar proksimal dala ayrılır: anterior, medial ve posterior süperior alveolar sinir. Anterior süperior alveolar sinir, kesici ve köpek dişlerini innerve eder ve canalis sinuosus (CS) adı verilen kemikli bir kanal tarafından maksiller ön duvarı geçer (Orhan ve ark, 2018). İnfraorbital kanal, anterior süperior alveolar sinirin geçişine izin vermek için orta noktasına yakın yan yüzünde küçük bir dal oluşturur ve buna canalis sinuosus denir (Machado ve ark, 2016). CS, oral cerrahlar tarafından iyi bilinmeyen ve içerisinde anterior süperior alveolar sinir ve kan damarlarının bulunduğu nörovasküler bir kanaldır (Manhães Júnior ve ark, 2016). CS ilk olarak Jones tarafından infraorbital foramenin arka kısmından ortaya çıkan ve burun boşluğunun lateralinde yaklaşık 2 mm çapında bir kemik kanalında kıvrımlı bir yol boyunca uzanan nörovasküler demet olarak tanımlanmıştır (Ferlin ve ark, 2019; Manhães Júnior ve ark, 2016). Konumu ile ilgili olarak, CS'nin anatomisi diğer yazarlar tarafından infraorbital, foramenlerin yaklaşık 25 mm arkasında ortaya çıkan ve orbital zemine inen, medial olarak maksiller sinüsün ön duvarına doğru kıvrılan ve ön burun açıklığına ilerleyen bir kanal olarak iyi bir şekilde tanımlanmıştır (Ferlin ve ark, 2019) (Resim 1). Sonlanma noktası, insisiv kanalın önündedir ve bu noktada, CS

genellikle ön damakta aksesuar kanallar adı verilen anatomik varyasyonları gösterir. CS'deki nörovasküler dallar, kanin bölgesinde dental pleksusu oluşturur. CS içindeki anterior süperior alveolar sinir, kesici ve kanin bölgelerini ve komşu yumuşak dokuları innerve eder (Aoki ve ark, 2020; Ferlin ve ark, 2019).

Şaşırtıcı bir şekilde, böylesine önemli bir kanal, beklenmedik kanamalar veya parestezi gibi komplikasyonlarla karşılaşmadıkça, pratisyenler tarafından bilinmemektedir. Bazen profesyoneller tarafından enfeksiyöz bir periapikal hastalık olarak yanlış teşhis edilebilir (Orhan ve ark, 2018).

Geleneksel tanısal görüntüleme yöntemleri, iki boyutlu ve tek düzlemli bir görüntü sağlar (Wanzeler ve ark, 2015). Rutin panoramik ve periapikal radyografilerde, CS'nin varlığından haberi olmayan pek çok profesyonel, bu yapıyı üst kesici ve kanin bölgesinde periapikal bir radyolüsensi olarak tanımlar ve bazen hatalı bir şekilde patolojik bir lezyon olarak yorumlayabilir (Torres ve ark, 2015). Periapikal ve panoramik radyografi gibi geleneksel görüntüleme yöntemleri, diş hekimliği pratiğinde, pratisyen hekimler tarafından değerli tanı araçları olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Dentomaksillofasiyal bölge hakkında değerli bilgiler vermelerine rağmen, bazı sınırlamalara (süperpozisyonlar, magnifikasyon, distorsiyon, düşük görüntü kalitesi) sahip olmaları nedeniyle genellikle yeterli bilgi sağlamazlar (Orhan ve ark, 2018). Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT), CS gibi anatomik varyasyonların ve yapıların varlığını araştırmak ve teşhis etmek için en çok kullanılan tetkiktir. Bu şekilde, KIBT, CS'nin varlığını ve bu yapı ile bulunan semptomlar arasındaki ilişkiyi teşhis etmek için esastır (Aoki ve ark, 2020). Daha düşük maliyetlerde ve radyasyon dozlarında yüksek çözünürlük, kesitsel görünüm ve tanısal güvenilirlik sağlar. Geleneksel görüntüleme yöntemleriyle tespit edilemeyen anatomik yapıların daha ileri analizleri için maksillofasiyal bölgenin ayrıntılı çok düzlemli değerlendirmesinin yapılmasına izin verir (Orhan ve ark, 2018).

Bu yapı hakkındaki anatomik bilginin az olması nedeniyle, bu çalışma, canalis sinuosusun sınırlı bir Türk popülasyonundaki sıklığını, yerini, yaş ve cinsiyet ile aralarındaki ilişkilerini incelemeyi amaçlamaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma için çeşitli şikayetlerle Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi kliniğine başvurmuş ve sistemik durum kaydı bulunan 18-90 yaş aralığındaki (ortalama yaş 50,16) 209 hastanın (116 erkek, 93 kadın) görüntü arşivindeki KIBT görüntülerinin taraması yapılmıştır. İncelenen görüntüler dört yaş grubuna göre sınıflandırılmıştır: 1) 18-35 yaş arasındaki hastalar, 2) 35-50 yaş arasındaki hastalar, 3) 50-65 yaş arasındaki hastalar ve 4) 65 yaş üstü hastalar. Görüntüler incelenerek, anterior bölgesi net izlenemeyen, anterior bölgede metal artefaktına sahip, bu bölgede patolojik değişikliklerin olduğu görüntüler çalışmadan çıkarılmıştır.

Tüm KIBT görüntüleri Kodak İnsrumentarium Orthopantograph® OP300 (İnsrumentarium Dental, Palo DEx Group Oy Nahkelantie 160 FI-04300 Tuusula, Finland) ile 89 kvp, 4-12 mA ile elde edilmiştir. KIBT görüntüleri 3 boyutlu rekonstrüksiyon görüntüsü elde edildikten sonra, görüntüler 0,5 mm kesit kalınlığında koronal, aksiyel ve sagittal kesitlerde incelenmiştir. KIBT görüntüleri BenQ GL 2460 (24 inç, 1920X1080 çözünürlük) ekran üzerinde değerlendirilmiştir. Görüntüler aynı araştırma görevlisi tarafından, aynı bilgisayar üzerinde iki hafta aralıkla iki defa, Oliveira-Santos sınıflandırması kullanılarak değerlendirilmiştir (de Oliveira-Santos ve ark, 2013) (Resim 2).

Verilerin istatistiksel analizi için IBM SPSS (version 22) programı kullanılmıştır. İki gözlem arası uyum için Cronbach's Alpha testi, CS'nin KIBT görüntülerindeki sıklığı için tanımlayıcı istatistik, CS ile cinsiyet arasındaki fark için Pearson ki-kare testi kullanılmıştır. Yaş grubu ile CS prevalansı arasındaki farka Kruskal-Wallis testi ile bakılmıştır.

BULGULAR

Bu çalışmada 116 erkek 93 kadın hastanın KIBT görüntüleri kullanılmıştır. Çalışmada 39 erkek, 31 kadın hastanın KIBT görüntüsünde (toplam 70) CS gözlenmiştir. Yapılan tanımlayıcı istatistiklerde CS en çok lateral diş bölgesinde gözlenmiştir. Çalışmamızda 1. premolar diş bölgesinde CS izlenmemiştir (Tablo 1). Resim 3'te çalışmamızda görülen bazı CS türleri gösterilmiştir. CS varlığı ile cinsiyet (Tablo 2) ve yaş grubu (Tablo 3) arasındaki ilişki incelendiğinde

aralarında istatistiki olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. CS'nin hangi tarafta görüldüğüne wilcoxon testi ile bakılmış ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 4).

Tablo 1: Tanımlayıcı istatistik

Lokalizasyon	n(%)
Santral	21(13,6)
Santral-Lateral Arası	23(14,9)
Lateral	36(23,4)
Kanin	27(17,5)
1. Premolar Bölgesi	0(0,0)
İnsisiv Foramen Laterali	29(18,8)
İnsisiv Foramen Posterioru	4(2,7)
Lateral-Kanin Arası	14(9,1)

Tablo 2: Pearson Ki-Kare p>0,05

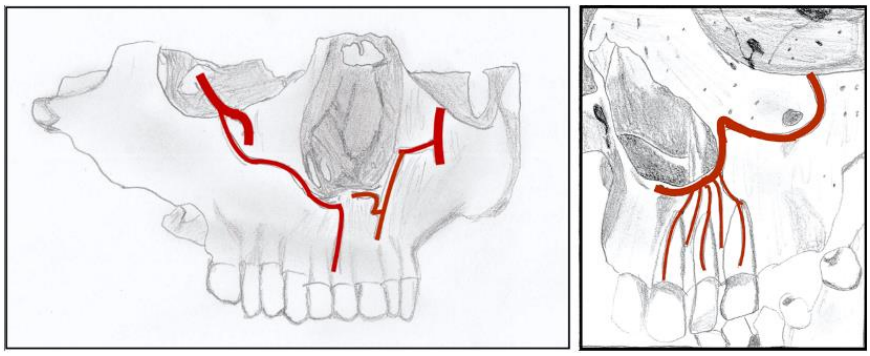
Cinsiyet	Var	Yok	Toplam
Kadın	31(14,8)	62(29,7)	93(44,5)
Erkek	39(18,7)	77(36,8)	116(55,5)
Toplam	70(33,5)	139(66,5)	209100)

Tablo 3: Kruskal Wallis. p>0,05

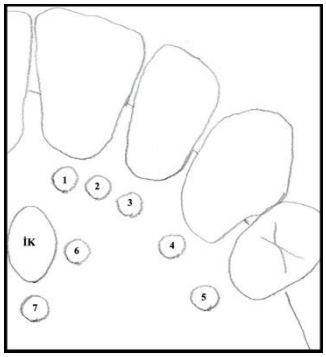
Yaş Grubu	n	%
18-35	18	25,7
35-50	15	21,4
50-65	27	38,6
65+	10	14,3

Tablo 4: Wilcoxon testi p>0,05

Bölge	Var	Yok	Toplam
Sağ	55	154	209
Sol	50	159	209



Resim 1: Canalis sinuososun seyri



Resim 2: Oliveira-Santos'un aksesuar canalis sinuosus sınıflaması



Resim 3: 1-A, B ve C'de ok ile gösterilen lateral diş bölgesinde görülen CS, 2-A, B ve C'de ok ile gösterilen lateral ve kanin dişi arasında gözlenen CS, 3-A, B ve C'de siyah ok ile gösterilen kanin dişi bölgesinde gözlenen CS, 4-A, B ve C'de ok ile gösterilen insisiv kanalın lateralinde gözlenen CS.

TARTIŞMA

Çalışmamızda bulunan CS frekansı %33,5'tir. Literatürde CS'nin frekansı farlılık göstermektedir. Oliveira-Santos ve ark., Ghandourah ve ark., Orhan ve ark., Wanzeler ve ark. çalışmalarında sırası ile %15,7, %67,6, %70,8 ve %88 frekans bulduklarını belirtmişlerdir (de Oliveira-Santos ve ark, 2013; Ghandourah ve ark, 2017; Orhan ve ark, 2018; Wanzeler ve ark, 2015). Bu geniş frekans aralığının çalışmalardaki metodoloji farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde kanin diş bölgesi ve kesici diş bölgesi CS'nin en sık görüldüğü bölgelerdir. Bu çalışmada aksesuar canalis sinuosus en sık lateral diş bölgesinde gözlenmiştir ve literatür ile uyumludur (Ferlin ve ark, 2019; Manhães Júnior ve ark, 2016; Orhan ve ark, 2018; von Arx ve ak, 2013).

Bu çalışmada CS ile yaş grubu ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Literatürde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmamakla birlikte erkeklerde daha fazla gözlendiği göze çarpmaktadır (de Oliveira-Santos ve ark, 2013; Ferlin ve ark, 2019; Orhan ve ark, 2018). Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu sonuçlar elde edilmiştir.

SONUÇ

Literatürden elde edilen bilgilere göre CS anatomik bir yapıdır, ancak; bu kanalın sonlandığı bölge anatomik bir varyasyondur. Bu aksesuar kanalların damar ve sinir paketi içermesinden dolayı tam yerinin bilinmesi cerrahi operasyonlar sırasında oluşabilecek komplikasyonlardan kaçınmak için cerraha yardımcı olmaktadır. Ayrıca bu konu hakkında bilgi sahibi olmak iki boyutlu konvansiyonel radyografilerle konulabilecek yanlış teşhisleri (apikal lezyon gibi) önleyecektir.

KAYNAKLAR

Aoki, R., Massuda, M., Zenni, L. T. V., & Fernandes, K. S. (2020). Canalis sinuosus: anatomical variation or structure? *Surg Radiol Anat, 42*(1), 69-74. doi:10.1007/s00276-019-02352-2

de Oliveira-Santos, C., Rubira-Bullen, I. R., Monteiro, S. A., León, J. E., & Jacobs, R. (2013). Neurovascular anatomical variations in the anterior palate observed on CBCT images. *Clin Oral Implants Res, 24*(9), 1044-1048. doi:10.1111/j.1600-0501.2012.02497.x

Ferlin, R., Pagin, B. S. C., & Yaedú, R. Y. F. (2019). Canalis sinuosus: a systematic review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, 127*(6), 545-551. doi:10.1016/j.oooo.2018.12.017

Ghandourah, A. O., Rashad, A., Heiland, M., Hamzi, B. M., & Friedrich, R. E. (2017). Cone-beam tomographic analysis of canalis sinuosus accessory intraosseous canals in the maxilla. *Ger Med Sci, 15*, Doc20. doi:10.3205/000261

Machado, V. C., Chrcanovic, B. R., Felippe, M. B., Manhães Júnior, L. R., & de Carvalho, P. S. (2016). Assessment of accessory canals of the canalis sinuosus: a study of 1000 cone beam computed tomography examinations. *Int J Oral Maxillofac Surg, 45*(12), 1586-1591. doi:10.1016/j.ijom.2016.09.007

Manhães Júnior, L. R., Villaça-Carvalho, M. F., Moraes, M. E., Lopes, S. L., Silva, M. B., & Junqueira, J. L. (2016). Location and classification of Canalis sinuosus for cone beam computed tomography: avoiding misdiagnosis. *Braz Oral Res, 30*(1), e49. doi:10.1590/1807-3107BOR-2016.vol30.0049

Orhan, K., Gorurgoz, C., Akyol, M., Ozarslanturk, S., & Avsever, H. (2018). An anatomical variant: evaluation of accessory canals of the canalis sinuosus using cone beam computed tomography. *Folia Morphol (Warsz), 77*(3), 551-557. doi:10.5603/FM.a2018.0003

Torres, M. G., de Faro Valverde, L., Vidal, M. T., & Crusoé-Rebello, I. M. (2015). Branch of the canalis sinuosus: a rare anatomical variation--a case report. *Surg Radiol Anat, 37*(7), 879-881. doi:10.1007/s00276-015-1432-9

von Arx, T., Lozanoff, S., Sendi, P., & Bornstein, M. M. (2013). Assessment of bone channels other than the nasopalatine canal in the anterior maxilla using limited cone beam computed tomography. *Surg Radiol Anat, 35*(9), 783-790. doi:10.1007/s00276-013-1110-8

Wanzeler, A. M., Marinho, C. G., Alves Junior, S. M., Manzi, F. R., & Tuji, F. M. (2015). Anatomical study of the canalis sinuosus in 100 cone beam computed tomography examinations. *Oral Maxillofac Surg, 19*(1), 49-53. doi:10.1007/s10006-014-0450-9

BİLATERAL OSSİFİYE FİBROM: BİR OLGU SUNUMU

Ali Cantürk Gürleyük[1*], İlknur Eninanç[2], Defne Yalçın Yeler[3]
[1]Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, ORCID No: 0000-0001-6862-9735.
[2]Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, ORCID No: 0000-0002-4583-6237.
[3]Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, ORCID No: 0000-0003-4801-0120.
*İlgili Yazar: alicangrlyk@gmail.com

ÖZET

Ossifiye fibrom çenelerde nadir görülen, ekspansiyona neden olan fibro-osseöz bir lezyondur. Bu sunumda 24 yaşındaki sistemik yönden sağlıklı erkek hastanın panoramik radyografında izlenen bilateral ossifiye fibrom olgusu sunulmuştur. Rutin dental muayene için kliniğimize başvuran hastanın panoramik radyografında sağ ve sol mandibular kanin bölgelerinde multipl, iyi sınırlı, sirküler radyopak-radyolusent mikst görünümlü lezyonlar izlendi.
Rekürrent ve multipl ossifiye fibrom, hiperparatiroidizme bağlı hiperkalsemi gibi hormonal anomalilerle ve hiperparatiroidizm çene tümörü sendromu ile ilişkilendirilebileceğinden hasta ilgili bölümlere yönlendirildi ancak hiperparatiroidizm ve hiperparatiroidizm-çene tümörü sendromu ile ilişkili bulgu saptanmadı.

Anahtar Kelimeler: Bilateral ossifiye fibrom, Mandibula, Hiperparatiroidizm

AMAÇ

Ossifiye fibrom, çeşitli yapıdaki mineralize materyaller ve fibröz dokunun karışımı olan, iyi sınırlı benign fibroosseöz bir lezyondur (Barnes, Eveson, Sidransky, & Reichart, 2005). Lamellar kemik, sementikel ve fibröz doku üretme kapasitesine sahip multipotent kök hücre içeren periodontal ligamentten köken alır (Waldron, 1993).

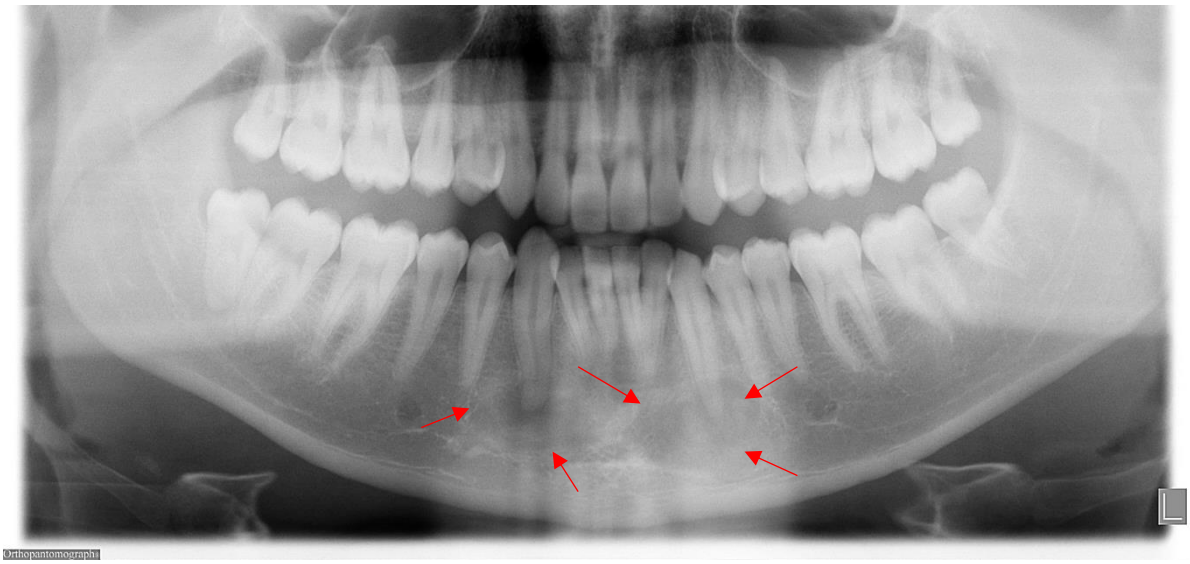
Daha çok kadınlarda, 2. ve 4. dekatlarda, mandibular molar ve premolar bölgede görülme eğilimi vardır. Teşhis edildiğinde çoğunlukla asemptomatiktir (Akcam ve ark., 2012). Lezyon yavaş büyür ve etkilenen kemiğin medullar bölgesinde perifere doğru yaklaşık her yöne eşit mesafede ekspansiyon yapar. Ekspansiyon özelliği nedeniyle lezyonun boyutuna bağlı olarak yüz asimetrisi, dişlerde yer değiştirme ve kortikal sınırlarda incelme görülebilir. Genelde etkilenen kortikal sınırlar devamlılık gösterir ve kortikal yıkım nadirdir (White & Pharoah, 2014). Radyografide matürasyon derecesine bağlı olarak radyolusentten radyopak-radyolusent mikst görünüme doğru değişiklik gösterebilir (Hall, Naylor, Mohr, & Warnock, 1987).

Multipl veya rekürrent ossifiye fibrom varlığı oldukça nadirdir ve hiperparatiroidizm gibi hormonal anomalilerle ilişkili olabilir (Jackson ve ark., 1990; Yamashita, Akiyama, Mizusawa, Yoshimoto, & Goto, 2007). Bu çalışmanın amacı bilateral mandibular ossifiye fibrom olgusunu literatür eşliğinde sunmaktır.

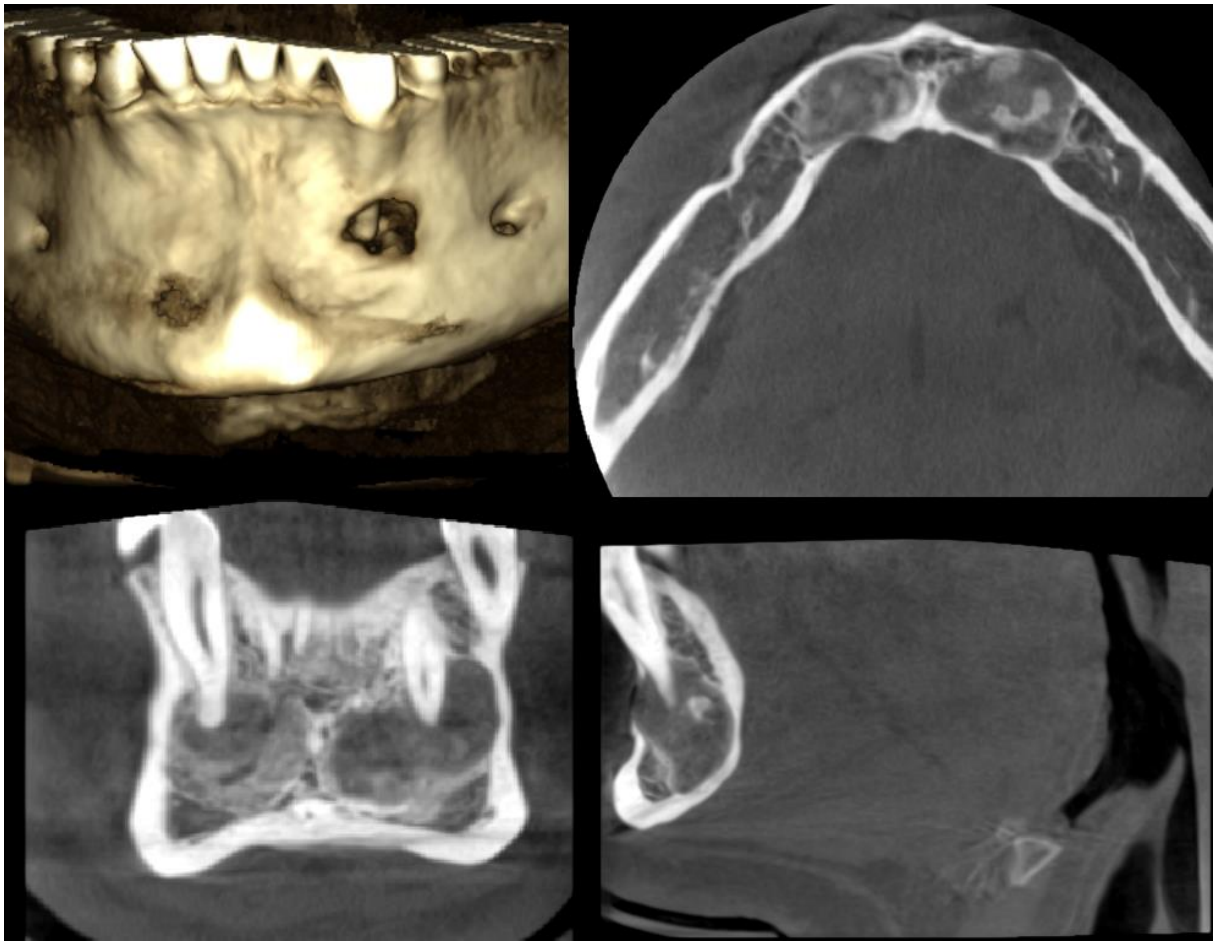
OLGU

24 yaşında, anamnezinde herhangi bir sistemik hastalık öyküsü bulunmayan, rutin dental muayene için gelmiş erkek hastanın panoramik radyografisinde tesadüfen sağ mandibular kanin dişin apeksi hizasında sirküler, iyi sınırlı ve radyolusent, sol mandibular kanin dişin apeksi hizasında sirküler, iyi sınırlı ve mikst lezyonlar görüldü (Şekil-1). Lezyonla ilişkili dişlerde lamina dura kaybı mevcuttu. Palpasyonda sol mandibular kanin apeksi hizasında fenestrasyon hissedildi. Dişlerde yer değiştirme ve mobilite izlenmedi. Lezyonun komşuluğundaki dişlere elektrikli pulpa testi uygulandı ve vital yanıt alındı. Hastanın ilgili bölgelerde diş ağrısı, şişlik, gibi şikayetleri yoktu ve klinik muayenede fasiyal asimetri izlenmedi.

Hastanın KIBT incelemesinde 15x9x8 mm ve 17x14x11 mm boyutlarında olan lezyonların kortikal sınırlarda incelmeye ve sol taraftaki lezyonun bukkal kortikal kemikte yıkıma neden olduğu, lezyonların minimal ekspansiyon yaptığı görüldü (Şekil-2).



Şekil-1: Panoramik radyografide sağ ve sol mandibular kanin bölgesinde radyolusent ve mikst lezyonlar



Şekil-2: Lezyonlara ait KIBT görüntüsü.

Lokal anestezi altında enükle edilen her iki lezyonun kavite duvarları ayrıca kürete edildi. Histopatolojik inceleme sonrası ossifiye fibrom tanısı konulan lezyonlar için hasta ayrıca olası hiperparatiroidizm açısından endokrinoloji uzmanına konsülte edildi. Yapılan tetkikler sonucu serum PTH, kalsiyum ve fosfat değerleri normal sınırlarda bulundu. Hasta 1 yıldır rekürrens açısından takip edilmektedir.

TARTIŞMA

Ossifiye fibrom göreceli nadir görülen fibroosseöz bir lezyondur. Radyolojik olarak iyi sınırlı, erken evrelerde tamamen radyolüsentken, radyopak-radyolüsente doğru çeşitli görünümde olabilir (Worawongvasu & Songkampol, 2010). Wang ve ark. (2014), multipl ossifiye fibrom hakkında literatürde 18 vaka olduğunu belirtmiştir.

Literatürde multipl ossifiye fibromlarla ilgili çok az sayıda çalışma vardır (Akcam ve ark., 2012; Ribeiro, Carlos, Díaz, Gouvea, & Vargas, 2011; Tayfur ve ark., 2015; Wang ve ark., 2014). Jackson ve ark. (1990), multipl ve rekürrent ossifiye fibromların varlığının hiperparatiroidizm ve hiperparatiroidzm-çene tümörü sendromu (HPT-JT) ile ilişkili olabileceğini bildirmişlerdir. HPT-JT otozomal dominant aktarılan, paratiroid adenomu ya da karsinomu, pankreas adenokarsinomu, böbrek rahatsızlıkları, testis tümörü ve çenelerde multipl veya rekürrent ossifiye fibromlarla karakterize olan bir sendromdur (Cavaco ve ark., 2001). Aldred ve ark. (2006), çalışmalarında serum paratiroid hormon değerinin yüksekliği ve multipl ossifiye fibrom varlığında, HPT-JT sendromunun araştırılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu vakada yapılan tetkikler sonucu PTH, kalsiyum ve fosfat değerleri normal sınırlarda bulundu ve HPT-JT elimine edildi.

Ossifiye fibrom, klinik olarak asemptomatik ve yavaş büyüme en belirgin özelliği olsa da komşuluğundaki sinir dokusuna baskı yaptığında ağrı ve parestezi görülebilir (Hall ve ark., 1987). Hauser ve ark. (1989), klinik olarak infraorbital sinir parestezisi, zigomatik kemiğin genişlemesi, kısmi nazal obstrüksiyonla ilişkili şişlik gözlenen, sağ ve sol maksillar sinüste multipl ossifiye fibrom bildirmişlerdir. Stergiou ve ark. (2007), mandibulada ağrı ve sert şişlikle ilişkili sağ mandibula, sol mandibula ve sol maksillayı etkileyen multiple ossifiye fibrom bildirmişlerdir. Bu vakada fasiyal asimetri ve ağrı yoktu.

Khanna ve Andrade (1992) radyografide, sağ maksilla ve sol mandibulayı etkileyen diffüz kalsifikasyonlar içeren geniş radyolusensiye sahip multipl ossifiye fibrom bildirmişlerdir. Bertolini ve ark. (2002), sol maksilla ve sağ mandibulada geniş radyolusensiye sahip ossifiye fibrom lezyonları bildirmişlerdir. Hwang ve ark. (2001), çalışmalarında tüm çenelerde radyolusent hale ile çevrili, kortike sınırlı geniş kalsifiye kütleler bildirmişlerdir. Bu vakada ise lezyon sağ mandibulada iyi sınırlı ve radyolusent izlenirken, sol mandibulada kalsifiye kitleler içeren radyolusent alan şeklinde izlendi.

Ossifiye fibromun ayırıcı tanısı özellikle fibröz displazi ve periapikal osseöz displazi ile yapılmalıdır (White & Pharoah, 2014). Ossifiye fibromun aksine fibröz displazi daha çok maksillada görülür ve internal yapısı daha homojendir. Ossifiye fibrom bir merkez etrafında ekspansiyona neden olurken, fibröz displazi kemiğin genel biçimini pek bozmadan ekspansiyon gösterir. İyi sınırlı görünüme sahip ossifiye fibromun aksine, fibröz displazi kötü sınırlıdır (Hall ve ark., 1987).

Periapikal osseöz displazi ile ossifiye fibromu radyolojik olarak ayırt etmek zor olabilir. Periapikal osseöz displazi multifokal iken, ossifiye fibrom eşmerkezlidir. Periapikal osseöz displazi genelde mandibular anterior dişlerin apeksi hizasında gözlenenirken, ossifiye fibromun mandibular premolar ve molar dişlerin apeksi hizasında görülme eğilimi vardır (White & Pharoah, 2014). Bu vakada periapikal osseöz displazi ayırıcı tanıda düşünüldü. Ancak lezyonların sirküler yapıda ve eşmerkezli olması nedeniyle ossifiye fibrom tanısına ağrılık verildi.

Ayrıca tanıda kalsifiye odontojenik kist, kalsifiye epitelyal odontojenik tümör ve adenomatoid odontojenik tümör de göz önünde bulundurulmalıdır (White & Pharoah, 2014).

Ossifiye fibrom zamanla büyük boyutlara ulaşabilmektedir. Tedavisinde lezyonun boyutuna ve yerleşimine göre cerrahi enükleasyon ve blok rezeksiyon uygulanabilir (Barnes ve ark., 2005). Bu vakada lezyonlar büyük boyutlara ulaşmadığından her iki lezyon da enükle edilmiştir.

SONUÇ

Ossifiye fibromlar genelde tek bölgede görülse de multipl olarak farklı bölgeleri de etkileyebilir. Rekürrens veya multipl görülmesi durumunda hasta hiperparatiroidizm ve HPT-JT araştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

Akcam, T., Altug, H. A., Karakoc, O., Sencimen, M., Ozkan, A., Bayar, G. R., & Gunhan, Ö. (2012). Synchronous ossifying fibromas of the jaws: a review. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, *114*(5), S120–S125. https://doi.org/10.1016/j.oooo.2011.08.007

Aldred, M. J., Talacko, A. A., Savarirayan, R., Murdolo, V., Mills, A. E., Radden, B. G., … Larsson, C. (2006). Dental findings in a family with hyperparathyroidism - Jaw tumor syndrome and a novel HRPT2 gene mutation. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.06.011

Barnes, L., Eveson, J. W., Sidransky, D., & Reichart, P. (2005). *Pathology and genetics of head and neck tumours* (Vol. 9). IARC.

Bertolini, F., Caradonna, L., Bianchi, B., & Sesenna, E. (2002). Multiple ossifying fibromas of the jaws: A case report. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *60*(2), 225–229. https://doi.org/10.1053/joms.2002.29832

Cavaco, B. M., Barros, L., Pannett, A. A. J., Ruas, L., Carvalheiro, M., Ruas, M. M. A., … Leite, V. (2001). The hyperparathyroidism-jaw tumour syndrome in a Portuguese kindred. *Qjm*, *94*(4), 213–222.

Hall, E. H., Naylor, G. D., Mohr, R. W., & Warnock, G. R. (1987). Early aggressive cemento-ossifying fibroma: A diagnostic and treatment dilemma. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, *63*(1), 132–136. https://doi.org/10.1016/0030-4220(87)90354-9

Hauser, M. S., Freije, S., Payne, R. W., & Timen, S. (1989). Bilateral ossifying fibroma of the maxillary sinus. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, *68*(6), 759–763.

Hwang, E. H., Kim, H. W., Kim, K. D., & Lee, S. R. (2001). Multiple cemento-ossifying fibroma: Report of an 18-year follow-up. *Dentomaxillofacial Radiology*, *30*(4), 230–234. https://doi.org/10.1038/sj.dmfr.4600608

Jackson, C. E., Norum, R. A., Boyd, S. B., Talpos, G. B., Wilson, S. D., Taggart, R. T., & Mallette, L. E. (1990). Hereditary hyperparathyroidism and multiple ossifying jaw fibromas: A clinically and genetically distinct syndrome. *Surgery*.

Khanna, J. N., & Andrade, N. N. (1992). Giant ossifying fibroma. Case report on a bimaxillary presentation. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *21*(4), 233–235.

Ribeiro, A. C. P., Carlos, R., Díaz, K. P., Gouvea, A. F., & Vargas, P. A. (2011). Bilateral central ossifying fibroma affecting the mandible: Report of an uncommon case and critical review of the literature. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*, *111*(2), e21–e26. https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2010.10.024

Stergiou, G. C., Zwahlen, R. A., & Grätz, K. W. (2007). Multiple cemento-ossifying fibromas of the jaw: a very rare diagnosis. *Schweizer Monatsschrift Für Zahnmedizin = Revue Mensuelle Suisse d'odonto-Stomatologie = Rivista Mensile Svizzera Di Odontologia e Stomatologia / SSO*, *117*(3), 236–244.

https://doi.org/10.5167/uzh-2597

Tayfur, M., Kadioglu Tayfur, E., Gurhan Balcı, M., Deger, A. N., Cımen, F. K., & Daltaban, F. (2015). Case Report Bilateral synchronous ossifying fibromas of the mandible: a case report. In *Int J Clin Exp Pathol* (Vol. 8). Retrieved from www.ijcep.com/

Waldron, C. A. (1993). Fibro-osseous lesions of the jaws. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *51*(8), 828–835.

Wang, T. T., Zhang, R., Wang, L., Chen, Y., Dong, Q., & Li, T. J. (2014). Two cases of multiple ossifying fibromas in the jaws. *Diagnostic Pathology*, *9*(1), 1–10. https://doi.org/10.1186/1746-1596-9-75

White, S. C., & Pharoah, M. J. (2014). *Oral radiology-E-Book: Principles and interpretation*. Elsevier Health Sciences.

Worawongvasu, R., & Songkampol, K. (2010). Fibro-osseous lesions of the jaws: An analysis of 122 cases in Thailand. *Journal of Oral Pathology and Medicine*. https://doi.org/10.1111/j.1600-0714.2010.00932.x

Yamashita, Y., Akiyama, T., Mizusawa, N., Yoshimoto, K., & Goto, M. (2007). A case of hyperparathyroidism-jaw tumour syndrome found in the treatment of an ossifying fibroma in the maxillary bone. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. https://doi.org/10.1016/j.ijom.2006.08.007

İZMİR İLİNDEKİ ÇOCUK HASTALARDA KONJENİTAL VE ÇEKİLMİŞ DAİMİ DİŞ EKSİKLİKLERİNİN PREVELANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Ceren Sağlam[1*], Fahinur Ertuğrul[2], Berna Kuter[3]
[1]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Ege Üniversitesi, 35040, İzmir, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-8599-2701
[2]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-7950-0862
[3]Pedodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-1234-8237
*İlgili Yazar: sglmceren@gmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Gelişimsel diş anomalileri genetik ve çevresel faktörlerin etkisiyle oluşabilir. Bu çalışma, İzmir ilindeki çocuk hastalarda üçüncü molar dişler haricindeki daimi dişlerde görülen konjenital ve çürük nedeniyle çekilmiş daimi diş eksikliklerinin prevelansını belirlemek amacıyla yapılmıştır.
Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada 7-18 yaşları arasındaki 644 çocuk hastanın panoramik radyografları incelendi. 644 hastanın 387'si kız, 257'si erkek olduğu saptandı. İzmir Demokrasi Üniversitesi Etik Kurulundan çalışmanın etik izni alındı. Diş eksikliklerinin prevelansı istatistiksel analizi SPSS yazılımı kullanılarak yapıldı.
Bulgular: Araştırmada daimi diş eksikliği prevalansı %9.16 olarak bulundu. Daimi diş eksikliği prevelansı kızlarda %10.85, erkeklerde %6.61 olarak saptandı. Konjenital tek taraflı daimi diş eksikliği toplamda %2.17, kızlarda %2.84, erkeklerde %1.16 iken, konjenital iki taraflı diş eksikliği ise toplamda %1.86, kızlarda %1.29, erkeklerde %2.72 olarak tespit edildi. Çürük nedeniyle çekilen tek taraflı diş eksikliği toplamda %3.41, kızlarda %3,87, erkeklerde %2.72 iken, çürük nedeniyle çekilen iki taraflı diş eksikliği toplamda %0.15, kızlarda %0.25, erkeklerde %0 olarak saptanmıştır. En sık konjenital daimi diş eksikliği gözlenen dişler sırası ile mandibular ikinci premolar ve maxillar lateral iken; çürük nedeniyle çekime bağlı daimi diş eksikliği gözlenen dişler sırasıyla mandibular 1.molar ve maxillar 1.molar olarak tespit edildi.
Sonuç: İzmir ilindeki 7-18 yaş arası çocuk hastalarda daimi diş eksikliği sıklığı %9.16 olarak bulundu. Tek taraflı daimi diş eksikliğinin çift taraflı daimi diş eksikliğinden daha sık görüldüğü gözlemlendi. İlk muayenede ve rutin kontrollerde alınan panoramik radyograflar daimi diş eksikliklerinin erken teşhisinde ve tedavisinde büyük öneme sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, Çürük, Diş Eksiklikleri, Panoromik Film, Prevelans

GİRİŞ

Diş anomalilerine, diş gelişimi sürecinde genetik, epigenetik ve çevresel faktörler arasındaki karmaşık etkileşimler neden olmaktadır (Brook AH et all.,2008). Gelişimsel diş anomalileri, diş gelişiminin özellikle morfo-diferansiyasyon veya histo-diferansiyasyon aşamalarında genetik ve çevresel faktörlerin etkisiyle oluşabilir (Temilola DO et al.,2014). Dental agenezisi önemli bir klinik ve halk sağlığı sorunudur (Muller et al., 1970; Nunn et al., 2003; Murdock et al., 2005; Weingärtner et al., 2007). Diş agenezi, diş gelişiminin en yaygın anomalilerinden biri olarak kabul edilir ve diğer gelişim anormallikleriyle karşılaştırıldığında dünya popülasyonunda yüksek sıklıkta görülür (Rakhshan V, 2013; Endo T et al.,2006). Kalıcı dişlenmede (% 2,3-9,6) süt dişlenmeden (% 0,1-0,7) çok daha sık görülmektedir (Fekonja A, 2005; Shimizu T, Maeda T, 2009). Konjenital diş eksikliği kişilerde fonksiyonel ve estetik problemlere sebep olabildiği gibi aynı zamanda bireyin kendine güveninin azalmasına neden olmaktadır (Gracco ALT et al., 2017). Bu nedenle bu gibi gelişimsel diş anomalilerin erken tespiti ileride oluşabilecek olan komplikasyonları önlemede ya da şiddetini

azaltmada kritik öneme sahiptir. Bu çalışma, İzmir ilindeki çocuk hastalarda üçüncü molar dişler haricindeki daimi dişlerde görülen konjenital ve çekilmiş daimi diş eksikliklerinin prevelansını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada, çeşitli dental problemler nedeni ile Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran hastaların dijital panoramik radyografları retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmada, 7-18 yaşları arasındaki 644 çocuk hastanın dijital panoramik radyografları incelendi. 644 hastanın 387'si kız, 257'sinin erkek olduğu saptandı. Konjenital diş eksikliği olan, çürük nedeni ile çekim yapılmış diş eksikliği bulunan hastalar tespit edildi (Tablo1). Sürmüş dişlerin ve diş germlerinin net bir şekilde belirlenemediği ve görüntü kalitesi düşük olan panoramik radyografları olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Diş eksiklikleri, konjenital ve çürük nedeni diş eksiklikleriyle, tek ve çift taraflı diş eksiklikleri olarak da değerlendirildi (Tablo2). İzmir Demokrasi Üniversitesi Etik Kurulundan çalışmanın etik izni alındı. Diş eksikliklerinin prevelansı istatistiksel analizi SPSS yazılımı kullanılarak yapıldı.

Tablo 1: Diş eksikliklerinin cinsiyetlere ve dişlere göre dağılım tablosu

Cinsiyet	Görülme sıklığı (%) (Kongenital)								Görülme sıklığı (%) (Çürük nedeniyle çekim)			Toplam Yüzde (%)
Diş No	12-22	13-23	14-24	15-25	16-26	31-41	32-42	35-45	16-26	35-45	36-46	
Erkek	3	1	1	1	0	0	0	4	3	1	3	%6,61
Kadın	2	2	1	0	2	1	1	7	5	2	9	%10,85
Total	5	3	2	1	2	1	1	11	8	3	12	%9,16

Tablo 2: Cinsiyet dağılımlarına göre konjenital ve çürük nedeniyle tek veya iki taraflı diş eksikliği dağılım tablosu

Cinsiyet		Kişi Sayısı	Görülme sıklığı (%)	Toplam Yüzde (%)
Erkek	Yok	240	%93,38	%37
	Kongenital Tek Taraflı	3	%1,16	%2,17
	Kongenital İki Taraflı	7	%2,72	%1,86
	Çürük Nedeniyle Tek Taraflı	7	%2,72	%3,41
	Çürük Nedeniyle İki Taraflı	0	%0	%0,15
	Total	257	%100	%100
Kadın	Yok	345	%89,14	%53
	Kongenital Tek Taraflı	11	%2,84	%2,17
	Kongenital İki Taraflı	5	%1,29	%1,86
	Çürük Nedeniyle Tek Taraflı	15	%3,87	%3,41
	Çürük Nedeniyle İki Taraflı	1	%0,25	%0,15
	Total	387	%100	%100

BULGULAR

Araştırmada daimi diş eksikliği prevalansı %9.16 olarak bulundu. Daimi diş eksikliği prevelansı kızlarda %10.85, erkeklerde %6.61 olarak saptandı. Konjenital tek taraflı daimi diş eksikliği toplamda %2.17, kızlarda %2.84, erkeklerde %1.16 iken; konjenital iki taraflı diş eksikliği ise toplamda %1.86, kızlarda %1.29,

erkeklerde %2.72 olarak tespit edildi. Çürük nedeniyle çekilen tek taraflı diş eksikliği toplamda %3.41, kızlarda %3.87, erkeklerde %2.72 iken; çürük nedeniyle çekilen iki taraflı diş eksikliği toplamda %0.15, kızlarda %0.25, erkeklerde %0 olarak saptanmıştır. En sık konjenital daimi diş eksikliği gözlenen dişler sırası ile mandibular ikinci premolar ve maxillar lateral iken; çürük nedeniyle çekime bağlı daimi diş eksikliği gözlenen dişler sırasıyla mandibular 1.molar ve maxiller 1.molar olarak tespit edildi.



Resim 1: İki taraflı maxiller lateral konjenital diş eksikliği bulunan hastanın panoramik radyografı

TARTIŞMA

Literatürde farklı popülasyonlarda daimi dişlenmede (üçüncü molarlar hariç) konjenital daimi diş eksikliği prevalansı üzerine yapılan pek çok çalışma bulunmaktadır (Altug-Atac AT, Erdem D., 2007; Tavajohi-Kermani H et all., 2002). Literatürde konjenital diş eksiklikleriyle ilgili prevalans çalışmaları incelendiğinde, Malezya popülasyonundaki prevalans değerlerinin %2,8 iken Alman popülasyonunda %12,6'ya kadar yükseldiğini görmekteyiz (Behr M et all., 2011; Nik-Hussein NN, 1989). Ayrıca, Türk popülasyonunda yapılan çalışmalarda farklı prevelans değerleri bildirilmiştir: Çelikoğlu ve ark., Türk ortodonti hastalarında %4,6'lık konjenital diş eksikliği prevalansı saptamıştır. Sişman ve ark., Türk nüfusunun başka bir örnekleminde %7,54'lük bir prevelans değerini bildirmektedir. Bildirilen oranlar arasındaki değişkenlikler örneklem büyüklükleri, tipleri ve ilgili örneklerde varyasyonlar ve etnik köken farklılıkları ile açıklanabilir (Amini F et all., 2012; -Nunn JH et all., 2003).

Literatürde özellikle alt ikinci küçük azı dişinin kalsifikasyonunda gecikme olabileceği ve 10 yaşının altındaki çocuklarda bu dişin eksik diş olarak kaydedilmesinin hatalı olacağı belirtilmektedir. (Amini F et all., 2012; Polder BJ et all., 2004)

Amini ve ark. tarafından yapılan çalışmada özellikle 5-7 yaşlarındaki çocukların bulunduğu örnekler 2 sene sonra yine kendisiyle karşılaştırıldığında ikinci küçük azı dişlerinin geç mineralizasyonundan dolayı diş eksikliği prevelansında azalma olduğunu tespit etmişlerdir. Buna karşın bazı araştırıcılar bu iddiayı reddetmişler ve kendi yaptıkları çalışmada 7 yaşındaki çocuklardan 776 tanesinden sadece 1 tanesinde geç mineralizasyon olduğunu bildirmişlerdir (Backman B et all., 2001; Polder BJ et all., 2004).

Yaptığımız çalışmada en fazla kongenital daimi diş eksikliğinin alt çene ikinci premolar dişlerde olduğunu bunu takiben üst yan kesici dişlerde insidansın fazla olduğunu tespit ettik. Bu sonuçlar literatürde bulunan pek çok çalışmayla benzerdir. (Tunç EŞ ve ark., 2006; Uzamış Mt ve ark.,2001)

SONUÇ

İzmir ilindeki 7-18 yaş arası çocuk hastalarda daimi diş eksikliği sıklığı %9.16 olarak bulundu. Tek taraflı daimi diş eksikliğinin çift taraflı daimi diş eksikliğinden daha sık görüldüğü gözlemlendi. İlk muayenede ve rutin kontrollerde alınan panoramik radyograflar daimi diş eksikliklerinin erken teşhisinde ve tedavisinde büyük öneme sahiptir. Kayıp dişlerin erken tespiti ile konjenital diş eksiklilerinin komplikasyonlarını en aza indirmek ve hastaların diş estetiğini ve işlevselliğini iyileştirmek için alternatif tedaviler multidisipliner bir anlayışla planlanabilir.

KAYNAKLAR

Altug-Atac AT, Erdem D. (2007). Prevalence and distribution of dental anomalies in orthodontic patients. 2007;131(4): 510-4.

Amini F, Rakhshan V, Babaei P. (2012). Prevalence and pattern of hypodontia in the permanent dentition of 3374 Iranian orthodontic patients. Dental research journal. 9(3): 245-50.

Backman B, Wahlin YB. (2001). Variations in number and morphology of permanent teeth in 7-year-old Swedish children. International journal of paediatric dentistry. 11(1): 11-7.

Brook AH, Griffin RC, Townsend G, Levisianos I, Russell J, Smith RN. (2009). Variability and patterning in permanent tooth size of four human ethnic groups. Arch Oral Biol. 54:79–85. doi: 10.1016/j.archoralbio.2008.12.003.

Celikoglu M, Kazanci F, Miloglu O, Oztek O, Kamak H, Ceylan I. (2010). Frequency and characteristics of tooth agenesis among an orthodontic patient population. Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal. 15(5): e797-801.

Endo T, Ozoe R, Kubota M, Akiyama M, Shimooka S. (2006). A survey of hypodontia in Japanese orthodontic patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 129(1):29-35.

Fekonja A. (2005). Hypodontia in orthodontically treated children. Eur J Orthod. 27(5):457-60.

Gracco ALT, Zanatta S, Forin Valvecchi F, Bignotti D, Perri A, Baciliero F. (2017). Prevalence of dental agenesis in a sample of Italian orthodontic patients: an epidemiological study. Progress in orthodontics. 18(1): 33.

Michael Behr,Peter Proff, Michael Leitzmann, Manuela Pretz. (2011). Survey of congenitally missing teeth in orthodontic patients in Eastern Bavaria. The European Journal of Orthodontics 33(1): 32-6. DOI: 10.1093/ejo/cjq021,

Nik-Hussein NN. (1989). Hypodontia in the permanent dentition: a study of its prevalence in Malaysian children. Australian orthodontic journal. 11(2): 93-5.

Nunn JH, Carter NE, Gillgrass TJ, Hobson RS, Jepson NJ, Meechan JG, et al. (2003). The interdisciplinary management of hypodontia: background and role of paediatric dentistry. British dental journal. 194(5): 245-51.

Polder BJ, Van't Hof MA, Van der Linden FP, Kuijpers- Jagtman AM. (2004). A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. Community dentistry and oral epidemiology. 32(3): 217-26.

Rakhshan V. (2013). Meta-analysis and systematic review of factors biasing the observed prevalence of congenitally missing teeth in permanent dentition excluding third molars. 1; 14, 33.

Shimizu T, Maeda T. (2009). Prevalence and genetic basis of tooth agenesis. Japanese Dental Science Review. 45:52–58. doi: 10.1016/j.jdsr.2008.12.001.

Sisman Y, Uysal T, Gelgor IE. (2007). Hypodontia. Does the prevalence and distribution pattern differ in orthodontic patients? European journal of dentistry. 1(3): 167-73

Tavajohi-Kermani H, Kapur R, Sciote JJ. (2002). Tooth agenesis and craniofacial morphology in an orthodontic population. 122(1): 39-47.

Temilola DO, Folayan MO, Fatusi O, Chukwumah NM, Onyejaka N, Oziegbe E, Oyedele T, Kolawole KA, Agbaje H. (2014). The prevalence, pattern and clinical presentation of developmental dental hard-tissue anomalies in children with primary and mix dentition from Ile-Ife, Nigeria. BMC Oral Health. 14:125. doi: 10.1186/1472-6831-14-125.

Tunç EŞ, Koyutürk AE. (2006). Prevalence of congenitally missing permanent teeth in blacksea region children. Atatürk üniversitesi diş hekimliği fakültesi dergisi. 16(2): 37-40.

Uzamış MT, Kansu Ö, Alpar R. (2001). Evaluation of dental anomalies in 6-13 year old turkish children: a panoramic survey. Journal of marmara university dental faculty. (4):254-9.

PERİAPİKAL SEMENTAL DİSPLAZİ: 2 OLGU SUNUMU

İrem Eren[1*], Poyzan Bozkurt[2]
[1] Türkiye Cumhuriyeti, Sağlık Bakanlığı, Mamak Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, ORCID No: 0000-0001-5347-8137
[2] Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi A.D., ORCID No: 0000-0001-6752-3998
*İlgili Yazar; iremuzman_85@hotmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Periapikal Semental Displazi, görece yaygın olarak görülen iyi sınırlı patolojiler için kullanılan bir terimdir. Yapısal olarak fibroosseoz lezyonlara benzerliklerinden dolayı klinik ve radyolojik özellikleri tanıda histolojik özelliklerinden daha çok ön plana çıkmaktadır. Bunula birlikte, lezyonun doğasının farkına varılamaması ve erken dönemde lezyonun inflamatuar periapikal patolojileri taklit edebilmesi nedeniyle gereksiz kök kanal tedavisine veya çekimlere neden olabilir. Bu bildiride periapikal inflamatuvar lezyon olarak değerlendirilerek kliniğimize yönlendirilmiş 2 periapikal semental displazi vakası sunulmuştur.
Olgu Sunumu: Olgu 1: 40 yaş kadın hasta mandibula anterior bölgede yaygın radyolüsent lezyonları olduğu gerekçesiyle hastanemize yönlendirilmiş, klinik ve radyografik değerlendirmede ilgili bölgede mikst lezyonların varlığı dikkat çekmiştir. Mandibula anterior bölgeden alınan Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi görüntülerinde 34 ve 44 numaralı dişleri de kapsayan, iyi sınırlı, mikst lezyonlar gözlenmiş ve periapikal semental displazi tanısıyla hasta takibe alınmıştır.
Olgu 2: 56 yaş kadın hasta sağ alt bölgede ağrı şikayetri ile kliniğimize başvurmuştur. Panoramik radyografide 46 numaralı dişte yüzeysel oklüzal kompozit dolgu ile birlikte meziyal kökte lezyon benzeri görüntü izlenmiştir. Ancak lezyonun santral kalsifikasyona sahip olduğu görülerek periapikal semental displazi ön tanısı ile takibe alınmıştır. Karşı çenede mevcut protetik restorasyonlarının oklüzal uyumunun iyi olmadığı değerlendirilerek kuronlar yenilenmiş ve 6 aylık takipte başka bir tedaviye gerek kalmadan hastanın ağrı şikayetinin tamamen geçtiği gözlenmiştir.
Sonuç: Periapikal semental displazinin klinik ve radyografik olarak iyi tanınması, özellikle erken dönemde periapikal lezyonlarla karıştırılarak gereksiz kanal tedavisi veya çekimin önüne geçilebilmesi açısından gereklidir.

Anahtar kelimeler: periapikal semental displazi, periapikal lezyon, benign fibro-osseöz lezyon

GİRİŞ

Periapikal semento-osseöz displazi, Dünya Sağlık Örgütü'nün 2017 yılı baş ve boyun tümörleri güncel sınıflandırmasında fibro-osseöz lezyonlar içerisinde yer almaktadır (Bernaola-Paredes, 2020). Benign fibro-osseöz lezyonların en sık görülen formu olan periapikal semento-osseöz displazi çenelerin dentoalveoler bölgeleriyle ilişkili ve mandibulayı maksillaya göre daha çok etkileyen kemik dokunun neoplastik olmayan bir lezyonudur (Pereira, 2016; Mofty, 2017). Birçok lezyonun klinik ve radyolojik özellikleri spesifiktir ve biyopsiye gerek kalmadan tanıya gidilebilir. Mandibulada özellikle anterior bölge en sık görüldüğü alandır. Çenelerin sadece dişli alanlarını tutması büyük olasılıkla periodontal ligamentten kaynaklı reaktif bir patoloji olduğunu düşündürmektedir (Mofty, 2017). Klinik olarak herhangi bir bulguya neden olmadıkları için rutin dental incelemede tesadüfen tespit edilirler. Lezyonla ilişkili tüm dişler vitaldir (Nelson, 2019). Semento-osseöz displazi, dişsiz alanlar dahil herhangi bir diş veya dişle ilişkili periapikal kemiği etkiler. Fokal veya multifokal tutulum görülebilir. Radyografik olarak iyi sklerotik sınırlıdır. Şekli hafif düzensizdir ancak kabaca ovaldir ve kök apeksi merkezlidir (White, 2014). Karakteristik olarak erken lezyonlar tamamen radyolusent olurken olgun lezyonlar görünür bir şekilde ağırlıklı olarak radyoopak görüntü verirler. Karakteristik olarak lezyon çeperinde düzensiz bir radyolüsent alan ile amorf radyoopak bir merkez mevcuttur (Cavalcanti, 2018). Lezyon çok büyüdüğünde kortikal ekspansiyon yapabilir. Ancak her zaman dış kortikal kemik sağlam olarak kalır. Bunun yanında lamina dura çoğunlukla izlenir. Bazen periodontal aralıkta genişleme görülebilir (White, 2014). Nadir de olsa atipik bulgu veren lezyonlar için biyopsi gerekebilir.

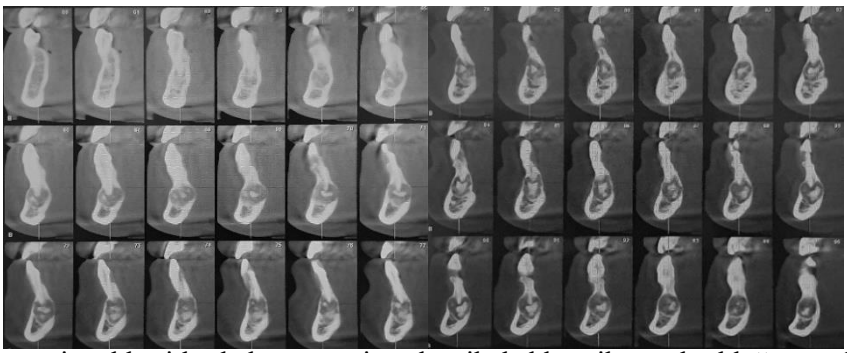
Erken dönemde görülen bir periapikal semento-osseöz displazi periapikal enfeksiyonları taklit edebilir. Bu yüzden şüpheli durumlarda ilgili dişlerin vitaliteleri mutlaka kontrol edilmelidir. Bunun yanında miks bir lezyon periapikal bölgenin dışında bir bölgede görülmüşse veya yayılım gösteriyorsa ayırıcı tanıda semento-osseöz displazi dışlanmalı ve ossifiye fibroma veya fibröz displazi düşünülmelidir (Resnick, 2008; Nelson, 2019).

Bu bildiride periapikal inflamatuvar lezyon olarak değerlendirilerek kliniğimize yönlendirilmiş 2 periapikal semental displazi vakası sunulmuştur.

Olgu 1:
40 yaş kadın hasta mandibula anterior bölgede yaygın radyolüsent lezyonları olduğu gerekçesiyle hastanemize yönlendirilerek kliniğe başvurdu. Hastada mevcut panoramik radyografide mandibula anterior bölgede yaygın asemptomatik radyolüsent lezyonlar olduğu görüldü. Hastadan alınan Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi görüntülerinde 34 ve 44 numaralı dişleri de kapsayacak şekilde anterior bölgedeki dişler ile ilişkili sklerotik sınırlı, çeperde radyolüsent ve merkezde radyopak amorf yığılım gösteren mikst lezyon izlendi (Resim 1). Lezyonun bukkal ve lingualde hafif ekspansiyon yaptığı ve ince kortikal sınırların korunduğu belirlendi (Resim 2). İlgili dişler elektrikli pulpa testine pozitif cevap verdi. Hastanın klinik ve radyografik bulgularından yola çıkılarak tipik olarak periapikal semento-osseöz displazi tanısı kondu. Hasta konu ile ilgili olarak bilgilendirildi ve herhangi bir tedavi planlamasına gerek olmadığı belirtilerek takibe alındı.



Resim 1: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografiden elde edilmiş panoramik kesitte 34 ve 44 numaralı dişler arasında izlenen mikst lezyon



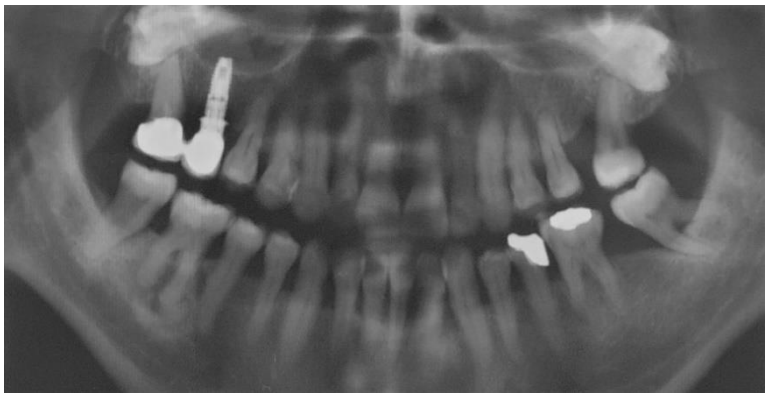
Resim 2: Cross-sectional kesitlerde lezyonun ince kortikal sklerotik sınırlı olduğu, merkezinde radyopak yığılım gösterdiği ve hafif kortikal ekspansiyon yapmış olduğu izlendi.

Olgu 2:
56 yaş kadın hasta sağ alt bölgede ağrı şikayeti ile kliniğimize başvurdu. Hastadan alınan anamnezde yemek yerken ilgili bölgede ağrı hissettiği, soğuk-sıcak hassasiyeti, gece uykudan uyandıran ağrı veya şiddetli spontan ağrısının olmadığı belirlendi. Klinik muayenede 46 numaralı dişe daha önce yüzeyel oklüzal kompozit dolgu yapıldığı gözlendi. Bunun yanında ilgili dişte dikey perküsyonda hassasiyet varlığı olmasına rağmen elektrikli pulpa testinde pozitif normal cevap alınması, gece ağrısı veya soğuk-sıcak hassasiyetinin olmaması pulpa kaynaklı bir enfeksiyon

olmayabileceğini düşündürdü. Maksilla sağ posterior bölgede 16 numaralı diş bölgesinde dental implant ile birlikte 16 ve 17 numaralı dişlerde protetik restorasyonlar göze çarptı. Alınan panoramik radyografide 46 numaralı dişin meziyal kökü ile ilişkili lezyon benzeri görüntü izlendi (Resim 3). Ancak lezyonun iyi sklerotik sınırlı ve santral kalsifikasyona sahip olması, ayrıca ilgili dişin vital olması periapikal semento-osseöz displazi olabileceğini düşündürdü. 16 ve 17 numaralı dişlerde bulunan kuron restorasyonların oklüzyon kontrolü yapıldığında uyumlu olmadığı tespit edildi. Bu yüzden öncelikle 16 ve 17 dişlerin kuronları yenilenerek hasta takibe alındı. 6 aylık takipte hastanın semptomlarının tamamen geçtiği tespit edildi (Resim 4). 46 numaralı dişin elektrikli pulpa testinde yine pozitif cevap verdiği belirlenerek periapikal semento-osseöz displazi tanısı ile hasta takibe alındı. Üçüncü yıl kontrolünde hastadan alınan panoramik radyografide 46 numaralı dişle ilgili lezyonun radyopak komponentinde artış gözlendi (Resim 5).



Resim 3: 46 numaralı diş periapikalinde meziyal kök ile ilişkili ve dişi çepeçevre saran mikst lezyon.



Resim 4: 16 ve 17 numaralı dişlerdeki kuronlar yenilendi ve 6 aylık takipte lezyonda herhangi bir radyografik değişiklik gözlenmedi.



Resim 5: Üçüncü yıl takibinde alınan panoramik radyografide lezyon içerisinde yer alan kalsifiye alanlarda artış gözlendi.

TARTIŞMA

Semento-osseöz displazi terimi, normal kemik matriksinin fibröz doku ile yer değiştirdiği neoplastik olmayan fibro-osseöz lezyonları tanımlamaktadır. Bu tip lezyonlarda en sık siyah ırkta ve kadınlarda görülmektedir. Olguların büyük bir çoğunluğu dördüncü ve beşinci dekatta görülmektedir (Daviet-Noual, 2017; Ertürk, 2019). Bildiride sunulan olguların her ikisi de dördüncü ve beşinci dekatta olan kadın hastalardır.

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2017 yılında yaptığı güncel sınıflamaya göre semento-osseöz lezyonlar görüldüğü bölgeye göre periapikal, fokal ve florid semento-osseöz displaziler olarak üç gruba ayrılmıştır. Periapikal semental displazi mandibula anterior bölgede görülürken, fokal semento-osseöz displazi tek bir dişte ve genellikle mandibula posteriorda, florid semento-osseöz displazi ise 3 veya daha fazla kadranda ya da tek bir kadranda yaygın olarak görülen formudur (White 2014). Bu sınıflamaya göre bildiride sunulan birinci olgu için periapikal semento-osseöz displazi, ikinci olgu için ise fokal semento-ooseöz terimlerinin kullanılması uygun olacaktır. Ancak histopatolojik olarak her üç form da birbiriyle tamamen aynı özellikleri taşımaktadır.

Klinik olarak periapikal semento-osseöz displazi herhangi bir semptoma neden olmaz ve ilişkili dişlerin vital olması bu grup lezyonlar için spesifiktir. Bu özelliklerinden dolayı genellikle rutin radyografik değerlendirmede tesadüfen tespit edilirler (Nelson 2019). Ancak başka bir sebeple bulgu veren dişlerde iyi bir klinik ve radyografik değerlendirme yapmak gerekir. Olgu 2'de fokal semento-osseöz displazi olmasına rağmen karşı çenede var olan uyumsuz restorasyonlara bağlı olarak gelişen çiğnemede ağrı bulgusu kolaylıkla lezyonun bir periapikal lezyon olarak değerlendirilmesine yol açabilir. Ancak, gerek klinik bulguların periapikal lezyonların neden olduğu spesifik bulgulara uymaması gerekse de ilgili dişin vital olması kanal tedavisi gibi bu vaka için gereksiz bir tedavi planlamasının önlenmesine yardımcı olmuştur. Ayrıca her iki olguda var olan radyografik olarak merkezi amorf radyopak yığılımın gözlenmiş olması da lezyonun semento-osseöz olabileceğini düşündürmüş, klinik bulgular da bu tanıyı doğrulamıştır.

Semento-osseöz lezyonlar radyografik olarak 3 evrede değerlendirilebilir. Birinci evrede kemik yıkımı nedeniyle periapikal radyolüsensi ve lamina dura kaybına bağlı düzensiz sklerotik sınırlar izlenebilir. İkinci evrede ise zamanla fibröz bağ dokusu içerisinde kemik ve sement yığılımına bağlı merkezi amorf radyopak bir görünüm ile çeperde iyi sklerotik sınırlı radyolüsent bir bant oluşumu gözlenir. Bu mikst evrede lezyonun görüntüsü periapikal lezyonlardan ayrılır. Son evrede ise lezyon tamamen radyopak bir görünüme kavuşur (Daviet-Noual, 2017; Drazic, 1999). Bildiride sunulan her iki olguda da mikst bir görüntü mevcuttur. Bu karakteristik görüntüsü nedeniyle her iki lezyon için de semento-osseöz displazi tanısı konmuştur. Olgu 1 başka bir hastaneden kliniğimize cerrahi tedavi planlaması için gönderilmiş olmasına rağmen iyi bir klinik ve radyografik muayene ile hastaya gereksiz bir cerrahi uygulama yapılmasının önüne geçilmiştir. Olgu 2'de ise klink bulgu olması olası bir hatalı endodontik uygulamaya yol açabilecekken klinik ve radyografik bulgular dikkatli bir şekilde değerlendirilerek hastaya hatalı bir uygulama yapılmadan şikayeti giderilerek tedavi edilmiştir.

SONUÇ

Semento-osseöz lezyonlar başlangıç evresinde veya başka bir nedenden dolayı klinik bulgu varlığında kolaylıkla pulpa kaynaklı lezyonlar ile karıştırılabilir. Bu yüzden pulpal bir enfeksiyona neden olabilecek herhangi bir klinik görünüm yoksa özellikle mandibulada semento-osseöz lezyonlar ayırıcı tanıda göz önünde tutulmalıdır.

KAYNAKLAR

Bernaola-Paredes, W. E., Sugaya, N. N., Bergamini, M. L., & Braz-Silva, P. H. (2020). A distinct fibro-osseous lesion of the jaws affecting the maxilla. *Journal of oral and maxillofacial pathology JOMFP*, 24(Suppl 1), S23–S27.

Cavalcanti, P.H.P., Nascimento, E.H.L., Pontual, M.L.D.A., Pontual, A.D.A., Marcelos, P.G.C.L., Perez, D.E.D.C., Ramos-Perez, F.M.M. (2018). Cementoosseous dysplasias: imaging features based on cone beam computed tomography scans. *Braz Dent J.* 29(1),99–104.

Daviet-Noual, V., Ejeil, A.L., Gossiome, C., Moreau, N., Salmon, B. (2017). Differentiating early stage florid osseous dysplasia from periapical endodontic lesions: a radiological-based diagnostic algorithm. *BMC Oral Health.* 17(1),161.

Drazic, R., Minic, A.J. (1999). Focal cemento-osseous dysplasia in the maxilla mimicking periapical granuloma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 88(1),87-89.

Ertürk, A., Yılmaz, E., Göksel, S., Özcan, İ. (2019). Semento-osseöz displazi: Vaka serisi. *Selcuk Dental Journal, 6*(4),335-340.

Mofty, E. WHO classification of head and neck tumours. 4th ed., vol. 9. Lyon: IARC; 2017. p. 251–5.

Nelson, B. L., & Phillips, B. J. (2019). *Benign Fibro-Osseous Lesions of the Head and Neck. Head and neck pathology*, 13(3), 466–475.

Pereira, D.L., Pires, F.R., Lopes, M.A., Carlos, R., Wright, J.M., Patel, P., van Heerden, W., Uys, A., Vargas, P.A. (2016). Clinical, demographic, and radiographic analysis of 82 patients affected by florid osseous dysplasia: an international collaborative study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 122(2),250–257.

Resnick, C.M., Novelline, R.A. (2008). Cemento-osseous dysplasia, a radiological mimic of periapical dental abscess. *Emerg Radiol.* 15(6),367–374.

White, S.C., Pharoah, M.J. (2014). *Oral radiology principles and interpretation*. 7th ed. St. Louis: Mosby, p. 402–426.

SINIF II DİVİZYON 1 MALOKLUZYONA SAHİP BİR HASTANIN TEDAVİSİ: OLGU SUNUMU

Burak Gülnar[1*], Mehmet Birol Özel[2], Mohammad Elham Rahmaty[3]
[1]Ortodonti Anabilim Dalı, Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Trabzon, ORCID No: 0000-0002-3184-763X.
[2]Ortodonti Anabilim Dalı, Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Kocaeli, ORCID No: 0000-0002-2984-9468.
[3]Ortodonti Anabilim Dalı, Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Trabzon, ORCID No: 0000-0002-6069-8303.
[*]İlgili Yazar: burakgulnar@ktu.edu.tr

ÖZET

Giriş ve Amaç: Yüz estetiğinin iyileştirilmesi, Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyona sahip hastaların ortodontik tedavi arayışının ana nedenlerinden biridir. Sınıf II maloklüzyonları tedavi etmek için çeşitli teknikler mevcuttur; bunlardan biri, fonksiyonel çene ortopedisinin yanı sıra sabit ortodontik tedaviyi içeren iki aşamalı bir yaklaşımdır.1 Aşağıdaki vaka raporu, şiddetli Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyona sahip, büyüyen genç bir bayan hastayı anlatmaktadır. Hasta, birinci aşamada büyüme modifikasyonu ve overjet ve profilinin düzeltilmesi için Monoblok adı verilen fonksiyonel hareketli aparey kullanılarak tedavi edildi. Daha sonra, iyi hizalanmış arklar ve gelişmiş estetik ve fonksiyonu sağlamak için ikinci aşamada sabit ortodontik tedavi uygulanmıştır. Bu çalışmanın amacı büyüme atılım evresinin pik döneminde olan Sınıf II Bölüm 1 malokluzyona sahip bir hastanın tedavi edildiği bir vakanın sunulmasıdır.
Gereç ve Yöntem: 13 yaş 8 aylık kız hasta kliniğimize aşırı üst keser görünümü ve çene geriliği şikâyeti ile başvurmuştur. Hastanın klinik değerlendirmesinde yetersiz dudaklar, silik çene ucu ve bukkal nonokluzyon tespit edilmiştir. Sefalometrik film değerlendirmesinde SNA açısı 76˚, SNB açısı 71.5˚ ve ANB: 4.5˚ olarak ölçülmüştür. Panoramik film değerlendirmesinde 20 yaş dişlerin jermlerinin teşekkül ettiği, alt 2. molar dişlerin infraokluzyonda kaldığı ve diğer daimî dişlerin mevcut olduğu görülmüştür. Model analizinde üst ve alt çenelerde hafif çapraşıklık tespit edilmiştir. Sınıf II iskeletsel malokluzyonun giderilmesi için Monoblok apareyin uygulanmasına karar verilmiştir. Monoblok uygulama protokolüyle ile ulaşılan fonksiyonel ve estetik düzelmenin ardından da sabit tedavi uygulanmıştır.
Sonuç: Sınıf II iskeletsel durumlar hastanın büyüme atılım evresinin pik noktasında yakalandığında ve doğru hareketli aparey uygulandığında başarıyla tedavi edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sınıf II Bölüm 1, İki-Aşamalı Tedavi, Fonksiyonel Aparey

GİRİŞ

Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyon vakaları, maksilla ve mandibulanın iskelet uyuşmazlığını içeren genellikle karmaşık bir durumdur.(Julyan & Coetsee, 2018) Mandibular retrognati ve / veya maksiller prognati sonucu oluşabilir.(Pachori, Navlani, Gaur, & Bhatnagar, 2012) Genellikle büyüyen hastalarda bu maloklüzyonun en yaygın özelliği mandibular retrognatidir.(McNamara, 1981) Sınıf II iskeletsel vakalarının tedavisi, büyümeye, yaşa, kooperasyona ve maloklüzyonun ciddiyetine bağlıdır.

Angle Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyonların hem hareketli hem de sabit apareyler dahil olmak üzere çeşitli tedavi seçenekleri vardır. Hareketli apareyler hasta tarafından çıkarılabilir ve iyi bir kooperasyon gerektirirken, sabit apareyler dişlere yapıştırılır ve pek hasta kooperasyonu gerektirmez. Hareketli aparey tedavi seçenekleri arasında fonksiyonel apareyler ve son zamanlarda şeffaf plak tedavisi bulunur.(Julyan & Coetsee, 2018) Sabit apareylerde daha fazla seçenek mevcuttur ve vakanın ciddiyetine bağlı olarak çeneler arası elastikler, diş çekimleri, iskelet ankrajlı sabit tedaviler, sınıf II düzelticilerle tedavileri içermektedir. Özellikle büyüme çağını atlamış aşırı iskeletsel uyuşmazlık vakalarında ortognatik cerrahi ile birlikte uygulanan sabit ortodontik tedaviler de sabit aparey tedavilerinin bir seçeneğidir. (Gianelly, 1995; Tulloch, Proffit, & Phillips, 1997)

Çeşitli kas gruplarının aktivitesini değiştirerek mandibulanın pozisyonunu ve fonksiyonunu etkileyen çeşitli tipte fonksiyonel apareyler tasarlanmıştır. Mandibulanın dikey ve sagital pozisyonunu değiştirerek, kas kuvvetleri dentisyonda ortodontik ve ortopedik değişikliklere neden olabilir.(Bishara & Ziaja, 1989) Monoblok apareyi, üst orta kesici dişlerin üçte birlik kısmına pasif olarak temas eden bir labial tel (0.8 mm) ile maksiller akrilik bloktan oluşmaktadır. Akrilik kaplama, mandibular anterior dişlerin labiale devrilmesini önlemek amacıyla bu dişlerin üçte birlik kısmını kaplamaktadır. Akrilik, stabilite ve ankraj sağlamak için alt lingual sulkusa kadar uzanmaktadır. Hastalara apareyin günlük 16-18 saat kullanmaları tavsiye edilmektedir.

Brodie sendromu, transversal okluzal ilişkilerin bir anormalliğidir ve adını 1952'de bu malokluzyona sahip bir hastanın vakasını sunan ilk yazar olan Allan G. Brodie ‘den almıştır.(Brodie, 1952) Literatürde başka isimler de bulunabilir: Brodie bite, abartılı okluzyon ve hatta Scissors bite olarak da tanımlanabilir. Bu maloklüzyon klinik olarak mandibular ark ile ilişkili olan maksiller arkın tam bir lateral pozisyonu ile tanımlanır. Mandibular ark tamamen maksiller arkın içinde yerleşmektedir. Kapanışta maksiller dişlerinin palatal yüzeyleri ile mandibular dişlerinin vestibüler yüzeyleri arasında temas kurulur. Maloklüzyonun esası maksilla olabilir. Maksillanın transversal yönde bazal kemik fazlalığı (maksiller ekzognati) (Bouletreau & Paulus, 2012) veya alveolar fazlalığı (maksiller eksoalveolie) sonucu mandibulanın enine kısıtlaması ile sonuçlanmaktadır. Fakat bazen de mandibulanın yetersiz gelişiminden de kaynaklanabilir (Boileau, 2012).

VAKA RAPORU

13 yaş 8 aylık kız hasta kliniğimize aşırı üst keser görünümü ve çene geriliği şikâyeti ile başvurmuştur. Hastanın klinik değerlendirmesinde yetersiz dudaklar, silik çene ucu ve bilateral bukkal nonokluzyon tespit edilmiştir. Ayrıca hasta çiğneme fonksiyonunu tam yerine getiremediğinden şikayet etmektedir. Hastanın nazal solunum yaptığı tespit edilmiştir.



Resim 1: Olguya ait tedavi öncesinde alınan fotoğraflar

Radyografik Değerlendirme

Sefalometrik film değerlendirmesinde SNA açısı 76˚, SNB açısı 71.5˚ ve ANB: 4.5˚ olarak ölçülmüştür. Panoramik film değerlendirmesinde 20 yaş dişlerin jermlerinin teşekkül ettiği, alt 2. molar dişlerin infraokluzyonda kaldığı ve diğer daimî dişlerin mevcut olduğu görülmüştür.



Resim 2: Başlangıç sefalometrik film



Resim 3: Başlangıç panoramik film

Model Değerlendirmesi

Model analizinde üst ve alt çenelerde hafif çapraşıklık tespit edilmiştir. Ayrıca maksiller dişlerin mandibular dişleri tamamen dışarıdan sardığı yani Brodie Sendromu tespit edilmiştir.

Uygulanan Tedavi

Yapılan değerlendirmeler sonucu hastaya iki aşamalı tedavi planlanmış olup ilk aşmada sadece mandibular retrognatiyi çözmek amacıyla Monoblok (activator) 7 aylık süre uygulanmıştır. Tedavinin ilerleyen aylarında mandibular protruzyona bağlı olarak, mandibular posterior dişlerin süremesini kolaylaştırmak amacıyla Monoblok'un posterior kısmında mandibular dişlerin okluzyonu hızasında kontrolu aşındırma yapılmıştır. Aktif Monoblok tedavi bittikten sonra hastanın posterior dişlerinin okluzyona oturması amacıyla 2 aylık ara verilmiştir. Posterior dişler okluzyona oturduktan sonra sabit tedavi uygulanmıştır. Tedavi sonrası SNA açısı 80.4˚, SNB açısı 76.8˚ ve ANB: 4˚ olarak ölçülmüştür.



Resim 4: Monoblok

Brodie bite mandibulanın öne gelmesiyle birlikte büyük miktarda çözülmüş olup sabit tedavinin ilk aylarından itibaren sağlı-sollu çapraz lastikler uyglanmıştır ve tamamen çözülmüştür. Ayrıca Monoblok tedavi sonucu mandibular dişlerin öne kayması mandibular 2. Molar dişlerin de spontan olarak sürmesine olanak sağlamıştır.

TARTIŞMA

Hastanın ana şikâyeti aşırı üst keser görünümü ve çene geriliği olsa da yapılan incelemelerde Brodie bite de tespit edilmiştir. Brodie bite hastalarda mandibulanın gelişimini engellediği literatürde bildirilmektedir. Brodie bite yani tam bukkal çapraz kapanışın, aşırı maksiller genişlik ve dar bir mandibulanın kombinasyonundan kaynaklanmaktadır.(Sebbag & Cavaré, 2017) Bu hastada da bu durum söz konusu olup mandibulanın gelişimi hem transversal hem de sagital yönde engellenmiştir.



Resim 5: Olguya ait tedavi sonrası fotoğraflar



Resim 6: Bitim sefalometrik filmi



Resim 7: Bitim panoramik filmi

Daha önce de belirtildiği gibi Brodie bite maksillanın aşırı büyümesi ve veya mandibulanın yeterli büyüyememesi sonucu ortaya çıkabilir. Literatürde durumun esas nedenine bağlı olarak çeşitli tedavi seçenekleri uygulanmıştır. Hareketli apareylerle maksillanın daraltılması, diş çekimi sonrası sabit tedavi ile birlikte Andersen apareyi uygulaması, iskeletsel anomalisi olmayan vakalarda sabit tedavi ile birlikte sabit fonksiyonel apareylerin ve veya lastiklerin kullanılması, mandibulanın genişletilmesi için Schwarz apareyinin kullanılması, Quad Helix, palatal mini vidalarla maksiller posterior dişlerin intruzyonu ve linguala devrilmesi gibi birçok uygulama ve yöntem bildirilmiştir. Hatta ciddi olgularda segmental cerrahi uygulamaları da bildirilmiştir.(Sebbag & Cavaré, 2017)
Bu olguda yapılan analizlerde mandibulanın ilerletilmesi sonucu Brodie bite'in büyük miktarda çözüleceğini ve daha sonra kalan kısmını da sabit tedavi sırasında kullanılacak çapraz lastiklerle çözebileceği tespit edilmiş ve uygulanmıştır. Benzer bir Peilun Li ve ark. tarafından Twin Block ile iki aşamalı olarak 24 ay sürede başarıyla tedavi edilmiştir.(Li, Feng, Shen, & Zhao, 2016) Başka bir vakada da Ashish Agrawal tarafından sabit tedavi ile birlikte uygulanan Herbst apareyiyle 22 aylık sürede tedavi edilmiştir.(Agrawal, 2020)

SONUÇ

Hastanın büyüme evresini el bilek röntgenlerle tespit ettikten sonra iki aşamalı tedavi uygulamasına karar verilmiştir. Hastaya 7 aylık Monoblok tedaviden sonra 2 ay ara verilmiş ve sonrasında da sabit tedavi uygulanmıştır. Toplam 2 sene 6 ay aktif tedaviden sonra hastada istenilen fonksiyon, estetik ve dengeli okluzyon elde edilmiştir.

KAYNAKLAR

Agrawal, A. (2020). Brodie Bite: A Clinical Challenge. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry, 13*(3), 288.

Bishara, S. E., & Ziaja, R. R. (1989). Functional appliances: a review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 95*(3), 250-258.

Boileau, M.-J. (2012). *Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte-Tome 2: Traitements des dysmorphies et malocclusions*: Elsevier Health Sciences.

Bouletreau, P., & Paulus, C. (2012). Correction chirurgicale des anomalies squelettiques transversales maxillo-mandibulaires. *International Orthodontics, 10*(3), 261-273.

Brodie, A. G. (1952). Consideration of musculature in diagnosis, treatment, and retention. *American Journal of Orthodontics, 38*(11), 823-835.

Gianelly, A. A. (1995). One-phase versus two-phase treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 108*(5), 556-559.

Julyan, J. C., & Coetsee, M. (2018). Class II Division 1 treatment using a two-phase approach–a case report. *Cell, 74*(136), 3505.

Li, P., Feng, J., Shen, G., & Zhao, N. (2016). Severe Class II Division 1 malocclusion in an adolescent patient, treated with a novel sagittal-guidance Twin-block appliance. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 150*(1), 153-166.

McNamara, J. A. (1981). Components of Class II malocclusion in children 8–10 years of age. *The Angle Orthodontist, 51*(3), 177-202.

Pachori, Y., Navlani, M., Gaur, T., & Bhatnagar, S. (2012). Treatment of skeletal class II division 1 malocclusion with mandibular deficiency using myofunctional appliances in growing individuals. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry, 30*(1), 56.

Sebbag, M., & Cavaré, A. (2017). Treatment of Brodie syndrome. *Journal of Dentofacial Anomalies and Orthodontics, 20*(1), 109.

Tulloch, J. C., Proffit, W. R., & Phillips, C. (1997). Influences on the outcome of early treatment for Class II malocclusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 111*(5), 533-542.

ZYGOMA-GEAR APAREYi iLE TEK TARAFLI MAKSiLLER MOLAR DiSTALiZASYONU: VAKA RAPORU

Buket Pala Mutlu[1*], Neslihan Seyhan Cezairli[2]
[1]Ortodonti Anabilim Dalı, Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Trabzon, ORCID No: 0000-0003-0262-6368.
[2]Ortodonti Anabilim Dalı, Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ordu, ORCID No: 0000-0001-8750-4161.
[*]İlgili Yazar: buketpalamutlu@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, iskeletsel Sınıf I dişsel Sınıf II subdivizyon maloklüzyona sahip 19 yaşındaki bayan hastanın zygoma-gear apareyi kullanılarak yapılan tek taraflı maksiller molar distalizasyonu tedavisini sunmaktır.İskeletsel Sınıf I dişsel Sınıf II subdivizyon maloklüzyona sahip olan 19 yaşındaki bayan hasta kliniğimize çapraşıklık şikayetiyle başvurdu. Klinik değerlendirmede, hastanın düz bir profile, sol tarafa doğru 5 mm üst orta hat sapmasına ve üst çenede orta derecede çapraşıklığa sahip olduğu belirlendi. Tedavi planında, Sınıf II ilişkiyi düzeltmek için zygomatik miniplak, inner bow ve sentaloy kapalı coilden oluşan zygoma-gear apareyi ile sol tarafta molar distalizasyonu yapılmasına karar verildi. Distalizasyon periyodu süresince 350 g kuvvet uygulandı ve Sınıf II ilişki 7 ayda düzeltildi. Sefalometrik analiz sonuçları maksiller sol birinci moların 3.5 mm distalize olduğunu ve premolar dişlerin transeptal lifler aracılığı ile distale hareket ettiğini gösterdi. Molar distalizasyonu sonrası her iki çeneye de sabit tedavi uygulandı. Toplam 36 aylık tedavi sonunda, Sınıf I molar ve kanin ilişkide dengeli ve kabul edilebilir bir oklüzyon sağlandı. Dişsel Sınıf II subdivizyon maloklüzyona sahip hasta zygoma-gear apareyi kullanılarak tek taraflı molar distalizasyonunu takiben sabit mekaniklerle başarılı bir şekilde tedavi edildi.

Anahtar Kelimeler: Sınıf II maloklüzyon, Molar distalizasyonu, Zygoma-gear apareyi

GİRİŞ

Dişsel Sınıf II malokluzyonların tedavisi, Sınıf I kanin ve molar ilişkiyi sağlamak için genellikle maksiller molarların distalizasyonunu gerektirir. Molar distalizasyonunda en bilinen yöntemlerden biri servikal headger kullanımıdır. Ağız dışı apareyler yaygın olarak kullanılmasına rağmen hasta uyumuna gerek duyulması ve estetik olmaması gibi dezavantajarı vardır. Bu nedenle hasta kooperasyonuna gerek duyulmayan ağız içi distalizasyon yöntemleri günümüzde oldukça önem kazanmıştır. Ağız içi molar distalizasyonu için maksillanın zygomatik çıkıntısına yerleştirilen titanyum ankraj plaklarının kullanıldığı zygoma-gear apareyi de bu yöntemlerden biridir (Nur ve ark. 2010).
Bu vaka raporunun amacı, iskeletsel Sınıf I dişsel Sınıf II subdivizyon maloklüzyona sahip 19 yaşındaki bayan hastanın zygoma-gear apareyi kullanılarak yapılan tek taraflı maksiller molar distalizasyonu tedavisini sunmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

İskeletsel Sınıf I dişsel Sınıf II subdivizyon maloklüzyona sahip olan 19 yaşındaki bayan hasta kliniğimize çapraşıklık şikayetiyle başvurdu. Klinik değerlendirmede, hastanın düz bir profile, sol tarafa doğru 5 mm üst orta hat sapmasına ve üst çenede orta derecede çapraşıklığa sahip olduğu belirlendi. Hastanın sol üst lateral dişi ark dışında ve tamamen palatinalde bulunuyordu (Şekil 1). Hastanın ağız hijyeni orta derecedeydi. Hastadan tedavi başlangıcında panoramik radyografi ve sefalometrik film alındı (Şekil 2). Tedavi öncesi sefalometrik değerlendirmede ANB ölçümü ($2,4^0$) sınıf I iskeletsel ilişkiyi göstermekteydi (Tablo 1).

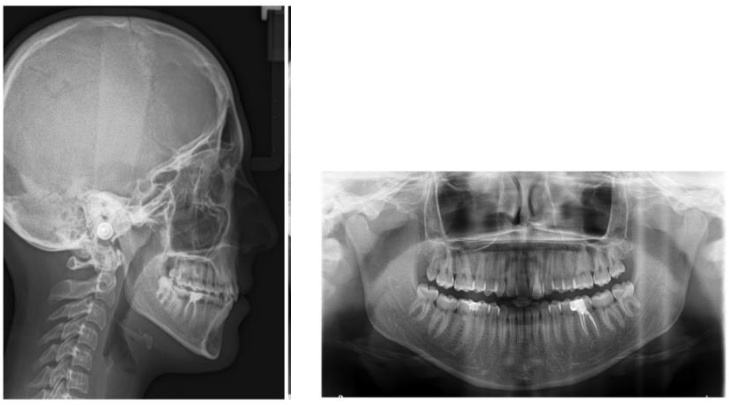
Tedavi planında, Sınıf II ilişkiyi düzeltmek için zygomatik miniplak, inner bow ve sentaloy kapalı coilden oluşan zygoma-gear apareyi ile sol tarafta molar distalizasyonu yapılmasına karar verildi (Şekil 3). Bunun için öncelikle hastanın üst çenesinde sol zygomatik bölgeye cerrahi olarak zygoma plağı yerleştirildi. Ameliyattan üç hafta sonra zygoma-gear apareyi ile distalizasyona başlandı. Ağız içi kuvvet ölçer yardımıyla kuvvetin kalibrasyonu sağlanıp distalizasyon periyodu süresince 350 g kuvvet uygulandı. Distalizasyon uygulanan tarafta süper sınıf 1 molar ilişki sağlandıktan sonra sabit apareylerle ortodontik tedaviye devam edildi. Zygomatik plaklar ankraj kontrolü için tedavi bitimine kadar ağız içinde tutulup daha sonra cerrahi olarak çıkartıldı. Toplam 36 aylık tedavi sonunda, Sınıf I molar ve kanin ilişkide dengeli ve kabul edilebilir bir oklüzyon sağlandı (Şekil 4).



Şekil 1: Hastanın başlangıç fotoğrafları

BULGULAR

Hastamızda 7 aylık period sonunda sol maksiller molar distalize olmuş ve Angle sınıf 1 ilişki sağlanmıştır. Sefalometrik analiz sonuçları maksiller sol birinci moların 3.5 mm distalize olduğunu ve premolar dişlerin transeptal lifler aracılığı ile distale hareket ettiğini gösterdi. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası sefalometrik analizler karşılaştırıldığında iskeletsel olarak anlamlı bir değişiklik olmadığı, üst keser ve alt keser dişlerin eksen eğimlerinin arttığı görülmüştür (Tablo 1).



Şekil 2: Hastanın başlangıç radyografik kayıtları



Şekil 3: Apareyin ağız içi görüntüsü



Şekil 4: Hastanın tedavi sonu fotoğrafları

TARTIŞMA

Dişsel sınıf II vakaların tedavilerinde çeşitli ağız içi distalizasyon apareyleri kullanılmaktadır (Hilgers, 1992), (Keles, 2002). Dişsel destekli ağız içi distalizasyon mekaniklerinde oluşan ankraj kaybı sorununa çözüm olarak mini vida destekli iskeletsel ankrajlı sistemler kullanılmıştır (Gelgör, 2004). Ancak bu mekanikler de mini vidanın yerleştirilmesi problem olmuştur. Diş köklerine yakınlık, mini vidanın enfekte olması, yetersiz ankraj desteği gibi sorunlar görülmüştür. Maksiller zygomatik bölgeye plak yerleştirmek ekstra bir cerrahi işlem gerektirse de gerek diş köklerine uzaklığı gerekse de oldukça kuvvetli ankraj desteği sağlaması sebebiyle, zygoma-gear başarılı bir ağız içi distalizasyon alternatifidir.

Tablo 1: Tedavi öncesi ve sonrası bazı sefalometrik ölçümler

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası
SNA (°)	73,8	74
SNB (°)	71,4	72
ANB (°)	2,4	2
SN/GoGn (°)	40,6	39,5
1/ANS-PNS (°)	103	109,9
IMPA (°)	95,8	103,9

SONUÇ

Dişsel Sınıf II subdivizyon maloklüzyona sahip hasta zygoma-gear apareyi kullanılarak tek taraflı molar distalizasyonunu takiben sabit mekaniklerle başarılı bir şekilde tedavi edildi.

KAYNAKLAR

Gelgor IE, Buyukyilmaz T, Karaman AI, Dolanmaz D, Kalayci A. Intraosseous screw-supported upper molar distalization. Angle Orthod. 2004;74:838–850.

Hilgers JJ. The pendulum appliance for Class II non-compliance therapy. J Clin Orthod. 1992;26(11):706–714

Keles A. Unilateral distalization of a maxillary molar with sliding mechanics: a case report. J Orthod. 2002;29:97–100.

Nur M, Bayram M, Pampu A. Zygoma-gear appliance for intraoral upper molar distalization. Korean J Orthod. 2010;40:195-206.

DELPHİ TEKNİĞİNİN İHTİYAÇ BELİRLEME AŞAMASINDA KULLANIMI

Hale Sezer[1], Aysel Başer[2*], Hatice Şahin[3]
[1]İzmir Bakırçay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, İzmir, ORCID NO: 0000-0003-4199-7727.
[2]İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir, ORCID NO: 0000-0001-8067-0677.
[3]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir, ORCID NO: 0000-0002-5200-7533.
*İlgili Yazar: aysel.akpinar@gmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Eğitim programları geliştirilirken, gelişen teknolojinin yanı sıra toplumun ihtiyaçları ve beklentileri de göz önünde bulundurulmalıdır. Program geliştirmenin önemli bir aşaması olan ihtiyaçların belirlenmesinde farklı yöntemler kullanılmaktadır. Delphi tekniği de kullanılan yöntemlerden biridir.
Yöntem: Bu alanyazında, eğitim programı geliştirmede uzlaşıya varılmış ihtiyaçların saptanmasında Delphi tekniğinin planlanması ve kullanılması ile ilgili bilgiler verilmesi ve tekniğin yürütülmesi sırasında ortaya çıkabilecek sorunlara çözüm önerileri sunulması amaçlanmaktadır.
Bulgular: Eğitim programını planlayan veya kullanan tarafların görüşlerinin alınması ve tarafların uzlaştıkları konuların ihtiyaç belirleme amacıyla kullanılması Delphi tekniğini diğer yöntemlerden farkıdır. Delphi tekniği, ilk olarak Helmer ve Dalkey tarafından askeri öncelikleri belirleme aracı olarak tasarlanmış ve kullanılmıştır. Başlangıçta teknoloji alanında tahminler yapmak için geliştirilen bu teknik, tıp, hemşirelik ve sağlık hizmetleri araştırmalarında da yaygın olarak benimsenmiştir. Delphi tekniğinde, görüşleri alınan bireylerin yüz yüze gelmeden, birbirlerinden habersiz bir şekilde grup yargısı oluşturması sağlanır. Böylece araştırılan konuda uzlaşıya varılması sağlanır. Delphi tekniğinde çalışmaların planlanmasında ve sonuçlarının raporlanmasında tutarlılık ve kaliteye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla Hasson ve arkadaşları (2000), Jünger ve arkadaş'ları (2017) Delphi çalışmalarınını planlanması ve raporlanması ile ilgili rehber oluşturmuşlardır. Bu rehberde, program geliştirmenin temel basamağı olan ihtiyaçların belirlenmesinde Delphi tekniği, Delphi tekniğinin kullanım alanları, Delphi turlarının değerlendirilmesi ve raporlanmasına ilişkin kavramlar hakkında bilgiler bulunmaktadır.
Sonuç: Program geliştirmede uzlaşıya varılmış ihtiyaçların saptanması için Delphi tekniğinden yararlanılması önerilir. Kullanılan Delphi tekniğinin güncel rehberlere göre analizlerinin yapılması ve raporlanması tekniğin niteliğini arttırmada yarar sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Delphi, İhtiyaç belirleme, Program geliştirme

GİRİŞ

Eğitim programlarının 21. Yüzyıla ayak uydurabilmesi için geçmişin işlevsel ilkelerini içermesi ve geleceğin ihtiyaçlarını karşılar nitelikte olması gerektiği vurgulanmaktadır (Tutkun & Aksoyalp, 2010). Eğitim programlarının değişmesinin nedenleri arasında gelişen teknoloji, öğrenme teorilerinden yapılandırmacı yaklaşımın yaygınlaşması, öğrencilere yaşam boyu öğrenme becerilerinin ve ulusal, kültürel kimliklerin kazandırılmak istenmesi gibi sebepler yer almaktadır (Colwill & Gallagher, 2007; Polka & Mattai, 2009; Tutkun & Aksoyalp, 2010).

Eğitim programı geliştirme; program öğeleri olan hedef, içerik, öğrenme/öğretme süreci ve değerlendirme boyutları arasındaki dinamik ilişkiler bütünü olarak tanımlanmaktadır (Demirel, 2017). En genel tanımıyla program geliştirme, programın tasarlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve değerlendirme sonucu elde edilen veriler doğrultusunda düzeltilmesi; bir ölçüde yeniden düzenlenmesi sürecini içermektedir (Erden, 1998). Bu anlamda program geliştirme sürekli kendini yenileme çabasını gerektirmektedir (H. Şahin, 2006).

Program geliştirme çalışmalarının en önemli basamağı ihtiyaçların belirlenmesidir. Programın hedefleri, öğretim stratejileri, uygulanması ve değerlendirilmesi bileşenlerinin belirlenmesi açısından bireysel ve genel ihtiyaçların saptanması gerekmektedir (H. Şahin, 2006). İhtiyaçlar belirlenirken kullanılabilecek farklı

yaklaşımlar vardır (Bigbee, Rainwater, & Butani, 2016; Boulkedid, Abdoul, Loustau, Sibony, & Alberti, 2011; Dias & Violato, 2017; Foley et al., 2003; Green, 2014; Hasson & Keeney, 2011; Karacaoğlu, 2009; Paige, Khamis, & Cooper, 2017; Tabin, Pannetier, & Stolz, 2019; Thangaratinam & Redman, 2005).

İhtiyaçların belirlenmesi için kullanılabilecek birçok yöntem olmakla birlikte bunlardan en kapsamlı olanı Delphi tekniğidir. Bu yazıda, program geliştirmenin temel basamağı olan ihtiyaçların belirlenmesinde Delphi tekniği, Delphi tekniğinin kullanım alanları, Delphi turlarının değerlendirilmesi ve sonuçların raporlanmasına ilişkin kavramlar irdelenecektir. Ayrıca yazıda eğitim programı geliştirmede uzlaşıya varılmış ihtiyaçların saptanmasında Delphi tekniğinin yürütülmesi sırasında ortaya çıkabilecek sorunlara çözüm önerileri sunulacaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu alanyazında, eğitim programı geliştirmede uzlaşıya varılmış ihtiyaçların saptanmasında Delphi tekniğinin planlanması ve kullanılması ile ilgili bilgiler verilmesi ve tekniğin yürütülmesi sırasında ortaya çıkabilecek sorunlara çözüm önerileri sunulması amaçlanmaktadır.

BULGULAR

Delphi Tekniği Nedir?

Delphi tekniğinin farklı tanımları mevcuttur. Delphi tekniği, kontrollü geribildirim ile serpiştirilmiş bir dizi anket olarak tanımlanmaktadır (Gill, Leslie, Grech, & Latour, 2013). "Delphi", fikirlerin, yargıların ya da seçimlerin konsensüsünü bir araya getirmeyi amaçlamaktadır (Keeney, Hasson, & McKenna, 2001). Delphi tekniğinde temel dayanak, grup veya panelin toplu görüşünün bireysel görüşlerden daha geçerli olmasıdır (Gill et al., 2013). Katılımcılar anketi bağımsız olarak doldururlar ve yanıtlar toplanır. Yanıtlar anonim hale getirilir ve gruba toplu görüşlerini bildirmek için geri bildirilir. Geri bildirim, kaçırılan öğelerin belirlenmesine ve katılımcıların görüşlerini değiştirmelerine fırsat tanınmasına yardımcı olur (Sowter, Cortis, & Clarke, 2011). Delphi tekniğinin farklılığı; bir dizi yinelemeli tur içeren araştırmanın yanı sıra bir uzman paneli ile fikir birliği elde etmenin bir yöntemidir (Chang, Gardner, Duffield, & Ramis, 2010; Hasson, Keeney, & McKenna, 2000a; Hayes & Kalmakis, 2008)

Delphi Tekniğinin Doğuşu ve Kullanım Alanları

Delphi Tekniği, Helmer ve Dalkey tarafından askeri öncelikleri belirleme aracı olarak tasarlanmıştır.. Geleceği doğru bir şekilde tahmin edebileceğine inanılan Yunanistan'daki Delphi adasındaki kâhinlerden yola çıkılarak yönteme "Delphi" adı verilmiştir (De Villiers, De Villiers, & Kent, 2005; Hasson et al., 2000a). Bu tekniğin geliştirilme amacı, bir grup uzmandan en güvenilir fikir birliğini elde etmektir (Okoli & Pawlowski, 2004). Başlangıçta Rand Corporation tarafından teknolojik tahmin için geliştirilen bu teknik, tıp, hemşirelik ve sağlık hizmetleri araştırmalarında yaygın olarak benimsenmiştir (Eubank et al., 2016; Hasson et al., 2000a).

Delphi Tekniği, 1930'larda akademi de kullanılmaya başlanmıştır. Cyphert, Ohio Eyalet Üniversitesi'ndeki öğretim elemanlarını değerlendirme de kriterler geliştirmek için Ohio Eyalet Üniversitesi'nde Delphi Tekniğini kullanmıştır (Green, 2014). Eğitimciler program geliştirme ve öğrencileri geleceğe yönelik hazırlama amacıyla Delphi tekniğini kullanmaktadır (Green, 2014).

Delphi tekniğinin; araştırma önceliklerini belirleme (Cowman et al., 2011; Fletcher-Johnston, Marshall, & Straatman, 2011; Ramelet & Gill, 2012), kalite göstergelerini geliştirme (Boulkedid et al., 2011; Wilson, Hauck, Bremner, & Finn, 2012) veya eğitimin değerlendirilmesi konusunda görüş toplama amacıyla kullanıldığı görülmektedir (Brown & Crookes, 2016; Sowter et al., 2011).

Günümüzde teknolojinin gelişimiyle elektronik posta, online anket portalları ve bilgisayar analiz yazılım programlarının gelişmesi, Delphi Tekniğinin, modern araştırmacılar açısından daha çekici hale gelmesine neden olmuştur (Eubank et al., 2016).

Farklı Delphi Modelleri

Delphi tekniğinin artan kullanımı sonucunda teknikte modifikasyonlara gidilerek 'Değiştirilmiş/Gerçek zamanlı Delphi', 'Politika Delphi' ve "Geleneksel Delphi" formları oluşmuştur (De Villiers et al., 2005; Hasson & Keeney, 2011; Hasson et al., 2000a). Geleneksel Delphi; olguların önceliklendirilmesi için klasik bir forumdur. Bir grup uzmana gönderilen bir anketten oluşur ve birincisinin sonuçlarına dayanarak ikinci bir anket yapılır. Daha sonraki anketler, katılımcıların doğruluğunu veya desteğini ölçerek, gerçekleri veya teklifleri geliştirir ve tanımlar (De Villiers et al., 2005). Gerçek zamanlı veya modifiye edilmiş Delphi, katılımcıların yanıtlarını özetlemek için mekanizmalar kullanarak, toplantı sırasında sürecin gerçekleştiği daha kısa bir değişkendir. (De Villiers et al., 2005). Politika Delphi, karar vericinin bilgilendirilmiş bir gruba seçenek sunmak ve bir grubun bir karara varmak yerine kanıtları desteklemekle ilgilendiği fikirler için bir forumdur. (De Villiers et al., 2005).

Delphi Turları ve Uzlaşma Durumunu Değerlendirme

Delphi tekniğinin uygulanmasında uzlaşı sağlayacak grup üyelerinin yüz yüze gelmeden, birbirlerinden habersiz bir şekilde grup yargısı oluşturma işidir (Karacaoğlu, 2009). Grup üyeleri konuyla ilgili uzmanlardan oluşur. Gruplar en az 7 en çok 100 ve üzeri sayıda uzman yer alabilir. İdeal grup büyüklüğü 10-20 uzman olarak tanımlanmıştır (A. E. Şahin, 2001). Panel Uzmanların belirlenmesi: Delphi yönteminde olasılık dışı örnekleme teknikleri kullanılmaktadır. Belirli bir konuda bilgi sahibi olan bilgili bireyleri kastetmek için bu bağlamda kullanılan bir terim olan 'uzmanlar' panelinin amaçlı örneklem seçimine gidilmektedir (Gill et al., 2013). Panel yanıt oranı ve üç turdaki aşınma oranı, bir Delphi çalışmasının titizliğini etkileme potansiyeline sahiptir. Online panel yanıt oranlarının posta veya telefon anketlerinden daha düşük olduğu bildirilmiştir (Fan & Yan, 2010; Gill et al., 2013). Kanıtlar, Delphi anketi tekniğini kullanırken, fikir birliğine ulaşmak için iki veya üç turun gerekli olduğunu öne sürmektedir (Green, 2014; Sowter et al., 2011).

Merkezi eğilim ölçüleri, uzlaşmanın sunulması ve belirlenmesi için kullanılmaktadır (Green, 2014). Delphi iki ya da üç turda gerçekleşebilmektedir. Sürece katılmayı kabul etmiş olan uzmanların, süreç tamamlanana kadar devam etmeleri önemlidir. Her turda yanıt oranı %70 olmalıdır. Bununla birlikte, Delphi'nin son turun da yanıt oranlarının az olması Delphi tekniğinin karakteristik bir özelliğidir (Keeney et al., 2001). Delphi tekniğinin turları sırasında bir önermeyi çıkarmak ya da kabul edebilmek için uzmanların %80'inin uzlaşması gerekmektedir (Eubank et al., 2016). Bu doğrultuda, Delphi tekniğinin turları sırasında bir önermeyi çıkarmak ya da kabul edebilmek için uzmanların %75 ya da %80 oranında uzlaşı sağlama durumu ve merkezi eğilim medyan ya da çeyrekler arası fark değerine bakılarak saptanır (Hasson et al., 2000a; Jünger, Payne, Brine, Radbruch, & Brearley, 2017). Bu yöntemlerden Şahin (2001)'in oluşturduğu kriterler, medyan ve genişlik değerlerine göre uzlaşma durumunun hesaplanması için kullanılmaktır (A. E. Şahin, 2001) (Tablo 1).

Tablo 1: Uzlaşma Değerlendirme Kriterleri

Uzlaşma Durumu	Açıklama
Var	Medyan ≥4 ve Genişlik (R)≤ 1,5
	Medyan ≥4, Genişlik (R) ≤ 2,5 ve 4-5 sıklığı≥%70
Yok	Medyan≤3 ve Genişlik (R) ≤1,5
	Medyan ≤3, Genişlik (R) ≤ 2,5 ve 1-2 sıklığı ≥%70
Belirsiz (Kararsızlık Durumu)	Medyan=3 ve Genişlik (R) ≤ 2,5

Delphi Çalışmalarının Planlanması ve Raporlanması için Rehber

Delphi tekniğinde çalışmaların planlanmasında ve raporlanmasında tutarlılık ve kaliteye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle Delphi çalışmalarınını planlanması ve raporlanmasıyla ilgili 2000 yılında Hasson ve ark (2000)'ları tarafından ve 2017 yılında Jünger ve ark (2017)'ları tarafından yayınlanan rehber bulunmaktadır (Hasson, Keeney, & McKenna, 2000b; Jünger et al., 2017). Bu iki rehber birbirine benzemekle birlikte Jünger ve ark. (2017)'larının hazırlamış oldukları "Conducting and REporting of DElphi Studies" (CREDES) rehberi daha ayrıntılı bilgi içermektedir.

SONUÇ

Bu derlemede, eğitim programının geliştirilmesinde ihtiyaçların belirlenmesi aşamasında alanda uzman kişilerin fikir birliğine varma sürecinde kullanılan Delphi tekniğinin planlanması ve kullanılmasına ilişkin bilgiler verilmiştir. Bu tekniğin yürütülmesi sırasında ortaya çıkabilecek sorunlara çözüm önerileri sunulmuştur. Eğitim programının geliştirilmesi sürecinde bireysel ve toplumsal ihtiyaçların, o konuda uzman olan kişilerin fikir birliğine vararak belirlenmesi, eğitim programının tüm ihtiyaçları temsil etme gücünü artırmaktadır. Bu nedenle sağlık bilimleri alanında program geliştirme de Delphi tekniği ile uzlaşılan toplumun gereksinimleri ve bireysel gereksinimler saptanacaktır. Temsiliyet gücü yüksek bir program için Delphi tekniğinin program geliştirmede kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Bigbee, J. L., Rainwater, J., & Butani, L. (2016). Use of a Needs Assessment in the Development of an Interprofessional Faculty Development Program. *Nurse Educator*, *41*(6), 324–327. https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000000270

Boulkedid, R., Abdoul, H., Loustau, M., Sibony, O., & Alberti, C. (2011). Using and reporting the Delphi method for selecting healthcare quality indicators: A systematic review. *PLoS ONE*, *6*(6). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020476

Brown, R. A., & Crookes, P. A. (2016). What level of competency do experienced nurses expect from a newly graduated registered nurse? Results of an Australian modified Delphi study. *BMC Nursing*, *15*(1), 1–9. https://doi.org/10.1186/s12912-016-0166-2

Chang, A. M., Gardner, G. E., Duffield, C., & Ramis, M. A. (2010). A Delphi study to validate an Advanced Practice Nursing tool. *Journal of Advanced Nursing*, *66*(10), 2320–2330. https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2010.05367.x

Colwill, I., & Gallagher, C. (2007). Developing a curriculum for the twenty-first century: The experiences of England and Northern Ireland. *Prospects*, *37*(4), 411–425. https://doi.org/10.1007/s11125-008-9044-3

Cowman, S., Gethin, G., Clarke, E., Moore, Z., Craig, G., Jordan-O'Brien, J., … Strapp, H. (2011). An international eDelphi study identifying the research and education priorities in wound management and tissue repair. *Journal of Clinical Nursing*, *21*(3–4), 344–353. https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2011.03950.x

De Villiers, M. R., De Villiers, P. J. T., & Kent, A. P. (2005). The Delphi technique in health sciences education research. *Medical Teacher*, *27*(7), 639–643. https://doi.org/10.1080/13611260500069947

Demirel, Ö. (2017). *Eğitimde program geliştirme kuramdan uygulamaya* (24th ed.). Ankara: Pegem A. Yayıncılık. https://doi.org/10.14527/9786053180265

Dias, J. M., & Violato, C. (2017). A Need Assessment for Faculty Development in Baccalaureate Nursing Programs in Pakistan. *International Journal of Studies in Nursing*, *3*(1), 168. https://doi.org/10.20849/ijsn.v3i1.365

Erden, M. (1998). *Eğitimde Program Değerlendirme* (3. Baskı). Ankara: Anı yayıncılık.

Eubank, B. H., Mohtadi, N. G., Lafave, M. R., Wiley, J. P., Bois, A. J., Boorman, R. S., & Sheps, D. M. (2016). Using the modified Delphi method to establish clinical consensus for the diagnosis and treatment of patients with rotator cuff pathology. *BMC Medical Research Methodology*, *16*(1), 1–15. https://doi.org/10.1186/s12874-016-0165-8

Fan, W., & Yan, Z. (2010). Factors affecting response rates of the web survey: A systematic review. *Computers in Human Behavior*, *26*(2), 132–139. https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.10.015

Fletcher-Johnston, M., Marshall, S. K., & Straatman, L. (2011). Healthcare transitions for adolescents with

chronic life-threatening conditions using a Delphi method to identify research priorities for clinicians and academics in Canada. *Child: Care, Health and Development*, *37*(6), 875–882. https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2011.01318.x

Foley, B. J., Redman, R. W., Horn, E. V., Davis, G. T., Neal, E. M., & Van Riper, M. L. (2003). Determining nursing faculty development needs. *Nursing Outlook*, *51*(5), 227–232. https://doi.org/10.1016/S0029-6554(03)00159-3

Gill, F. J., Leslie, G. D., Grech, C., & Latour, J. M. (2013). Using a web-based survey tool to undertake a Delphi study: Application for nurse education research. *Nurse Education Today*, *33*(11), 1322–1328. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.02.016

Green, R. A. (2014). The Delphi technique in educational research. *SAGE Open*, 1–8. https://doi.org/10.1177/2158244014529773

Hasson, F., & Keeney, S. (2011). Enhancing rigour in the Delphi technique research. *Technological Forecasting and Social Change*, *78*(9), 1695–1704. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.04.005

Hasson, F., Keeney, S., & McKenna, H. (2000a). Research guidelines for the Delphi survey technique. *Journal of Advanced Nursing*, *32*(4), 1008–1015. https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2000.t01-1-01567.x

Hasson, F., Keeney, S., & McKenna, H. (2000b). Research guidelines for the Delphi survey technique. *Journal of Advanced Nursing*, *32*(4), 1008–1015. https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2000.t01-1-01567.x

Hayes, E., & Kalmakis, K. A. (2008). From the sidelines : Coaching as a nurse practitioner strategy for improving health outcomes. *American Academy of Nurse Practitioners*, *19*, 555–562. https://doi.org/10.1111/j.1745-7599.2007.00264.x

Jünger, S., Payne, S. A., Brine, J., Radbruch, L., & Brearley, S. G. (2017). Guidance on Conducting and REporting DElphi Studies (CREDES) in palliative care: Recommendations based on a methodological systematic review. *Palliative Medicine*, *31*(8), 684–706. https://doi.org/10.1177/0269216317690685

Karacaoğlu, Ö. C. (2009). *İhtiyaç Analizi ve Delphi Tekniği; Öğretmenlerin Eğitim İhtiyacını Belirleme Örneği*.

Keeney, S., Hasson, F., & McKenna, H. P. (2001). A critical review of the Delphi technique as a research methodology for nursing. *International Journal of Nursing Studies*, *38*(2), 195–200. https://doi.org/10.1016/S0020-7489(00)00044-4

Okoli, C., & Pawlowski, S. D. (2004). The Delphi method as a research tool: An example, design considerations and applications. *Information and Management*, *42*(1), 15–29. https://doi.org/10.1016/j.im.2003.11.002

Paige, J. T., Khamis, N. N., & Cooper, J. B. (2017). Learning how to "teach one": A needs assessment of the state of faculty development within the Consortium of the American College of Surgeons Accredited Education Institutes. *Surgery (United States)*, *162*(5). https://doi.org/10.1016/j.surg.2017.06.016

Polka, W., & Mattai, P. R. (2009). *Curriculum Planning In The Twenty-First Century: Managing Technology, Diversity, And Constructivism To Create Appropriate Learning Environments For All Students*.

Ramelet, A. S., & Gill, F. (2012). A Delphi study on National PICU nursing research priorities in Australia and New Zealand. *Australian Critical Care*, *25*(1), 41–57. https://doi.org/10.1016/j.aucc.2011.08.003

Şahin, A. E. (2001). Delphi Technique and Its Uses in Educational Research. *Hacettepe University Journal of Education*, *20*, 215–220.

Şahin, H. (2006). Eğitim Programı Geliştirme Sürecinde Önemli Bir Aşama: İhtiyaç Belirleme. *Tıp Eğitimi Dünyası*, (22), 1–9. Retrieved from http://dergipark.ulakbim.gov.tr/ted/article/view/5000140383

Sowter, J., Cortis, J., & Clarke, D. J. (2011). The development of evidence based guidelines for clinical practice portfolios. *Nurse Education Today*, *31*(8), 872–876. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2010.12.027

Tabin, N., Pannetier, C., & Stolz, D. (2019). Methodology of curriculum development. *Journal of Thoracic Disease*, 1–3. https://doi.org/10.21037/jtd.2019.01.89

Thangaratinam, S., & Redman, C. W. (2005). The Delphi technique. *The Obstetrician & Gynaecologist*, *7*(2), 120–125. https://doi.org/10.1576/toag.7.2.120.27071

Tutkun, Ö. F., & Aksoyalp, Y. (2010). 21. Yüzyılda Eğitimde Program Geliştirmede Yönelim, Kavram ve Anlayışlar. *The Journal of SAU Education Faculty*, *19*(May), 156–169.

Wilson, S., Hauck, Y., Bremner, A., & Finn, J. (2012). Quality nursing care in Australian paediatric hospitals: A Delphi approach to identifying indicators. *Journal of Clinical Nursing*, *21*(11–12), 1594–1605. https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2011.04004.x

FENİL BORONİK ASİTİN *PORPHYROMONAS GİNGİVALİS'E* KARŞI ANTİMİKROBİYAL ETKİLERİ

Özge Çelik Güler[1*], Kübra Aral[2], Paul R Cooper[3], Michael R Milward[4]

[1]Ortodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-3276-2408
[2]Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, Üsküdar Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, İstanbul, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-4798-4548
[3]Diş Hekimliği Fakültesi, Otago Üniversitesi, Dunedin, Yeni Zelanda, ORCID No: 0000-0003-1305-7287
[4]Periodontoloji Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Birmingham Üniversitesi, Birmingham, İngiltere, ORCID No: 0000-0002-9089-687X
*İlgili yazar: ozgecelik@comu.edu.tr

ÖZET

Giriş ve Amaç: Fenil boronik asit (FBA, *Porphyromonas gingivalisin* virülans faktörü olan karbonik anhidraz enziminin en etkili inhibitörlerinden biridir. Bu nedenle, bu çalışma FBA'nın *P.gingivalis* periodontal patojeni üzerindeki bakterisidal ve/veya bakteriyostatik etkilerinin değerlendirilmesini amaçlamıştır.
Gereç ve Yöntem: FBA'nın, *P. gingivalis* (ATCC 33277) için minimum inhibitör konsantrasyonu (MİK), sıvı besiyeri mikrodilüsyon yöntemi ile belirlendi. Schaedler anaerobik besiyerindeki gecelik kültürler $5x10^6$ cfu/ml. başlangıç konsantrasyonlarına seyreltildi. Anaerobik bir kabin içinde 37 °C'de 48 saat inkübasyondan sonra kültürlerin absorbansı mikroplak okuyucu kullanılarak 600nm'de ölçüldü. Minimum bakterisidal konsantrasyon (MBK), bakteri hücre süspansiyonundan alınan alikotların Schaedler agar plakaları üzerine kaplanarak belirlendi ve bakteriler anaerobik koşullar altında 37 °C'de 48 saat inkübasyondan sonra sayıldı.
Bulgular: FBA, 10 nM konsantrasyonda *P. gingivalisin* üremesini inhibe edebildi. FBA'nın MBK'si *P. gingivalis* için 5 mM'dir.
Sonuç: FBA, dental plak tedavisinde lokal antimikrobiyal olarak kullanılabilir. Bu nedenle periodontal hastalığın tedavisinde veya önlenmesinde kullanılma potansiyeline sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Fenilboronik asit, *Porphyromonas gingivalis*, Periodontal hastalık.

GİRİŞ

Periodontitis, kemik erimesi ile dişlerin destek dokularının yıkılmasına ve bağ dokusu yapışmasının ilerleyici kaybına neden olan, çeşitli biyofilmlerin kronik enflamatuar bir enfeksiyonudur (Ferreira, 2017). Dental plak biyofilminde bulunan periodontal patojenlerden biri olan *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*) hastalığın ilerlemesi ile ilişkilidir. *P. gingivalis*, subgingival sulkusta hareketsiz, Gram-negatif, zorunlu anaerobik bir basildir ve periodontal cepte bulunan bu bakteri periodontal hastalıkta rol oynar. Periodontal hastalığın tedavisi sırasında subgingival bölgedeki bakterileri azaltmak için subgingival ve supragingival debridmanların giderilmesine ek olarak topikal antibiyotikler ve antiseptikler kullanılmaktadır (Slots, 2002). Mekanik tedavi ile birlikte sıklıkla kullanılan Klorheksidin, geniş spektrumlu antimikrobiyal aktivitesi nedeniyle sınırlı klinik başarıya sahiptir (Walker, 2004).

Bor, bitki yapısı ve metabolizmasının ana bileşeni olan, memelilerde D vitamini düzeylerinin düzenlenmesi ve kemik sağlığının ana bileşeni olan bir eser elementtir (Plescia & Moitessier, 2020). Borun antibakteriyel aktivitesi (Benkovic, 2005), borun inflamatuar ve immün yanıtı düzenleyici etkisi (Nielsen, 2008) gösterilmiştir.

FBA, literatürde incelenen bir tür çözünür bor içeren bileşiktir (BİB). FBA, *P. gingivalis*'in karbonik anhidraz enzimi de dahil olmak üzere virülans faktörlerinin etkili bir inhibitörüdür (Vullo, 2014). Bor, önceki çalışmalarda sıklıkla borik asit olarak uygulandığından, BİB'lerin biyolojik sistemlerde stabilitesine ilişkin yetersiz veri olduğundan diğer BİB'lerin test edilmesi gerekmektedir (Çakır, 2018).Bununla birlikte, bildiğimiz

kadarıyla, bugüne kadar, FBA'nın periodontal patojenlerden biri olan *P. gingivalis* üzerindeki olası bakteriyostatik veya bakterisidal etkilerini değerlendiren bir çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı, FBA uygulanan *P. gingivalis* üzerinde bakteri büyümesinin inhibitör dozunu gösteren minimum inhibitör konsantrasyonu (MİK) ve bakterilerin cansızlığını yansıtan minimum bakterisidal konsantrasyonu (MBK) araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

FBA'nın hazırlanması

FBA (Sigma-Aldrich, MO, ABD) steril fosfat tamponunda çözüldü (Marasovic, 2017). Çözeltiler, 0.22 µm şırınga-filtre ünitesi (Merck, Darmstadt, Almanya) kullanılarak filtre sterilizasyonu ile sterilize edildi. 0,625 nM ila 40 nM arasında değişen konsantrasyonlar hazırlandı.

Bakteri Kültürü

P. gingivalis ATCC 33277, anaerobik olarak kanlı agar plakalarında 37 ° C'de 72 saat büyütüldü (Don Whitley DG 250 anaerobik iş istasyonu, Don Whitley Scientific, West Yorkshire, İngiltere; atmosfer: % 80 nitrojen, % 10 karbondioksit ve % 10 hidrojen) (Oxoid, Basingstoke, İngiltere) (Hirschfeld, 2017).

P.gingivalis'ten tek bir temsili koloni, 10 ml besiyerine inoküle edildi ve 24 saat kültürlenmiştir. Daha sonra, 1 ml bakteri kültürü, gece boyunca bekletilen kültürden alındı ve 600 nm'de spektrofotometrede okundu (Jenway 7315, Cole Parmer, Staffordshire, UK). Bakteriyel hücre konsantrasyonu, oluşturulan büyüme eğrisine göre OD değeri ile belirlendi (Hirschfeld, 2017).

Minimum İnhibitör Konsantrasyon (MİK)

FBA'nın MİK'si, daha önce açıklanan sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile belirlenmiştir (Wei, 2006; EUCAST, 2000). FBA'nın seri seyreltmeleri Schaedler Anaerob Besiyeri (Rotilie, 1975) içinde 96 oyuklu mikrotitre plakalarda (Thermo-Fischer Scientific, MA, ABD) oyuk başına 100 µL hacimde gerçekleştirildi. Bir mikro oyuklu plakanın her bir oyuğu, $5x10^6$ cfu/ml nihai konsantrasyonda 10 µL seyreltilmiş *P. gingivalis* bakteri kültürü ile inoküle edildi (Wei, 2006). 37 ° C'de 24 saat ve 48 saat inkübasyondan sonra plakanın absorbansı, bir mikroplaka okuyucusu (ELX800 absorbans mikroplaka okuyucu, Bio-Tek; ABD) kullanılarak 600 nm'de ölçüldü. MİK, negatif (bileşik içermeyen) kontrole kıyasla büyümeyi tamamen inhibe eden veya absorbansta en az % 90 azalma sağlayan test edilen en düşük FBA konsantrasyonu olarak tanımlanmıştır. MİK değeri, en az 3 bağımsız deneyin ortalamasını temsil etmektedir (Wei, 2006).

Minimum Bakterisidal Konsantrasyonlar (MBK)

MBK, agar plakalarındaki (Leandro, 2016) MİK'in üzerindeki dört oyuktan bir bakteri kültürü (10 µL) alikotu kaplayarak belirlendi ve bakteriler, 48 saat boyunca 37 °C'de inkübasyondan sonra sayıldı. MBK, işlem görmemiş bir kontrole kıyasla bakterilerin % 99.9'undan fazlasının öldürüldüğü bileşiğin en düşük konsantrasyonu olarak tanımlanmıştır (Wei, 2006).

BULGULAR

P. gingivalis'e karşı MİK belirlenmek için, 0,25 nM ila 40 nm FBA konsantrasyonları test edildi (Tablo 1). FBA'nın MİK değeri, *P. gingivalis* için 10 nM olarak belirlendi. (Tablo 1) MİK'nin belirlenmesinden sonra, alikotlar, MBK'nin belirlenmesi için agar plakalarına aktarıldı. FBA'nın MBK değeri *P. gingivalis* için 5mM'dir ve MİK değerine kıyasla oldukça yüksek olarak belirlendi. (Tablo 2)

Tablo 1: Fenilboronik Asidin *P. gingivalis üzerine* MİK'sı.

Bakteri	**Konsantrasyon**						
	40 nM	20 nM	10 nM	5 nM	2.5 nM	1.25 nM	0.625 nM
P. gingivalis	D	D	D	H	H	H	H

H: Hassas, D: Dirençli

Tablo 2: Fenilboronik Asidin *P. gingivalis* üzerine MBK'sı.

Bakteri	**Konsantrasyon**						
	20 mM	10 mM	5 mM	2.5 mM	1.25 mM	0.625 mM	0.312 mM
P. gingivalis	B-Y	B-Y	B-Y	B	B	B	B

B-Y: Büyüme Yok, B: Büyüme Var

TARTIŞMA

PBA'nın, *P.gingivalis* tarafından kodlanan b-sınıfı (PgiCAb) ve c-sınıfı (PgiCA) karbonik anhidraz enzimi üzerinde önleyici etkileri olduğu daha önce bildirilmiştir (Vullo, 2014; Del Prete 2013). Bu enzimlerin *P.gingivalis'*in olası bir virülans faktörü olarak rolü, periodontitis gelişiminde zararlı etkilerini önlemek için dikkat çekmektedir. Ancak FBA'nın *P.gingivalis* üzerindeki etkilerini değerlendiren bir çalışma yoktur. Hastalık yönetiminde potansiyel bir terapötik ajan kullanmak için, bakterilerin duyarlılığını ve/veya direncini belirlemek ve etkinliğini gözlemlemek için MİK ve MBK'nin belirlenmesi gereklidir**.** Bu çalışmada *P. gingivalis* için belirlenen FBA'nın MİK değerleri nM aralığında bulundu ancak *P.gingivalis'in* MBK değerinin oldukça yüksek (mM aralığı) olduğu belirlendi.

FBA, tıp alanında klinisyenler tarafından çeşitli çalışmalarda incelenmiştir (McAuley, 2011; Lopez-Cabrera, 2018; Marasovic, 2017; Vullo, 2014; Del Prete, 2013**).** Bu çalışmalar, FBA'nın faydaları ile ilgili bazı özellikleri tanıtmıştır. McAuley vd. (McAuley, 2011) kanser hücrelerinin metastatik ve proliferatif özelliklerini hedeflemede FBA'nın borik asitten daha etkili olduğunu belirtmiştir. Lopez-Cabrera vd. (Lopez-Cabrera, 2018), FBA ve diğer iki bor bileşiğinin kandaki vücut ağırlığı, glikoz, trigliseritler ve kolesterol üzerindeki etkisini araştırmış ve FBA uygulamasının visseral yağ, glikoz ve insülin seviyelerinde bir düşüşe neden olduğunu bulmuştur. Marasovic vd. (Marasovic, 2017), FBA'nın fare meme adenokarsinomu ve skuamöz karsinom hücrelerine karşı in vitro ve in vivo antitümör etkilerini araştırdı. FBA'nın, singeneik farelerde tümör transplantasyonundan sonra kontrole kıyasla her iki tümör hücre çizgisinin büyümesini yavaşlattığı bulunmuştur. Vullo vd. (Vullo, 2014), *P. gingivalis* b sınıfı enzim PgiCAb'yi kinetik olarak araştırmış ve anyonlarla inhibisyon profili ve *P. gingivalis* b sınıfı enzimin FBA tarafından daha etkin bir şekilde inhibe edilmiştir. Del Prete vd. (Del Prete, 2013), PgiCA enziminin, boronik asitler gibi çinko enzimleriyle etkileşime girdiği bilinen diğer küçük moleküllerin yanı sıra bir dizi inorganik anyonla inhibisyonunu değerlendirdi. FBA'nın *P. gingivalis* enzimlerinin etkili bir inhibitörü olduğu bulundu (Del Prete, 2013). Bu çalışmada, FBA'nın *P. gingivalis* üzerinde bazı inhibitör etkileri tespit edilmiştir. Bileşiğin bakteriler üzerindeki etkisinin kesin mekanizması netleştirilmemiştir ve gelecekteki çalışmaların odak noktasıdır.

Önceki çalışmalar (Sağlam, 2013; Singhal, 2018), bor içeren bileşiklerin dişeti fibroblastları ve periodontal ligament hücreleri üzerindeki toksisitesini bildirmiştir. Ayrıca, bor içeren bileşiklerin osteoblastlar ve keratinositler üzerindeki sitotoksisitesine ilişkin veriler rapor edilmemiştir ve bunlar ağız boşluğunda bulunan ve periodontitis patogenezinde rol oynayan başlıca hücre tipleridir. Klinik önemi olduğundan, FBA bileşiğinin bu hücre tipleri üzerindeki güvenli dozunu teyit etmek için daha fazla çalışma yapılmalıdır.

Baker vd. (Baker, 2009) bor bileşiklerinin gelecekteki ilaç keşif araştırmalarında yaygın olarak kullanılabileceğini belirtmiştir. Bu çalışma, FBA'nın *P.gingivalis* üzerindeki antimikrobiyal etkilerini gösteren ilk çalışmadır. Bu nedenle FBA, periodontal hastalığın tedavisinde antimikrobiyal bir ajan (gargara ve jel) olarak kullanılma potansiyeline sahip olabilir. Gelecekte, FBA'nın kemik koruyucu ve antiinflamatuar etkileri de in vitro olarak değerlendirilecek ve bu da FBA'nın oral biyolojide kullanımını artırabilir.

SONUÇ

Bu çalışmada *P. gingivalis* için FBA'nın MİK ve MBK değerleri sırasıyla 10 nM ve 5mM olarak belirlenmiştir. Bu nedenle FBA'nın *P. gingivalis* üzerinde antimikrobiyal ve bakterisidal etkileri vardır. Bu özelliklerinden dolayı, FBA periodontal hastalık yönetimi için gargara veya subgingival jelde istenen bir antimikrobiyal ajana dönüştürebilir. FBA'nın in vitro periodontal inflamasyon üzerindeki potansiyel antiinflamatuvar ve kemik koruyucu etkilerini değerlendirmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır, böylece oral biyolojide FBA'nın kullanımı artabilir.

KAYNAKLAR

Aral, K., Güler, Çelik, Ö., Cooper, P. R., Shoker, S., Kuehne, S.A. & Milward, M.R. (2020). Antimicrobial Effects of Boric Acid Against Periodontal Pathogens. *Ege Univ Dis Hek Fak Derg*, 41(1), 20-25.

Baker, S. J., Ding, C. Z., Akama, T., Zhang, Y. K., Hernandez, V., & Xia, Y. (2009). Therapeutic potential of boron-containing compounds. *Future Med Chem*, 1(7), 1275-1288.

Benkovic, S. J., Baker, S. J., Alley, M. R. K., Woo, Y. H., Zhang, Y. K., Akama, T., ... & Kahng, L. S. (2005). Identification of borinic esters as inhibitors of bacterial cell growth and bacterial methyltransferases, CcrM and MenH. *J Med Chem*, 48(23), 7468-7476.

Cakir, S., Eren, M., Senturk, M., & Sarica, Z. S. (2018). The effect of boron on some biochemical parameters in experimental diabetic rats. *Biol Trace Elem Res*, 184(1), 165-172.

Del Prete, S., Vullo, D., De Luca, V., Carginale, V., Scozzafava, A., Supuran, C. T., & Capasso, C. (2013). A highly catalytically active γ-carbonic anhydrase from the pathogenic anaerobe Porphyromonas gingivalis and its inhibition profile with anions and small molecules. *Bioorganic Med Chem Lett*, 23(14), 4067-4071.

EUCAST. (2000). European Committee for Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID): terminology relating to methods for the determination of susceptibility of bacteria to antimicrobial agents. CMI, 6, 503-538.

Ferreira, M. C., Dias-Pereira, A. C., Branco-de-Almeida, L. S., Martins, C. C., & Paiva, S. M. (2017). Impact of periodontal disease on quality of life: a systematic review. *J Periodontal Res*, 52(4), 651-665.

Hirschfeld, J., White, P. C., Milward, M. R., Cooper, P. R., & Chapple, I. L. (2017). Modulation of neutrophil extracellular trap and reactive oxygen species release by periodontal bacteria. *Infect Immun*, 85(12).

Leandro, L. F., da Silva Moraes, T., de Oliveira, P. F., Alves, J. M., Senedese, J. M., Ozelin, S. D., ... & Tavares, D. C. (2016). Assessment of the antibacterial, cytotoxic and mutagenic potential of the phenolic-rich hydroalcoholic extract from Copaifera trapezifolia Hayne leaves. *J Med Microbiol*, 65(9), 937-950.

López-Cabrera, Y., Castillo-García, E. L., Altamirano-Espino, J. A., Pérez-Capistran, T., Farfán-García, E. D., Trujillo-Ferrara, J. G., & Soriano-Ursúa, M. A. (2018). Profile of three boron-containing compounds on the body weight, metabolism and inflammatory markers of diabetic rats. *J Trace Elem Med Bio*, 50, 424-429.

Marasovic, M., Ivankovic, S., Stojkovic, R., Djermic, D., Galic, B., & Milos, M. (2017). In vitro and in vivo antitumour effects of phenylboronic acid against mouse mammary adenocarcinoma 4T1 and squamous carcinoma SCCVII cells. *J Enzyme Inhib Med Chem*, 32(1), 1299-1304.

McAuley, E. M., Bradke, T. A., & Plopper, G. E. (2011). Phenylboronic acid is a more potent inhibitor than boric acid of key signaling networks involved in cancer cell migration. *Cell Adh Migr*, 5(5), 382-386.

Nielsen, F. H. (2008). Is boron nutritionally relevant? *Nutr Rev*, 66(4), 183-191.

Plescia, J., & Moitessier, N. (2020). Design and discovery of boronic acid drugs. *Eur J of Med Chem*, 112270.

Rotilie, C. A., Fass, R. J., Prior, R. B., & Perkins, R. L. (1975). Microdilution technique for antimicrobial susceptibility testing of anaerobic bacteria. *Antimicrob Agents Chemother*, 7(3), 311-315.

Sağlam, M., Arslan, U., Buket Bozkurt, Ş., & Hakki, S. S. (2013). Boric acid irrigation as an adjunct to mechanical periodontal therapy in patients with chronic periodontitis: a randomized clinical trial. *J Periodontol*, 84(9), 1297-1308.

Singhal, S., Pradeep, A. R., Kanoriya, D., Garg, S., & Garg, V. (2018). Boric acid gel as local drug delivery in the treatment of class II furcation defects in chronic periodontitis: a randomized, controlled clinical trial. *J Investig Clin Dent*, 9(1), e12279.

Slots, J. (2002). Selection of antimicrobial agents in periodontal therapy. *J Periodontal Res*, 37(5), 389-398.

Vullo, D., Del Prete, S., Osman, S. M., Scozzafava, A., Alothman, Z., Supuran, C. T., & Capasso, C. (2014). Anion inhibition study of the β-class carbonic anhydrase (PgiCAb) from the oral pathogen Porphyromonas gingivalis. *Bioorganic Med Chem Lett*, 24(18), 4402-4406.

Walker, C. B., Karpinia, K., & Baehni, P. (2004). Chemotherapeutics: antibiotics and other antimicrobials. *Periodontol 2000*, 36(1), 146-165.

Wei, G. X., Campagna, A. N., & Bobek, L. A. (2006). Effect of MUC7 peptides on the growth of bacteria and on Streptococcus mutans biofilm. *J Antimicrob Chemother*, 57(6), 1100-1109.

COVİD 19 PANDEMİ SÜRECİNDE ANNE SÜTÜ VE EMZİRME EĞİTİMİ YÖNETİMİ

Aysel Başer[1*], Hale Sezer[2], Hatice Şahin[3]
[1]İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir, ORCID No: 0000-0001-8067-0677.
[2]İzmir Bakırçay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, İzmir, ORCID No: 0000-0003-4199-7727.
[3]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir, ORCID No: 0000-0002-5200-7533.
*İlgili Yazar: aysel.akpinar@gmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2'nin (SARS-CoV-2) (Covid-19) neden olduğu pandemi tüm dünyada küresel bir halk sağlığı sorunu oluşturmuştur. Bu süreçte Türkiye'de Covid-19 'un klinik seyrinin belirsizliği ve sık sık güncellenen bilgiler karşısında sağlık profesyonelleri çaresiz kalmaktadır. Anne sütü alan bebekler ve emziren anneler gibi daha çok danışmanlık ihtiyacı olan özellikli bireyler ihmal edilmektedir.
Yöntem: Bu yazıda, Covid-19 pandemi sürecinde anne sütü ve emzirme ile ilgili sağlık profesyonellerinin eğitiminin önemi, emziren anneler için klinik yönetim kılavuzu hazırlanması ve danışmanlık hizmetlerinin yönteminin değiştirilmesi gerekliliği konusunda farkındalık sağlanması amaçlanmıştır**.**
Bulgular: Covid-19'un tüm bireylerde yarattığı etkinin dışında özellikle gebelerin doğum yapması gerektiği hastanenin seçilmesi, ilk anne-bebek teması, yenidoğan üzerindeki etkisi, emzirmenin nasıl yapılması gerektiği, emziren annenin Covid-19 geçirmesi gibi birçok konuda anne ve yenidoğanın uygun yönetilmesi gerekmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) Covid-19 pandemi açıklamalarının ardından birçok uluslararası dernek, sağlık örgütleri ve multidisipliner ekipler tarafından sağlık uzmanları ve topluma yönelik anne sütü ve emzirme yönetimi için kılavuzlar yayınlamıştır. Benzer şekilde ülkemizde de Sağlık Bakanlığı tarafından Covid-19 yönetimi ile ilgili sağlık profesyonellerine yönelik birçok kılavuz hazırlanmıştır. Ancak Covid-19 sürecinde anne sütü ve emzirme konusunda kılavuzun olmadığı görülmüştür.
Sonuç: Pandemi nedeniyle hızla değişen süreçte sağlık profesyonellerinin ve toplumun kanıta dayalı bilgiye ulaşması ve standardizasyonun sağlanması gerekmektedir. Danışmanlık hizmeti vermek için sağlık profesyonellerinin eğitilmesi, kılavuzlar hazırlanması, çevrimiçi-çevrimdışı soru cevap merkezleri kurulması ve danışmanlık hizmetini telekonferans yöntemleri kullanılarak devam etmesi sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Anne sütü, Emzirme, Sağlık profesyonellerinin eğitimi ve emzirme danışmanlığı

GİRİŞ

Çin'in Wuhan şehrinde başlayan şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2'nin (SARS-CoV-2) (Covid-19) neden olduğu pandemi tüm dünyada küresel bir halk sağlığı sorunu oluşturmuştur. Dünya sağlık örgütü (DSÖ) verilerine göre pandeminin başlangıcından Kasım 2020'nin ilk haftasına kadar dünya çapında 49,7 milyondan fazla rapor edilmiş Covid-19 vakası ve 1,2 milyondan fazla Covid-19'a bağlı ölüm bildirilmiştir. Türkiye'de ise yaklaşık 399 bin rapor edilmiş Covid-19 vakası ve 11 bin Covid-19'a bağlı ölüm bildirilmiştir (TC Sağlık Bakanlığı, 2020f; World Health Organization, 2020b, 2020c). Dünyada virüse karşı etkin bir tedavi ve aşı bulunamamıştır (TC Sağlık Bakanlığı, 2020c). Viruse spesifik etkili bir tedavi veya aşı bulunana kadar belirsizlik ve risk devam etmektedir.
Pandeminin kontrol altına alınmaya çalışıldığı bu dönemde diğer sağlık hizmetlerine olan ihtiyaç giderek artmıştır (TC Sağlık Bakanlığı, 2020c). Bununla birlikte, COVID-19 salgını nedeniyle birçok koruyucu sağlık hizmeti çalışmaları askıya alınmış veya çalışmalar ivme kaybetmiştir. Bu durum, özellikle yüksek riskli bölgelerde çocukları ve özellikli bireyleri öldürücü hastalıklara karşı daha savunmasız bırakmıştır (World Health Organization, 2020d). Pandeminin etkisini hafifletmek, hijyen kuralları ve sosyal mesafe gibi önlemlerle birlikte enfeksiyonun yayılmasını yavaşlatmak sağlık profesyonellerinin ve hükümet yetkililerinin çaba göstermelerine ve eylemlerine bağlıdır (Reimers & Schleicher, 2020). Covid-19 ile ilişkili önlemlerin yanısıra diğer sağlık bakım hizmetlerinin devam etmesini sağlamak için sağlık profesyonelleri ve hükümet

yetkililerinin çaba göstermesi gerekmektedir. Tüm hastalara eşit yaklaşım sağlanmalı ve tüm hastaların bu süreçte eşit sağlık hizmeti aldığını kontrol etmelidir (TC Sağlık Bakanlığı, 2020c).

YÖNTEM

Bu yazıda, Covid-19 pandemi sürecinde anne sütü ve emzirme ile ilgili sağlık profesyonellerinin eğitiminin önemi, emziren anneler için klinik yönetim kılavuzu hazırlanması ve danışmanlık hizmetlerinin yönteminin değiştirilmesi gerekliliği konusunda farkındalık sağlanması amaçlanmıştır**.**

BULGULAR

Bu süreçte Dünya'da olduğu gibi Türkiye'de de Covid-19 'un klinik seyrinin belirsizliği ve sık sık güncellenen bilgiler karşısında sağlık profesyonelleri çaresiz kalmaktadır. Bu salgın sırasında emzirmenin, kısa ve uzun vadeli sağlık etkileri nedeniyle anne sütü alan bebekler ve emziren anneler gibi daha çok danışmanlık hizmeti almaları gereken özellikli bireyler ihmal edilmektedir (Cheema vd., 2020). Anneler genellikle stresli, pandemi nedeniyle izole olmuş ve sağlık profesyonellerinin güvencesine ihtiyaç duymaktadırlar. Emziren anneler emzirme danışmanlığı alamamakta, diğer bir taraftan Covid-19 tehdidi nediyle emzirme güvenliğinden endişe duymaktadırlar. Covid-19 şüpheli veya doğrulanmış anneler için değişken emzirme önerilerinin olması annelerin endişelerini daha da artırmaktadır. Yapılan çalışmalarda emziren annelerin pandemiden korktukları ya da sağlık profesyonellerine ulaşamadıkları için yüz yüze sağlık hizmetlerine erişemedikleri görülmektedir. Bebeklerin rutin kontrollerinin ve gelişim izlemlerinin sağlık profesyoneli eşliğinde yapılamaması, danışmanlık hizmeti alamamalarına neden olmaktadır. Annelerde bebeklerini emzirirken kilo alamadığı düşüncesini oluşturmaktadır (Cheema vd., 2020; Hull, Kam, Gribble, & Hull, 2020; UNICEF, 2020).

Diğer bir sorun ise uluslarası derneklerin Covid-19 doğrulanmış anneler ile ilaç alması gereken annelerin emzirmeye devam edip etmemesi konusunda fikirbirliğine varamamış olmasıdır. DSÖ, Kraliyet Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanları Koleji, İtalyan Neonatoloji Derneği dahil olmak üzere çeşitli uluslararası sağlık kuruluşları ve tıp toplulukları, hijyen önlemleri ile doğrudan emzirmeyi önerir ve anne ile bebeğin ayrılmasını sadece annenin yoğun bakım ihtiyacı olduğu durumda tavsiye eder. Buna karşılık, Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri ve Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) dahil olmak üzere bazı ABD kurumları, olası anne-çocuk bulaşmasına karşı daha katı bir yaklaşım sergilemektedir. Mümkünse sağılmış anne sütünü veya uygun şartlarda pastörize edilmiş anne sütünü öncelikle önermektedir (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2020a; Cheema vd., 2020; World Health Organization, 2020a).

Şu anda COVID-19'un emzirme yoluyla dikey geçişini gösteren çalışmalar yeterli değildir. Aksine anne sütündeki laktoferrin, salgısal immunoglobulin A (sIg-A), α-laktalbumin ve oligosakkaritler gibi immünolojik bileşenlerin emen bebek ve çocukları enfeksiyonlara karşı koruduğuna dair kanıtların fazla olması nedeniyle bebeklerde ve çocuklarda emzirmenin koruyucu olduğu düşünülmektedir. Sağlık hizmetleri, pandemi veya afet gibi acil durumlarda kesintiye uğradığında veya sınırlı olduğunda enfeksiyonu önlemek, anne bebek sağlığı ve bebek gelişimini teşvik etmek, emzirmenin yararları, anne-bebek etkileşiminin önemi özellikle öncelikli hale gelmektedir (World Health Organization, 2020a).

Mevcut kanıtlara dayanarak, bebeklerin ve küçük çocukların emzirmeye başlanması ve devam etmesi için ulusal düzeyde Sağlık Bakanlığının önderliğinde tüm ilgili paydaşların katkılarını kabul eden bir eylem planı hazırlanmalıdır. Bu eylem planı kısa vadeli olarak emziren anne ve bebeği ilgilendirse de uzun vadede tüm toplumun sağlık güvenliklerine de katkıda bulunmaktadır (World Health Organization, 2020d).

Covid-19'un tüm bireylerde yarattığı etkinin dışında özellikle gebelerin doğum yapması gerektiği hastanenin seçilmesi, ilk anne-bebek teması, yeni doğan üzerindeki etkisi, emzirmenin nasıl yapılması gerektiği, emziren annenin Covid-19 geçirmesi gibi birçok konuda anne ve yeni doğanın uygun yönetilmesi gerekmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün Covid-19 pandemi açıklamalarının ardından birçok uluslararası dernek, sağlık örgütleri ve multidisipliner ekipler tarafından sağlık uzmanları ve topluma yönelik anne sütü ve emzirme yönetimi için kılavuzlar yayınlamıştır (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2020a; UNICEF, 2020). Benzer şekilde ülkemizde de Sağlık Bakanlığı tarafından Covid-19 yönetimi ile ilgili sağlık profesyonellerine yönelik birçok kılavuz hazırlanmıştır. Ancak Covid-19 sürecinde anne sütü ve emzirme konusunda kılavuzun olmadığı görülmüştür (TC Sağlık Bakanlığı, 2020a, 2020b, 2020c, 2020d, 2020e, 2020f).

Emzirme kılavuzu Covid-19 sürecinde annenin doğumdan önce temin etmesi ve tüm emzirme döneminde faydalanması gereken bir rehber olmalıdır. Doktor, ebe, hemşire, diyetisyenin de dahil edildiği multidisipliner bir ekip tarafından hazırlanmalıdır. COVID-19 ile ilgili bilgi, korunma yöntemleri, hijyen kuralları, Covid-19 sürecinde hastane seçimi, doğum uygulamalarından da söz edilmelidir. Bu klavuzda özellikle emzirme yöntemleri, anne Covid-19 şüphesi veya tanısı varsa emzirme süreci, süt sağma konularında ve bu süreci hastanın yönetebilmesi için algortimalar oluşturulmalıdır (Ayşe Çuvadar, 2020; Palmquist, Wouk, Parry, Lawless, & Smith, 2020) Bu kılavuz Covid-19 'un klinik seyrinin belirsizliği ve sık sık güncellenen bilgiler nedeniyle kanıta dayalı olarak güncel kalması için sürekli revize edilmelidir.

Önerilen danışmanlık hizmeti yöntemleri

Sağlık hizmet sunumunda görevli yöneticiler, sağlık profesyonellerini mümkün olduğunda emziren annelerin, bebeklerin ve küçük çocukların izlenmesinde ve danışmanlık hizmeti almasında öncelik vermeye teşvik etmelidir. Hatta sadece emziren anne değil bebeğe bakım hizmeti veren tüm yakınlarına da emzirme danışmanlığı eğitimi ve ihtiyaçları olan diğer danışmanlık hizmetleri de (Covid-19'dan korunma gibi) verilmelidir. Eğitim yüz yüze olabildiği gibi yazılı toplum için hazırlanmış klavuzlar veya telefonla sözlü eğitim de planlanmalıdır. Sanal olarak çevrimiçi görüşmeler ile emzirme danışmanlığı ve enfeksiyon önleme eğitimini de içeren destek sağlanmalıdır (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2020c; Korkmaz & Hoşman, 2018; Ulu, 2020).
Öncelikle COVID-19 pandemisiyle ilişkili stresörlerin (sosyal mesafe, pandemi korkusu, sokağa çıkma yasağı ve maddi kayıplardan kaynaklanan zorluklar gibi) anne üzerindeki etkilerini değerlendirmek için yüz yüze danışmanlık verilmelidir. Emziren anne ve bebek takiplerini Covid-19'a maruziyetini en aza indirecek şekilde planlar yapılmalıdır.
Alınacak önlemler:

- Emziren anne, bebek ve çocuk izlemlerini ve danışmanlık hizmet saatlerini diğer hastalardan ayırarak günün farklı saatlerinde planlamak;
- Uygulanabiliyorsa bu hastaların randevuları öncesinde kurumun dezenfekte edilmesi;
- Hastalardan randevuları için sağlık merkezine çağrılıncaya kadar dışarıda kalmalarını (örneğin, varsa araçlarında kalmalarını) isteyerek veya hastaları güvenli bir şekilde taramak için triyaj kabinleri kurarak bekleme odalarındaki kalabalığı azaltmak;
- Bu hastaların güvenliğini sağlamak için ayrı yerler belirlemek, toplumdaki diğer sağlık hizmeti sunucuları ile işbirliği yapmak gibi önlemler alınabilir (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2020a, 2020b, 2020c).

Bu önlemler alınamıyorsa emziren anne, bebek ve çocuk ziyaretlerini şahsen yapmak için her türlü çaba gösterilmelidir. Bu süreçte öncelikle sağlık profesyonelinin güvenliğinin sağlanması gerekmektedir. Bu hastaları ziyaret ederken sağlık hizmeti sunucuları, COVID-19'a maruz kalmayı en aza indirecek şekilde plan ve program yaparak, kişisel koruyucu ekipmanlarını kullanarak, enfeksiyon önleme ve kontrol önlemlerini uygulamalı ve danışmanlık hizmeti vermelidir (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2020b, 2020c).

COVID-19 şüphesi yada doğrulanmış tanısı olan emziren anne, bebek ve çocuklara ev ziyaretleri de yapılamıyorsa emzirme destek hizmetleri için teletıp, yüz yüze bağlantı sağlamak için video aramaları veya çevrimiçi destek gibi alternatif yaklaşımlar düşünülmelidir. Bu hizmetlerde emzirme danışmanlığına ilave olarak Covid-19 ile ilgili önlemler, bebek kilo-boy kontrolü, meme uçlarının kontrolü veya kendi kendine meme muayenesi gibi farklı konularda da danışmanlık hizmetleri verilmelidir. Bu daışmanlık esnasında sağlık profesyonelinin anne, bebek veya çocukla ilgili endişelerinin olması durumunda ciddi hastalığı gösteren bir

semptom olabileceğini kabul ederek, acil değerlendirme için yönlendirilmelidir (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2020a; Ulu, 2020).

Tele-tıp hizmeti verilirken dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Multidispliner bir ekip oluşturularak, bu hizmet için özel eğitim almış personel yetiştirilmesi gerekmektedir.
- Sağlık profesyonelinin danışmanlık hizmeti verirken hızlı bir şekilde değerlendirme yapması için protokoller geliştirilmelidir.
- Hangi hastaların telefonla danışmanlık verilebileceğini ve hangi hastaların yüz yüze emzirme danışmanlığı alması gerektiğini algoritmalarla standardize etmek gerekmektedir(Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2020a; Ulu, 2020).

Küresel bir pandeminin hızlı başlangıcı, emzirme danışmanlığı verme becerisinin yanı sıra, uygulamalarını da hızla değiştirmiştir. Emzirme danışmanlığı için yüz yüze klinik fırsatların yokluğuna yanıt olarak farklı dijital çözümlere ihtiyaç vardır (Palmquist, Wouk, Parry, Lawless, & Smith, 2020).

SONUÇ

Pandemi, afet gibi acil durumlarda bebek ve küçük çocukların beslenmesi için acilen ulusal planlama yapılmalı, finanse edilmeli ve uygulanmalıdır.
Pandemi nedeniyle hızla değişen süreçte sağlık profesyonellerinin ve toplumun kanıta dayalı bilgiye ulaşması ve standardizasyonun sağlanması gerekmektedir. Danışmanlık hizmeti vermek için sağlık profesyonellerinin eğitilmesi, kılavuzlar hazırlanması, çevrimiçi-çevrimdışı soru cevap merkezleri kurulması ve danışmanlık hizmetini telekonferans yöntemleri kullanılarak devam etmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

Ayşe Çuvadar, H. Ö. (2020). Covid 19 enfeksiyonunda emzirme ve ebelik bakımı. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, *7*(2), 137–140.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2020a). Care for Breastfeeding Women. Tarihinde 12 Kasım 2020, adresinden erişildi https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/care-for-breastfeeding-women.html

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2020b). Contraindications to Breastfeeding or Feeding Expressed Breast Milk to Infants. Tarihinde 12 Kasım 2020, adresinden erişildi https://www.cdc.gov/breastfeeding/breastfeeding-special-circumstances/contraindications-to-breastfeeding.html

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2020c). Healthcare Facilities: Managing Operations During the COVID-19 Pandemic. Tarihinde 12 Kasım 2020, adresinden erişildi https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-hcf.html

Cheema, R., Partridge, E., Kair, M. P. H. L. R., Kuhn-riordon, M. A. S. K. M., Silva, A. I., Bettinelli, C. M. E., … Blumberg, D. (2020). Protecting Breastfeeding during the COVID-19 Pandemic. *American Journal of Perinatology*, *95817*. https://doi.org/https://doi.org/ 10.1055/s-0040-1714277.

Hull, N., Kam, R. L., Gribble, K. D., & Hull, N. (2020). Title: Providing breastfeeding support during the COVID-19 pandemic: Concerns of mothers who contacted the Australian Breastfeeding Association. *medRxiv.*, 1–32. https://doi.org/: https://doi.org/10.1101/2020.07.18.20152256

Korkmaz, S., & Hoşman, İ. (2018). Sağlık Sektöründe Tele-Tip Uygulamalari: Tele-Tıp Uygulama Boyutlarını

İçeren Bir Araştırma. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, *4*(3), 251–263. Tarihinde adresinden erişildi https://dergipark.org.tr/tr/pub/usaysad/issue/42056/506111

Palmquist, A. E. L., Wouk, K., Parry, K. C., Lawless, G. C., & Smith, J. L. (2020). Ready , Set , BABY Live Virtual Prenatal Breastfeeding Education for COVID-19. *Journal of Human Lactation*, (0), 1–5. https://doi.org/10.1177/0890334420959292

Reimers, F. M., & Schleicher, A. (2020). *A framework to guide an education response to the COVID - 19 Pandemic of 2020. Oecd*.

TC Sağlık Bakanlığı. (2020a). COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Genel Bilgiler, Epidemioloji ve Tanı. *T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü*, *19*, 1–32.

TC Sağlık Bakanlığı. (2020b). COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Temaslı Takibi, Salgın Yönetimi, Evde Hasta İzlemi ve Filyasyon, *19*. Tarihinde adresinden erişildi https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/38673/0/covid19rehberitemaslitakibievdehastaizlemivefilyasyonpdf.pdf

TC Sağlık Bakanlığı. (2020c). *COVID-19 Pandemisinde Sağlık Kurumlarında Çalışma Rehberi ve Enfeksiyon Kontrol Önlemleri Bilimsel*.

TC Sağlık Bakanlığı. (2020d). *Covid-19 salgın yönetimi ve çalışma rehberi*.

TC Sağlık Bakanlığı. (2020e). *Enfeksiyon Kontrolü Ve İzolasyon* (C. 19).

TC Sağlık Bakanlığı. (2020f). Türkiye Covid-19 Hasta Tablosu. Tarihinde 13 Kasım 2020, adresinden erişildi https://covid19.saglik.gov.tr/

Ulu, E. (2020). Covid-19 Pandemisinin Yenidoğan Sağlığı Üzerine Etkileri. *Medical Research Reports*, *3*(Supp 1), 118–139.

UNICEF. (2020). Maternal and newborn health and COVID-19. Tarihinde 12 Kasım 2020, adresinden erişildi https://data.unicef.org/topic/maternal-health/covid-19/

World Health Organization. (2020a). Breastfeeding and COVID-19. Tarihinde 11 Kasım 2020, adresinden erişildi https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/breastfeeding-and-covid-19

World Health Organization. (2020b). *COVİD-19 Weekly Epidemiological Update*. Tarihinde adresinden erişildi https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update---10-november-2020

World Health Organization. (2020c). *Weekly Epidemiological Update on COVID-19*. Tarihinde adresinden erişildi https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20201012-weekly-epi-update-9.pdf

World Health Organization. (2020d). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. Tarihinde 11 Kasım 2020, adresinden erişildi https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---6-november-2020

GELİŞEN TEDAVİ TEKNİKLERİYLE ORTODONTİ-TEMPOROMANDİBULAR EKLEM RAHATSIZLIĞI (TMD) İLİŞKİSİ NEREYE GİDİYOR? ŞEFFAF PLAKLAR-TEMPOROMANDİBULAR EKLEM(TME) - ÇENE MOTOR FONKSİYONU İLİŞKİSİNE KISA BİR BAKIŞ

Nur Özel[1*]
[1]Ortodonti Anabilim Dalı, İzmir Eğitim Diş Hastanesi, İzmir, nurozel@live.com, ORCID No: 0000-0002-0836-3119.

ÖZET

Giriş ve Amaç: Şeffaf plaklar, görünmeyen tedavi gerektiren hastalar arasında en çok tercih edilen ortodontik tedavi yöntemlerinden biridir. Oklüzyon ile temporomandibular eklem rahatsızlıkları literatürde hala aydınlanamamış bir konudur.
Gereç ve Yöntem: Malokluzyonlar,okluzyon,ortodontik tedavi,ortodontik tedavi seçeneklerinden şeffaf plaklar ile temporomandibular eklem rahatsızlıkları arasındaki ilişkiyi değerlendiren literatürler taranmıştır.
Bulgular: Gelişen tedavi seçenekleri ile geleneksel ortodontik tedavi yöntemlerinin temporomandibular eklem rahatsizliklari başlangıcında belirsiz bir rolü olduğu görülmektedir. Özellikle bu tedavi edici yaklaşımların temporomandibular eklem rahatsızlıklarını arttırdığı ya da koruduğu hakkında bilgi rapor edilmemiştir.
Sonuç: Bu bilgiler ışığında oklüzyonun artık tamamen bir mekanik ilişkiyle bağdaştırılmayıp, santral sinir sistemine gelen uyarıyı da dahil etmek gerekli olduğu anlaşılmaktadır. Ortodontist ya da diş hekimleri temporomandibular eklem rahatsızlığının multifaktoriyel bir etiyolojiye sahip oldugunu unutmamalı hastanın burda adaptiv durumunun da hesaba katılması gerektiği ve hekimin de herhangi bir diş ya da ortodontik tedavi oncesi sırası ve sonrası dönemde ortaya çıkabilecek sorunları yönetme kabiliyetine sahip olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Ortodontik apareyler, Şeffaf apareyler, Temporomandibular eklem rahatsızlığı

Kas-iskelet sisteminin 100'den fazla hastalık tarafından etkilendiği bilinmektedir. Bu hastalıkların çoğunun temporomandibular eklem ve çiğneme kaslarını içererek, temporomandibular hastalık semptomları ile birebir belirti gösterdiği düşünülmektedir. Temporomandibular eklem hastalığı (TMB) sık temporal bölge ağrısı, boyun ağrısı, kulak ağrısı, çiğnemede kısıtlılık, diş sıkma alışkanlıkları (bruksizm), sabahları oluşan kas katılığı, kısıtlı ağız açıklığı, eklemde clicking sesi ile karakterizedir (Zarb ve ark.,1999)
TMB sık görülür ve prevalansı %25 arasında değişir (Solberg ve arkları 1983, Tanaka, ve arkları 2008). Kadınlarda 4–6 kat daha fazla görülür ve yaşla birlikte insidansı artar (Tanaka ve arkları 2008, Okeson ve arkları 2011). Ortodontik tedavi gören TMB semptomları gösteren yetişkinlerin yaşları 20-50 arasında değişmektedir(Wilkes,1989,Warren ve Fried, 2011,Van loon 2002).
Oklüzal anatomik faktörler içeren çalışmalara bakıldığında oklüzyon çatışmalarına bağlı TMB görülme olasılığı yarı yarıyadır. Bazı çalışmalara bakıldığında ise anatomik oklüzal bileşenler ile TMB arasında güçlü bir ilişki bulunduğu ve TMB semptomlarına katkısı olmadığı söylenilmiştir. TMB önemli bir halk sağlığı problemi haline gelmiş ve diş kaynaklı olmayan orofasial ağrıların en sık temel nedeni olarak görülürken, bir diğerinin ise kronik sırt ağrısı sonrası oluşan kas-iskelet sisteminin bir sonucu olduğu kanısına ulaşılmılştır. Toplum geneline bakıldığında diş kaynaklı olmayan orofasial ağrıların nedeni ve ikinci olarak da kronik sırt ağrısından sonra kas-iskelet sistemi durumla seyrettiği gözlemlenmiştir (Shroff, 2018, Lai et al,2020).
Diş pozisyonu ve çene kemiği fonksiyonları arasındaki anatomik ilişki ve genel popülasyona kıyasla TMB ye sahip hastaların malokluzyona sahip olması oklüzyon ile TMB arasında ilişki olduğuna dair bir fikre sahip olunmuştur. Oklüzyon konseptli ve diş taban teorili TMB etiyolojisi oluşturulmuştur. Konuyla ilişkili birçok oklüzyon ve maloklüzyon ile ilgili çalışma TMB belirtisi veya semptomları ile ilişki bulmuştur. Birçok web sitesi de TMB'yi oklüzyonu tedavi ederek çözmeyi amaçlamışlardır (McNamara et al,1995, Desai et al 2016}.
Ortodontik gelişmeler son yıllarda hastaların estetik beklentilerinin artmasıyla hayatımıza girmiştir. Hastanın dış görünüşünü etkileyen bir yapı olan konvansiyonel braketlerden sonra, Invisalign Sistem (Align Technology) yeni nesil hareketli şeffaf semi elastikpoliüretan alignerlar 1999 yılında ortodontiye giriş yapmıştır. Bu sistemde ince, dişleri bukkal , lingual/palatal ve oklüzal yüzeyleri sıkıca kavrayan transparan plastik, eskiden bilgisayar dizaynı olan ve şimdilerde hekimlerin müdahalesiyle dişleri yavaş yavaş ideal pozisyonuna taşıyan bir sistemdir. Geleneksel braketler

gibi daimi olarak dişlere yapıştırılmazlar ve çıkarılıp temizlenmesi de kolaydır (Ziuchkovski JP. Et al 2008, Rosvall MD et al 2009).

GEREÇ VE YÖNTEM

Malokluzyon tiplerini içeren literatürler taranmistir (WEDLINE (via Ovid ve PubMed, Appendix, Embase, the Cochrane Oral Health Group's Trials Register) Maloklüzyon iskeletsel veya dental, sagittal, transverse ve vertikal planda değerlendirilmiştir. Ortodontik tedavi ve TMB, okluzyon değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Maloklüzyon and Temporomandibular Eklem Bozukluğu (TMB)

Temporomandibular eklem (TME) ile maloklüzyon arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok literatüre rağmen halen tutarlı bir bağlantı olmadığı gözlenmiştir. Maloklüzyon ve TMB iki ana başlık olarak düşünürsek her iki terimin de binlerce alt başlığı bulunmaktadır. Maloklüzyon iskeletsel ve dişsel olarak sagittal transversal ve vertikal planda değerlendirilirken, TME kas ve eklem ağrısı, disk deplasmanı, eklem sesleri eklem patolojileri olarak değerlendirilir (Proffit et al 2018).
Transvers maloklüzyonlardan başlarsak öncelikle tek taraflı çapraz kapanışın, TMB' nin clicking ve myofasial ağrısı ile en çok ilişkili olduğu söylenebilir. Tek taraflı çapraz kapanış en çok gençlerde görülmekte olup güçlü bir şekilde stomatognatik sistemi etkilediği düşünülmektedir. Bu nedenle anormal kontakların, kondil fossa ilişkisini etkilediği farzedilmektedir. Sağ ve sol çene bölgesinde değişen kontak alanları çiğneme kaslarının farklı aktivasyonuna ve bir tarafa daha fazla yük binmesine neden olabilir. Bu tarz hem anatomik hem de fonksiyonel modifikasyonlar tek taraflı çapraz kapanışa sahip hastaların myofasial ağrı ve TME clicking e neden olduğu hipotezini doğurmuştur. Fakat literatürde bu hipoteze zıt yanıtlar da bulmak mümkündür (Farella et al 2007). Buna ek olarak 10 yıl takipli iki gruba ayrılan ve aynı tip ergenlik dönemindeki hastaların oluşturduğu çalışmanın ilk değerlendirmesinde tek taraflı çapraz kapanış ve TME clicking arasında herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. Fakat 10 yıl sonra, TME cliciking açısından vakaların kendi kendilerini değerlendirdikleri raporla, arada bir ilişki bulunmuştur. Oysaki ortodontik tedavi bu hastalarda TME seslerinin oluşma riskini azaltmamiştir, bu nedenle oklüzal faktörlerin rolünün önemi, anatomik faktörlerin potansiyel katkısı glenoid fossa ve kondil başında asimetrinin tek taraflı çapraz kapanış hastaların eklem fonksiyonunu etkileyebileceğine dikkat çekilmelidir (Iodice g et al 2013, Michelotti A et al 2016). 903 kişinin katıldığı 30 yıllık bir araştırmada posterior çapraz kapanış, overjet, overbite ve TME clicking arasında ilişkinin değerlendirildiği çalışmada daha önceki bulgular onaylanmış ve posterior çapraz kapanışın, anormal overjetin veya overbiteın TME clicking açısından büyük bir risk oluşturmadığı bulunmuştur. Fakat bu çalışma özellikle hastanın ilettiği duygu durumu bozukluğuna bağlı gece diş sıkmaları, yine hastanın kendisinin ilettiği TME clicking ile ilişkisi olduğu fakat ortodontik tedaviyle ilişkili olmadığı tespit edilmiştir (Olliver SJ,et al 2020).

TME clicking in değişken doğası, anatomik faktörlerin ve bununla ilişkili psikolojik yönlerin önemi ve çapraz kapanışın ortodontik olarak düzeltmesi ile clicking üzerinde etkili olmaması nedeniyle, çapraz kapanış ve TME clicking arasındaki ilişkiyi destekleyen kanıtlar doğrulanabilir güncel bir perspektiften yoksundur (Conti, P.C.,2012)
Unilateral crossbite ile muskuler kas ağrısı arasındaki ilişki halen çokça araştırılan bir konu olmasına rağmen muskuler aktivite ve psikolojik durum gibi birçok önemli açı düşünülmemiştir. Tek taraflı çapraz kapanışı olan ve olmayan çocuklarda standart bir elektromyografi ile oklüzyondaki değişimin asimetrik kas fonksiyonu ile kaslara fazla yüklenme olup olmadığı değerlendirilerek asimetrik kas aktivitesinin çift taraflı çapraz kapanıştan bağımsız olarak çocuklarda gözlemlenmiştir. Normal oklüzyona sahip yetişkinlerde yapılan çalışmalarda ise simetrik ve balanslı muskuler aktivasyon gözlenirken şiddetli maloklüzyona sahip bireylerde asimetrik çiğneme kas aktivitesi bulunmuştur. Bu bulgular ışığında büyüme dönemindeki bireylerde asimetrik kas aktivitesi daha çok belirtisiz ve semptomsuz olduğu rapor edilmiştir. Yetişkinlerdeki asimetrik çiğneme kası aktivitesi ise muskuler ağrı ve kronik miyaljinin varlığıyla alakalı olabilir (Pereira F.J. Jr.;1996).
Son çalışmalarda dental oklüzyon ve TMB ister sagittal ister vertikal olsun düzensiz bir ilişki içinde olduğu gösterilmiştir. Hiperdivergent büyüme paternli bireylerde ve openbite vakalarında TME disk deplasmanı ve/veya dejeneratif TME hastalıkları arasında belirli bir kanıta dayalı olmaksızın ilişki olduğu gösterilmiştir. Gerçi bu

çalışmaların method kalitesi düşüktür. Buna rağmen hiperdiverjent büyüme paterni ile TME hastalıkları arasındaki ilişki önceden yerleşmiş durumların ve anormal kondil gelişiminin bu zamana taşınması olarak düşünülebilir (Okeson and Jeffrey P. 2007).
TMB multifaktoriyel etiyolojiye sahip olup, oral parafonksiyonlar, psikolojik sıkıntı, kasa aşırı yükleme, somatik semptomlar ve genetik markerlar,yüksek kaliteli kanıtlar olarak TMB için destekleyici olduğu düşünülmelidir. TMB etiyolojisinde oklüzyonun rolü açıkça belirtilmediği için bu rol abartılmamalı, TME nedenlerinden sonra oklüzyon değişiklikleri değerlendirilmelidir (Ruf S and Bock NC. ,2019).
Çenelerin malpozisyonları, oklüzal faktörlerin ve TMB, arasındaki ilişkiye dayanarak ortodontik tedavinin TMByi önlediği ya da tedavi ettiği iddia edilebilir. Bu tedavi yöntemlerinin amacı oklüzal bütünlük ve doğru iskeletsel ilişkiyi veya mandibular kondilin glenoid fossa içinde doğru konumlanmasını sağlamaktır. Fonksiyonel oklüzyon konseptini reddeten bazı geleneksel ortodonti yaklaşımları TMB sinyalleri ve semptomları için bunu tetikleyici faktörler olarak görmektedir. Ortopedik/fonksiyonel tedaviler hem iskeletsel sınıf 2 hem de sınıf 3 maloklüzyonları düzeltirken TMB açısından ne tedavi sırasında ne de tedavi sonrası, arttırdığı ya da azalttığına dair bir risk oluşturduğu belirtilmiştir. Premolar çekimli vakalarda maksiller dişlerin geriye alınması ile tedavi sonrası kondilin posterior pozisyonlanması cone beam calişmalarında gösterilmiştir, fakat klinik anlamda disk deplasmanını arttırdığına dair bir klinik bulgu göstermemiştir (Pancherz H et al 2015).
Sabit tedavilerde elastik kullanımı özellikle class 2 vakalarda TME üzerindeki stresi arttırdığı bulunmuştur fakat hala TMB belirtileri ve semptomlarına neden olduğu açık değildir (Huang X ve arkları 2015).

Şeffaf apareyler-Ortodonti-TMB

Şeffaf apareylerle ortodontik tedavi özellikle yetişkinlerin son zamanlarda çokça tercih ettiği bir ortodontik tedavi tekniğidir ayrıca estetik açıdan günlük hayata uyumluluğu vardır. Bu kişiye özel termoplastik ortodontik aygıtlar tamamen oklüzyonu kapatması açısından gece diş sıkma problemleri olan vakaların gece plağı yerine tercih edebilecekleri bir tedavi yöntemi haline gelmiştir. Manfredini ve arkadaşları yaptıkları çalışmada sağlıklı bireylerde gece takılan şeffaf pekiştirme plaklarının gece diş sıkma üzerine yararlı bir etkisini bulamamışlardır. Ek olarak aynı araştırmacılar şeffaf pekiştirme plaklarının ağızdakyen uyku çiğneme kas aktivitesinde az miktarda artış olmasına rağmen gece takılması ya da takılmaması arasında belirgin bir fark bulunmuştur. Şeffaf plaklarla ilgili birçok çalışma şeffaf apareylerin 6 aylık tedavi içerisinde çiğneme kaslarının elektromiyografik aktivitesinde artış olduğunu göstermiştir. Özellikle 1 aylık aktif ortodontik tedavi sonrası vakaların kas aktivite eğrisinin sabahları arttığı, TME ve orofasial kasların palpasyonunda ağrılı alanların sayısı ve yoğunluğunun önemli derece arttığı belirtilmiştir. Bu semptomların geçici ve zamanla eski haline döneceği görülmektedir. Benzer olarak son çalışmalarda hem pasif hem de aktif alignerlar kullanımı ile kısa süreli hafif çene ağrisi olduğu gösterilirken, çalışmaya dahil edilen vakaların hiç biri net bir TMB bulgu ya da semptomu göstermemiştir (Bucci R ve arkları 2019).
Şimdiki uygun araştırma methoduna sahip calismalar, şeffaf plakların çiğneme kas aktivitesini azaltmadığı aksine arttırdığını göstermiştir. Bu nedenle potansiyonel bir çene ya da kas ağrısı oluşabilecek vakalarda ortodontik tedavi seçeneklerinden şeffaf plak uygulaması en son seçenek olarak düşünülmelidir. Ayrıca bruksizm vakalarında kullanımı ile ilgili elimizde kanıt da azdır (Manfredini D ve arkları 2018). Şimdiki kanıtlara dayanarak ortodontik tedavinin TMB yi tedavi ettiği ya da etmediğine dair kesin bir kanıt bulunmadığını söyleyebiliriz. TMByi tedavi etmek ya da önlemek amaçlı ideal oklüzyon amaçlı yapılan ortodontik tedavilerde kullanılan aparey tipinin onemi bilimsel bir kanıtı desteklememektedir (Liu P ve arkları 2017).

Oklüzyon

Bugünlerde bilimsel trend biyolojik, psikososyal ve sosyal faktörlerleri içeren biyopsikososyal TMBnin etiyolojisine dönmüştür. Bu nedenle, oklüzyon ve TMB arasındaki neden-sonuç ilişkisine büyük tartışmalar için olası bir açıklama "oklüzyon" tanımında bulunulabilir. Mekanik anlamda ideal tanımlamasından farklı olarak oklüzyon, üst ve alt dentisyon veya üst ve alt çene arasındaki statik veya dinamik ilişkidir. Bununla birlikte, daha geniş bir anlamda, oklüzyon periodontal, dental ve yumuşak doku reseptörlerinden kaynaklanan aşırı karmaşık ve özelleşmiş bir nörolojik sinyal entegrasyon sistemini temsil eder. Bu karmaşık bilgi çerçevesi, periferik girdilere göre çene pozisyonunu ve hareketlerini ayarlamak ve iyileştirmek için merkezi sinir sistemi tarafından sürekli olarak geliştirilir (Suvinen TI ve arkları 2005). Bu nedenle, geniş oklüzyon kavramı yalnızca çevresel girdiyi (yani, dişten dişe teması) değil, aynı

zamanda aynı uyaranın beyin tarafından yorumlanma şeklini de içerir. Bu nedenle, CNS değişiklikleri ("sensorimotor nöroplastisite" olarak adlandırılır), bir bireyin herhangi bir diş tedavisinden kaynaklanabilecek oklüzal ve oral değişikliğe ne kadar iyi adapte olduğunu belirleyen ana faktörlerdir. Oklüzal adaptasyon / uyumsuzluk mekanizmasında, oklüzal dokunma keskinliği (OTA; maksimal interküspasyon sırasında antagonist dişler arasındaki ince nesneleri algılama ve tanıma yeteneği) önemli bir rol oynar, çünkü bu rafine yetenek bireyler arası geniş aralıklı değişkenliğe sahip olup, karmaşık bir bilgi yoluna dayanır. OTA'nın çoğu bilgisi sadece periodontiyumda bulunan mekanoreseptörlerden değil, aynı zamanda TMJ kapsülünde, çiğneme kaslarında (kas iğleri) ve diş pulpasında bulunan reseptörlerden de gelir. Çiğneme sırasında, çiğneme sisteminden gelen dokunsal bilgiler, oklüzal kuvvet ve çene açma refleksini ortaya çıkaran düzenleyen duyusal geri bildirim sağlar. Kendi kendine bildirilen uyanma zamanı oral parafonksiyonların ve TMB ağrısının artmış OTA (yani, sağlıklı kontrollere kıyasla molarlar arasında küçük kalınlığı algılama yeteneğinin artması) ile ilişkili olduğu gözlemlenmiştir (de Kanter RJAM ve arkları 2018, Svensson P, ve arkları 2001). Bu somatosensoriyel fonksiyonun, sıklıkla TMB deneklerinde bozulan, ancak ağrıya neden olan sağlıklı deneklerde olmayan psikososyal alanlardan güçlü bir şekilde etkilendiği gerçeğiyle açıklanabilir. Farklı koşullarda bireyler arasında aynı dış uyaranın (antagonist dişler arasına yerleştirilen küçük kalınlık) farklı yorumlanması, tüm vücuttaki dış algıyı ve propriyosepsiyonu etkileyen birkaç faktörden kaynaklanıyor olabilir. Aslında, algı bilinçli bir somatosensoriyel deneyimdir ve sadece uyaran yoğunluğuna değil, aynı zamanda uyarıcıya tepkiyi düzenleyen beynin durumuna da bağlıdır (Jacobs R, ve Graven-Nielsen T 2001, Bucci ve arkları 2020,). Özellikle, gelen sinyalin daha yüksek beyin merkezleri tarafından yukarıdan aşağıya modülasyonu ve kortikal alanların yeniden düzenlenmesi, temel olarak farklı uyaran yorumlamasından sorumludur. Bu nedenle "oklüzyon" ve TMD arasındaki ilişkiyi doğru anlamak çok önemli görünmektedir, ancak paradigma kayması, oklüzyon kavramının ve maksillo-mandibular ilişkinin daha kapsamlı bir yorumuna geçmeyi gerektirir.Kanıtlanmış bir nedensel ilişki bulunmadığından, kraniomandibuler bozuklukların etiyolojisinde maloklüzyonun rolü sınırlı kabul edilmelidir. Bunun yerine, belirli bir hasta grubu iyatrojenik uyumsuz davranışlar geliştirebileceğinden, hastaların oklüzal farkındalığı ve endişeleri genel ve diş muayenesi sırasında klinisyenler tarafından ciddi şekilde hesaba katılmalıdır (Bucci R ve arkları 2017, Forschack N ve arkları 2017).

KLINIK ÖNERİLER VE SONUÇ

Güncel bildirilen bulgularla, diş hekimlerinin ve ortodontistlerin geleneksel mekanik oklüzyon değerlendirmesinden uzaklaşmanın ve konservatif ve geri dönüşümlü tedavilerle TMD'yi nasıl teşhis edip yöneteceklerini öğrenme zamanı gelmiştir.

İhtiyaç olduğunda, multidisiplinler yönetim sağlamak için diğer diş hekimliği ve sağlık hizmetleri profesyonellerinin katılımını aramakta tereddüt etmemelidir. Günlük klinik uygulamalarımızda, orofasiyal ağrı öyküsü olan hastaları bulmak nadir değildir. Bu nedenle, ortodontik tedaviye başlamadan önce TME ile ilgili rutin bir inceleme çok önemli görünmektedir. Ortodontistler ve genel diş hekimleri için, ağrı yoğunluğunu, ağrı nedeniyle işleve müdahaleyi ve sıkıntıyı değerlendirmek için kapsamlı bir öykü ve kapsamlı bir TME muayenesi yaparak işe başlamak zorunludur. Ağrı ve disfonksiyonla ilgili bozuklukların teşhisi için geçerli ve güvenilir klinik ve enstrümental araçlar, klinisyenler ve araştırmacılar için potansiyel olarak orofasiyal bozukluk geliştirme riski taşıyan hastaları değerlendirmek için mevcuttur.

TMB için diagnostik kriter dünya çapında kullanıma uygun olması açısından çeşitli dillere çevrilmiş standart teşhis prosedürü içerir. Bu aralar iki alandan oluşmaktadır ve 1. alan fiziksel diagnoz ve 2.si de psikolojik değerlendirme içindir. Bunlar, standartlaştırılmış bir tanı için faydalı bilgiler toplamaya ve ağrıyı şiddetlendirmede ve sürdürmede rol oynayabilecek bilişsel, duygusal ve davranışsal boyutları ölçmeye, tedavi planlaması ve prognoz değerlendirmesine müdahale etmeye yardımcı olacaktır.

Ortodontistlere ve genel dişhekimlerine ayırıcı tanı yapmak ve genel bir kural olarak, ağrı giderilinceye kadar restoratif veya ortodontik tedavi başlatmak için ideal aday olmayan yüz ağrısı durumlarından muzdarip hastaları tanımak için uygun araçları sağlar. Ortodontik tedavi veya diş tedavisi sırasında TMD belirti ve semptomları ortaya çıktığında, genellikle aktif tedavinin durdurulması ve mevcut tüm yöntemlerle ağrının yönetilmesi önerilir. Diş ve ortodontik tedaviye daha önce planlandığı gibi devam edilebilir veya gerekirse hastanın durumuna göre değiştirilebilir, gerektiğinde hastanın ağrı durumuna Göre hasta ağrısız olduğunda (veya ağrı güvenilir bir şekilde yönetildiğinde) tedavisinde modifikasyonlar yapilabilir. Bu durumda şeffaf plaklar kuvvet kontrolü sağladığından elastik kullanımını aza indirgediğinden, tedavi süresini kısaltmasından dolayı kullanımı uygundur diyebiliriz.

KAYNAKLAR

Bucci R, Koutris M, Lobbezoo F, Michelotti A. Occlusal sensitivity in individuals with different frequencies of oral parafunction. J Prosthet Dent 2019;122:119e22.

Bucci R, Koutris M, Palla S, Sepúlveda Rebaudo GF, Lobbezoo F, Michelotti A. Occlusal tactile acuity in temporomandibular disorders pain patients: a casecontrol study. J Oral Rehabil 2020;47:923e9.

Bucci R, Lobbezoo F, Michelotti A, Orfanou C, Koutris M. Delayed-onset muscle soreness does not influence occlusal sensitivity and position sense of the mandible. J Oral Rehabil 2017;44:655e63. Forschack N, Nierhaus T, Muller MM, Villringer A. Alpha-band brain oscillations shape the processing of perceptible as well as imperceptible somatosensory stimuli during selective attention. J Neurosci 2017;37:6983e94.

Bucci R, Rongo R, Levate C, et al. Thickness of orthodontic clear aligners after thermoforming and after 10 days of intraoral exposure: a prospective clinical study. Prog Orthod 2019;20:36. [37] Macedo CR, Silva AB, Machado MA, Saconato H, Prado GF. Occlusal splints for treating sleep bruxism (tooth grinding). Cochrane Database Syst Rev 2007;(4):CD005514.

Conti, P.C.; de Alencar, E.N.; da Mota Corrêa, A.S.; Lauris, J.R.; Porporatti, A.L.; and Costa, Y.M.: Behavioural changes and occlusal splints are effective in the management of masticatory myofascial pain: A short-term evaluation, J. Oral Rehab. 39:754760, 2012.

de Kanter RJAM, Battistuzzi PGFCM, Truin G-J. Temporomandibular disorders: "occlusion" matters! Pain Res Manag 2018;2018:8746858.

Desai B, Alkandari N, Laskin DM. How accurate is information about diagnosis and management of temporomandibular disorders on dentist websites? Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2016;122:306e9.

Farella M, Michelotti A, Iodice G, Milani S, Martina R. Unilateral posterior crossbite is not associated with TMJ clicking in young adolescents. J Dent Res 2007;86:137e41.

Huang X, Cen X, Liu J. Effect of protraction facemask on the temporomandibular joint: a systematic review. BMC Oral Health 2018;18:38. [33] Zurfluh MA, Kloukos D, Patcas R, Eliades T. Effect of chin-cup treatment on the temporomandibular joint: a systematic review. Eur J Orthod 2015;37:314e24.

Iodice G, Danzi G, Cimino R, Paduano S, Michelotti A. Association between posterior crossbite, masticatory muscle pain, and disc displacement: a systematic review. Eur J Orthod 2013;35:737e44.

Jacobs R, van Steenberghe D. Role of periodontal ligament receptors in the tactile function of teeth: a review. J Periodontal Res 1994;29:153e67.

Lai YC, Yap AU, Türp JC. Prevalence of temporomandibular disorders in patients seeking orthodontic treatment: A systematic review. J Oral Rehabil 2020;47:270e80.

Liu P, Wu G, Liu J, Jiao D, Guo J. Assessment of oral parafunctional behaviors and electromyographic activities of the masticatorymuscles in young female patients with orthodontic Invisalign treatment. Int J Clin Exp Med 2017;10:15323e8.

Manfredini D, Lombardo L, Vigiani L, Arreghini A, Siciliani G. Effects of invisible orthodontic retainers on masticatory muscles activity during sleep: a controlled trial. Prog Orthod 2018;19:24.

McNamara JAJ, Seligman DA, Okeson JP. Occlusion, orthodontic treatment, and temporomandibular disorders: a review. J Orofac Pain 1995;9:73e90.

Michelotti A, Iodice G, Piergentili M, Farella M, Martina R. Incidence of temporomandibular joint clicking in adolescents with and without unilateral posterior cross-bite: a 10-year follow-up study. J Oral Rehabil 2016;43:16e22.

Okeson, Jeffrey P. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion.2 nd ed Mosby, St. Louis; 2007.

Olliver SJ, Broadbent JM, Thomson WM, Farella M. Occlusal features and TMJ clicking: a 30-year evaluation from a cohort study. J Dent Res 2020.

Pancherz H, Salé H, Bjerklin K. Signs and symptoms of TMJ disorders in adults after adolescent Herbst therapy: a 6-year and 32-year radiographic and clinical follow-up study. Angle Orthod 2015;85:735e42.

Pereira F.J. Jr.; Lundh, H.; and Westesson, P.L.: Age-related changes of the retrodiscal tissues in the temporomandibular joint, J. Oral Maxillofac. Surg. 54:55-61, 1996.

Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary orthodontic appliances. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2018.

Rosvall MD, Fields HW, Ziuchkovski J, Rosenstiel SF, Johnston WM. Attractiveness, acceptability, and value of orthodontic appliances. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2009;135(3):276e1–12.

Ruf S, Bock NC. Long-term (15 years) effects of Class II treatment: a longitudinal and cross-sectional study on signs and symptoms of temporomandibular disorders. Eur J Orthod 2019;41:172e9.

Shroff B. Malocclusion as a cause for temporomandibular disorders and orthodontics as a treatment. Oral Maxillofac Surg Clin North Am 2018;30:299e302.

Solberg, W.K.; Woo, M.W.; and Houston, J.B.: Prevalence of mandibular dysfunction in young adults, J. Am. Dent. Assoc. 98:25-34, 1979.

Sonnesen L, Bakke M, Solow B. Bite force in pre-orthodontic children with unilateral crossbite. Eur J Orthod 2001;23:741e9Tanaka, E.; Detamore, M.S.; and Mercuri, L.G.: Degenerative disorders of the temporomandibular joint: Etiology, diagnosis, and treatment, J. Dent. Res. 87:296-307, 2008.

Suvinen TI, Reade PC, Kemppainen P, Könönen M, Dworkin SF. Review of aetiological concepts of temporomandibular pain disorders: Towards a biopsychosocial model for integration of physical disorder factors with psychological and psychosocial illness impact factors. Eur J Pain 2005;9:613e33.

Svensson P, Graven-Nielsen T. Craniofacial muscle pain: review of mechanisms and clinical manifestations. J Orofac Pain 2001;15:117e45.

Wilkes, C.H.: Internal derangements of the Temporomandibular joint: Pathological variations, Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. 115:469-477, 1989.

Warren, M.P. and Fried, J.L.: Temporomandibular disorders and hormones in women, Cells Tiss. Org. 169:187-92, 2001.

Van Loon, J.P.; de Bont, L.G.; Stegenga, B.; Spijkervet, F.K.; and Verkerke, G.J.: Groningen temporomandibular joint pros-thesis: Development and first clinical application, Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 31:44-52, 2002.

Zarb, G.A. and Carlsson, G.E.: Temporomandibular disorders: Osteoarthritis, J. Orofac. Pain. 13:295-306, 1999.

Ziuchkovski JP, Fields HW, Johnston WM, Lindsey DT. Assessment of perceived orthodontic appliance attractiveness. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008;133(4 Suppl):68–78.

.

COMPARISON OF APICALLY EXTRUDED DEBRIS AND IRRIGANT USING WITH RECIPROC AND WAVEONE GOLD: RECIPROCATION VERSUS CONTINUOUS ROTATION

Merve Yeniçeri Özata[1*], Hafize Kılıç[2] Sadullah Kaya[3]
[1]Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Dicle University, Diyarbakır, Turkey, ORCID No: 0000-0003-3619-3118
[2]Adıyaman Oral and Dental Health Center, Adıyaman, Turkey, ORCID No: 0000-0001-6470-6836
[3]Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Dicle University, Diyarbakır, Turkey, ORCID No: 0000-0002-4644-0058
*Corresponding Author: merve.yeniceri@dicle.edu.tr

ABSTRACT

Introduction and Aim: During root canal preparation, debris, pulp tissue, microorganisms and irrigant agents may be pushed into the periradicular tissues; potentially causing flare-up and postoperative pain. The aim of this study is to evaluate the influence of WaveOne Gold and Reciproc systems with different kinematics on the amount of extruded debris and irrigant.
Material and Method: Sixty teeth were randomly divided into four experimental groups (n=15). The allteeth weight was measured with an electronic microbalance with accuracy of 10^{-4} g. Agar gel was injected into Eppendorf tubes. The tube weights of including the agar gel was measured. The weight of each apparatus was calculated by subtracting the first weight measurement of the samples from the second weight measurement value. The test apparatus was placed in a 35° C hot water bath. An experienced operator instrumented all root canals using Reciproc and WaveOne Gold system with two kinematics [continuous rotation (CR) and reciprocation(R)]. During root canal instrumentation, 5 mL 5.25% NaOCl solution was used after each instrument. As a final irrigant, 5 mL 2.5% NaOCl and 5 mL 17% EDTA was used. After root canal shaping, the tubes were weighed. Then the amount of extruded debris and irrigants was calculated by subtracting the weight of the apparatus from the final weight. Debris extruded from the apical foramen in all groups.
Results: All the groups extruded some debris from the apical foramen. According to the data, REC R group extruded significantly less debris and irrigant from the apex than other groups ($p < 0.05$). There was no statistically significant difference between the REC CR, WOG CR and WOG R groups ($p > 0.05$).
Conclusion: The groups tested, listed according to the amount of debris extruded from the apical: WOG CR> WOG R> REC CR> REC R. There was a significant statistically difference only in the REC R group.

Keywords: Reciprocation, Continuous rotation, debris, Agar gel.

INTRODUCTION AND AIM

Apical extrusion of necrotic pulp tissue, dentinal debris, irrigation solutions and microorganisms during root canal shaping may cause postoperative pain (flare-up), inflamation/infection and delaying the healing process (Jose F Siqueira Jr, 2003). All the preparation techniques and all the available instruments are still associated with some degree of debris extrusion (Sebastian Bürklein & Schäfer, 2012; Kherlakian et al., 2016). Instruments of the Reciproc system (VDW GmbH, Munich, Germany) are made from a nickel-titanium alloy called M-Wire. During the manufacture of these instruments, the alloy undergoes a heat treatment that imparts greater flexibility and resistance to cyclic fatigue (Adıgüzel & Capar, 2017). The Reciproc system consists of instruments with sizes 25.08, 40.06, and 50.05 in the first 3 mm with an “S”-shaped cross section (S Bürklein, Hinschitza, Dammaschke, & Schäfer, 2012). The WaveOne Gold system (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) consists of instruments with sizes 20.07, 25.07, 35.06, and 45.05 in the first 3 mm with a parallelogram-shaped cross section (Topçuoğlu, Düzgün, Aktı, & Topçuoğlu, 2017). During their manufacture, these instruments are slowly heated and cooled several times to impart high flexibility and resistance to cyclic fatigue (Karataş et al., 2016).

The aim of this study was to evaluate the extrusion of debris and irrigant associated with the use of the Reciproc and WaveOne Gold systems with different kinematics. The null hypothesis was that the Reciproc

and WaveOne Gold systems with different kinematics would cause the extrusion of similar amounts of debris and irrigant.

MATERIAL AND METHOD

The protocol for this study was approved by the Research Ethics Committee of Dicle University, Diyarbakır, Turkey. (No: 2020-37) Single rooted sixty human mandibular incisors with fully formed apices that were extracted due to periodontal problems were used for this study. For the selection of teeth, periapical radiographs were taken in the buccolingual and mesiodistal directions. Teeth selection criteria were that all teeth must have a single apical foramen, no caries, no fracture or cracks, no resorption/calcification, and the root curvature had less than a 5°. External root surfaces of all the teeth were cleaned mechanically with a periodontal scaler. The incisal edge of all teeth were flattened using a carbide disc and the tooth length was standardized to 19 mm for obtain a reliable occlusal landmark. Endodontic access cavities were prepared using high-speed diamond burs under water cooling. The 15 K file was advanced into the canal until the tip was seen through the apical foramen. Working length (WL) was measured by subtracting 0.5 mm from this length and the size of the apical foramen of the teeth was not greater than 0.15 mm.

Sixty teeth were randomly divided into four experimental groups (n=15) and numbered. The amount of apically extruded debris was evaluated using a modification of the method by Lu et al (Lu et al., 2013). The teeth root surfaces were covered with a Teflon band except 1 mm of apical part. The all teeth weight was measured 3 times with an electronic microbalance with accuracy of 10-4 g (Denver Instrument, New York, ABD), and the mean value was calculated. Agar solutions were prepared using 100 mL filter sterilized distilled water and 1.5 g agar to gain a 1.5% final concentration. Agar gel was injected into Eppendorf tubes, into which the specimens (teeth with covered teflon band) were positioned and fixed using cyanoacrylate adhesive to prevent leakage of irrigating solution. The tube weights of including the agar gel were measured again 3 times and then the mean value was calculated. The weight of each apparatus (tooth-free apparatus) was calculated by subtracting the first weight measurement of the samples from the second weight measurement value (Keskin & Sarıyılmaz, 2018; Lu et al., 2013). Eppendorf tubes were positioned in a glass bottle filled with water. The test apparatus was placed in a 35° C hot water bath (JSR Research Inc., Republic of Korea) (Uslu, Özyürek, Yılmaz, Gündoğar, & Plotino, 2018).

A single experienced operator instrumented all root canals using Reciproc (RC)(25/08) and WaveOne Gold(WOG)(25/07) system. During this procedure, an endodontic motor (Eighteeth Medical, Changzou, China) was used. Irrigation was performed using the syringe pump (Mindray BeneFusion SP1, Shenzhen, China) with 27-gauge EndoEze Tips (Ultradent, Güney Ürdün, UT) during the instrumentation to standardize irrigation protocol. The flow rate of irrigation was determined 2.5 mL/min. Irrigation needle tips were positioned into the root canal 2 mm shorter than the working length and moved in and out pecking motion. During root canal instrumentation, 5 mL 5.25% NaOCl solution was used after each instrument. After each instrumentation, the file was cleaned with gauze. As a final irrigant, 5 mL 2.5% NaOCl and 5 mL 17% EDTA were used.

REC + R (n=15): Reciproc with reciprocation motion
The angle of reciprocation was set at 300 rpm speed in counter clockwise (CCW) 150° and clockwise (CW) 30° according to the manufacturer's instructions.

REC + CR (n=15): Reciproc with continuous rotation motion
The instruments were operated at a rotational speed of 300 rpm and 200 g cm^{-1}torque with CCW direction.

WOG + R (n=15): WaveOne Gold with reciprocation motion
The angle of reciprocation was set at 350 rpm speed in CCW 150° and CW 30° according to the manufacturer's instructions.

WOG + CR (n=15): WaveOne Gold with continuous rotation motion
The instruments were operated at a rotational speed of 300 rpm and 200 g cm^{-1}torque with CCW direction.

After root canal shaping, the eppendorf tubes and the teeth with covered teflon band were removed from glass bottles. The tubes were weighed three times and mean values were calculated. Then the amount of extruded debris and irrigants was calculated by subtracting the weight of the apparatus without teeth from the final weight. Weight analyses were performed by a second independent operator.

Statistical Analysis
The mean, standard deviation, median, minimum and maximum values were calculated for each group in each test. The normality of data distribution was verified with a Shapiro-Wilk test and data were analyzed Kruskal Wallis test and pairwise comparisons using with SPSS 21.0 Software (IBM Corp, Armonk, NY). The alpha-type error was set at 0.05. The normality of data distribution was verified with a Kolmogorov-Smirnov test for CR and R groups. The Mann Whitney U test was used to explore a difference in amount of debris and irrigant between the two kinematics.

RESULTS

The descriptive statistics in each group was listed in Table 1 and Table 2. All the groups extruded some debris from the apical foramen. According to the data, REC R group extruded significantly less debris and irrigant from the apex than other groups ($p < 0.05$). There was no statistically significant difference between the REC CR, WOG CR and WOG R groups ($p > 0.05$). Comparison of amount of extruded debris and irrigant according to kinematics was given in Table 2. CR movement extruded more debris and irrigant from the apex than R movement ($p < 0.05$).

Table 1: The mean, standard deviation, median, minimum and maximum values of apically extruded debris according to groups in grams

Group (n=15)	Mean ± (SD)	Median (Min - Max)	H	p
REC CR	0.0085 ± 0.0032	0.0079 (0.0041 – 0.0182)^{A}		
REC R	0.0046 ± 0.0016	0.0039 (0.0030 – 0.0074)^{B}	36.803	**< 0.001***
WOG CR	0.0105 ± 0.0026	0.0098 (0.0062 – 0.0172)^{A}		
WOG R	0.0097 ± 0.0010	0.0093 (0.0083 – 0.0121)^{A}		

*Kruskal Wallis H Test, $^{A-B}$ Pairwise Comparisons Post Hoc Test

Table 2: The mean, standard deviation, median, minimum and maximum values of apically extruded debris according to kinematics in grams

Group (n=30)	Mean ± (SD)	Median (Min - Max)	U	p
CR	0.0095 ± 0.0030	0.0091 (0.0041 – 0.0182)	297	**0.024***
R	0.0072 ± 0.0029	0.0079 (0.0030 – 0.0121)		

*Mann Whitney U Test

DISCUSSION

During endodontic procedures, extrusion of debris, gutta-percha, sealer, and tissue remnants beyond the apical foramen has been associated with flare-ups, which is an unpleasant situation for both patients and clinicians (Jose F Siqueira Jr, 2003). The apically extruded debris produced by the WaveOne Gold and Reciproc instruments has been previously investigated in the literature (Arslan et al., 2016; Sarthaj, Johnson, Samuel, & Kannan, 2020); however, to our knowledge, there are no comparative study on the amounts of apically extruded debris and irrigants produced by Reciproc and WaveOne Gold systems during root canal treatment.

The extrusion set-up has few limitations including the absence of tissues mimicking the periodontal ligament. Today, there are some methods available to mimic periapical resistance such as agar gel (Lu et al., 2013) and floral foam (Altundasar, Nagas, Uyanik, & Serper, 2011). The present study used the agar gel method to simulate periapical tissues. There are other studies using this method in literature (Keskin & Sarıyılmaz, 2018; Uslu et al., 2018).

Lu et al reported that a 1.5% agar gel model shows a similar density and provides resistance similar to periapical tissues to apically extruded materials. Therefore, the authors suggested that the use of this model is a more accurate method for the evaluation of extruded debris instead of the empty tube model (Lu et al., 2013). However, the agar gel model has some limitations since it does not represent all the periapical conditions, mainly because the thickness of the agar gel around the apex is standardized (Keskin & Sarıyılmaz, 2018). This situation is one of the limitations of the present study.

An in vivo study investigated the effect of Reciproc and WaveOne reciprocating root canal preparation systems and hand instrumentation in healthy human when periodontal ligament inflammation is stimulated by extrusion of irritants from the root canal. The results of the study indicated that the lowest expression of substances was found in the Reciproc group, which was similar to the intact teeth. The authors concluded that this difference could be determined by the different design characteristics and the type of movement kinematics (Diaz, Curtidor, & Munoz, 2018).

Among the instruments tested, the REC R group extruded a significantly less amount of debris compared with REC CR, WOG R, WOG CR groups. Thus, the null hypothesis of the present study may be rejected. These results are similar to the results of the other studies that have been reported that instruments used with a CR movement may cause more debris extrusion than files used with an R movement (Arslan et al., 2016; Tinoco et al., 2014; Üstün, Çanakçi, Dinçer, Er, & Düzgün, 2015). There are also a few studies reporting that there is no difference in the amount of apically extruded debris between rotary and reciprocating instrumentation (Kirchhoff, Fariniuk, & Mello, 2015; Koçak et al., 2013).

The use of sodium hypochlorite could lead to the deposition of salts or the formation of crystals after the drying process, thereby increasing the mass of the extruded material (Borges et al., 2016). However, in this study, the periapical pressure was simulated with agar gel and the samples were not kept in the incubator. In the literature, there is no study in which irrigation protocol similar to the present study was used. Considering the debris dissolving effect of the irrigation solutions, the amount of extrusion debris may be affected. Although all the limitations of the study, we think that results close to clinical conditions were obtained.

CONCLUSION

The groups tested, listed according to the amount of debris extruded from the apical: WOG CR> WOG R> REC CR> REC R. There was a significant statistically difference only in the REC R group. Movement kinematics affected the amount of apically extruded debris.

REFERENCES

Adıgüzel, M., & Capar, I. D. (2017). Comparison of cyclic fatigue resistance of WaveOne and WaveOne Gold small, primary, and large instruments. Journal of endodontics, 43(4), 623-627.

Altundasar, E., Nagas, E., Uyanik, O., & Serper, A. (2011). Debris and irrigant extrusion potential of 2 rotary systems and irrigation needles. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 112(4), e31-e35.

Arslan, H., Doğanay, E., Alsancak, M., Çapar, I., Karataş, E., & Gündüz, H. (2016). Comparison of apically extruded debris after root canal instrumentation using Reciproc® instruments with various kinematics. International Endodontic Journal, 49(3), 307-310.

Borges, Á. H., Pereira, T. M., Porto, A. N., de Araújo Estrela, C. R., Pedro, F. L. M., Aranha, A. M. F., & Guedes, O. A. (2016). The influence of cervical preflaring on the amount of apically extruded debris after root canal preparation using different instrumentation systems. Journal of endodontics, 42(3), 465-469.

Bürklein, S., Hinschitza, K., Dammaschke, T., & Schäfer, E. (2012). Shaping ability and cleaning effectiveness of two single-file systems in severely curved root canals of extracted teeth: Reciproc and WaveOne versus Mtwo and ProTaper. International Endodontic Journal, 45(5), 449-461.

Bürklein, S., & Schäfer, E. (2012). Apically extruded debris with reciprocating single-file and full-sequence rotary instrumentation systems. Journal of endodontics, 38(6), 850-852.

Diaz, L., Curtidor, H., & Munoz, H. (2018). Substance P and Calcitonin gene-related peptide expression in human periodontal ligament after root canal preparation with Reciproc Blue, WaveOne Gold, XP EndoShaper and hand files.

Karataş, E., Ersoy, İ., Gündüz, H. A., Uygun, A. D., Kol, E., & Çakıcı, F. (2016). Influence of instruments used in root canal preparation on amount of apically extruded debris. Artificial organs, 40(8), 774-777.

Keskin, C., & Sarıyılmaz, E. (2018). Apically extruded debris and irrigants during root canal filling material removal using Reciproc Blue, WaveOne Gold, R-Endo and ProTaper Next systems. Journal of dental research, dental clinics, dental prospects, 12(4), 272.

Kherlakian, D., Cunha, R. S., Ehrhardt, I. C., Zuolo, M. L., Kishen, A., & da Silveira Bueno, C. E. (2016). Comparison of the incidence of postoperative pain after using 2 reciprocating systems and a continuous rotary system: a prospective randomized clinical trial. Journal of endodontics, 42(2), 171-176.

Kirchhoff, A. L., Fariniuk, L. F., & Mello, I. (2015). Apical extrusion of debris in flat-oval root canals after using different instrumentation systems. Journal of endodontics, 41(2), 237-241.

Koçak, S., Koçak, M. M., Sağlam, B. C., Türker, S. A., Sağsen, B., & Er, Ö. (2013). Apical extrusion of debris using self-adjusting file, reciprocating single-file, and 2 rotary instrumentation systems. Journal of endodontics, 39(10), 1278-1280.

Lu, Y., Wang, R., Zhang, L., Li, H., Zheng, Q., Zhou, X., & Huang, D. (2013). Apically extruded debris and irrigant with two Ni-Ti systems and hand files when removing root fillings: a laboratory study. International Endodontic Journal, 46(12), 1125-1130.

Sarthaj, S. A., Johnson, P., Samuel, A., & Kannan, V. (2020). Evaluation of various kinematics in WaveOne Gold reciprocating file system: An in vitro study. Endodontology, 32(2), 100.

Siqueira Jr, J. F. (2003). Microbial causes of endodontic flare-ups. International Endodontic Journal, 36(7), 453-463.

Tinoco, J., De-Deus, G., Tinoco, E., Saavedra, F., Fidel, R., & Sassone, L. (2014). Apical extrusion of bacteria when using reciprocating single-file and rotary multifile instrumentation systems. International Endodontic Journal, 47(6), 560-566.

Topçuoğlu, H., Düzgün, S., Aktı, A., & Topçuoğlu, G. (2017). Laboratory comparison of cyclic fatigue resistance of WaveOne Gold, Reciproc and WaveOne files in canals with a double curvature. International Endodontic Journal, 50(7), 713-717.

Uslu, G., Özyürek, T., Yılmaz, K., Gündoğar, M., & Plotino, G. (2018). Apically extruded debris during root canal instrumentation with Reciproc blue, HyFlex EDM, and XP-endo shaper nickel-titanium files. Journal of endodontics, 44(5), 856-859.

Üstün, Y., Çanakçi, B., Dinçer, A., Er, O., & Düzgün, S. (2015). Evaluation of apically extruded debris associated with several Ni–Ti systems. International Endodontic Journal, 48(7), 701-704.

CAD/CAM İLE ÜRETİLEN VENEER ZİRKONYA KULLANILAN BİR HASTANIN ESTETİK REHABİLİTASYONU: VAKA SUNUMU

Hayriye Yasemin Yay Kuşçu[1]
[1]Protetik Diş Tedavisi AD, Diş Hekimliği Fakültesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Türkiye, yaseminyay123@gmail.com, ORCID No: 0000-0002-0805-1510

ÖZET

Giriş ve Amaç: Diş hekimlerinin hastalarının estetik ve fonksiyonel ihtiyaçlarını karşılayacak biyolojik olarak güvenilir materyallere ulaşma talebi yeni materyal ve üretim yöntemlerinin geliştirilmesine yol açmıştır. Zirkonya alt yapılı seramik sistemler ön ve arka bölgelerde üstün estetik ve mekanik özelliklerinden dolayı tercih edilen materyallerdir. Bu vaka sunumu, ağızda bulunan restorasyonlarından ve dişlerinin genel görünümünden memnun olmayan bir hastanın CAD/CAM ve tabakalama yöntemiyle üretilen zirkonya alt yapılı seramik restorasyonlar ile tüm ağız rehabilitayonunu tanımlamaktadır.
Olgu Sunumu: 37 yaşındaki kadın hasta, geçmişte defalarca farklı materyallerle restore edilmiş, rengi bozulmuş ve yetersiz şekilli restorasyonlarından ve alt keser dişlerindeki çapraşıklıktan rahatsız olduğunu belirterek kliniğimize başvurdu. Klinik muayene sonucunda maksiller ve mandibular dişlerine CAD/CAM ve veneering teknik kullanılarak tam seramik kronlar üretilmesine karar verildi. Üretilen kronlar dual sertleşen rezin simanla simante edilerek hastanın tedavisi bitirildi. 6 aylık kullanım sonrasında hastamız, yapılan protetik restorasyonlarda renk uyumu, diş eti sağlığı, kolay temizlenebilirliği yönünden bir probleminin olmadığını belirtmiştir.
Sonuç: CAD/CAM ile üretilen veneer zirkonya kullanılarak tamamlanan tedavi yaklaşımı estetik, dayanıklı ve tatmin edici klinik sonuçlarla güvenilir bir tedavi seçeneği olarak görünmektedir.

Anahtar Kelimeler: CAD/CAM, Zirkonya, Tam seramik

GİRİŞ

Doğal dişlerin korunması, arkın bütünlüğü, çiğneme etkinliği, estetik ve fonetik gibi birçok nedenden dolayı büyük önem taşımaktadır. Herhangi bir nedenle kaybedilen dişlerin yerine uygulanan bir restorasyonun başarılı olarak sınıflandırılması için, hastaların hem biyomekanik ihtiyaçlarını hem de estetik ihtiyacını karşılamalıdır. Tam seramik restorasyonlar gibi metal olmayan protetik malzemeler, optimum estetik ve renk stabilitesi nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır (Polack, 2006).
Bilgisayar destekli tasarım/bilgisayar destekli üretim (CAD/CAM), diş hekimliğine 1980 ortalarında tanıtılmasına rağmen, ancak son 20 yılda popülerlik kazanmıştır. Yaygın olarak diş hekimliğinde inleyler, onleyler, kronlar, köprüler ve hatta postların üretiminde başarıyla kullanılmaktadır. CAD/CAM teknolojisi, restorasyonların yüksek hassasiyet ve doğrulukla kısa sürede üretilmesine yardımcı olur. CAD/CAM ile yüksek gerilim alanları olarak değerlendirilen posterior bölgede oldukça estetik tam seramik restorasyonların üretimi yapılabilmektedir (Strub, ve ark., 2006).
Posterior bölgeler için metal yerine CAD/CAM ile üretilmiş itriyumla stabilize edilmiş zirkonyum dioksit (zirkonya), alt yapı olarak kullanılmaktadır. Zirkonyum dioksit belirli sıcaklık aralıklarında farklı fazlarda bulunur. Monoklinik faz 950°C'den düşük sıcaklıklarda, tetragonal faz 1200-2370°C arasında stabildir. Kübik fazın ergime derecesi ise 2370°C'dir. 2680 °C erime noktasında kübik yapıdadır; 2370°C'nin altında tetragonal faza geçer. Zirkonyum dioksit yapısına itriyum ilave edilerek faz değişimi stabil hale getirilebilmektedir (Bayramoğlu ve Özkan, 2012). Bu alternatif, hastalar için mekanik olarak dayanıklı, güçlü, daha uyumlu, oldukça estetik restorasyon sağlar. Zirkonyum dioksit materyali, yapısını oluşturan yoğun kristalin faz nedeniyle opak görünüme sahiptir. Doğal dişlere yakın translusentliğin sağlanabilmesi için veneer seramiklerle tabakalanmaktadır (Toprak Gündüz, ve ark., 2016). Yapılan klinik çalışmalarda monolitik zirkonya ve zirkonya alt yapılı seramik restorasyonların 5 yıllık başarı oranları % 90'ın üzerinde bulunmuştur (Polack, 2006; Moscovitch, 2015; Conrad ve ark., 2007).

Bu vaka raporu hastanın estetiğinin ve fonksiyonunun sağlanması amacıyla CAD/CAM teknolojisi ile üretilen zirkonya alt yapı üzerine tam seramik restorasyonların uygulanmasını tanımlamaktadır.

VAKA SUNUMU

37 yaşında bir kadın hasta, geçmişte direkt rezin kompozit ve amalgam restorasyonlarla defalarca restore edilmiş dişlerinin hoşnutsuzluğu şikayeti ile kliniğimize başvurdu.

Ağız içi muayenesinde, hastanın 11, 21, 22, 14, 15, 17, 25, 26, ve 37 numaralı dişlerinde yetersiz şekilli ve rengi bozulmuş restorasyonlar, 24 numaralı diş eksikliği ve orta hat asimetrisi mevcuttu. Ağız hijyeni iyi olmasına rağmen 46 ve 47 numaralı dişler bölgesinde yetersiz çıkış profiline sahip ve aşırı konturlu restorasyonlar sebebiyle marjinal dişeti iltihabı gözlendi. (Resim 1).



Resim 1. Hastanın tedavi öncesi ağız içi görüntüleri

Alt keser dişlerinde de çapraşıklık bulunan hastanın, yaşı ve mevcut yeni restoratif materyallere olan ilgisi ve bilinci göz önünde bulundurularak, hastanın estetik ve fonksiyonel taleplerini yerine getirmek için tüm maksiller ve mandibular dişlerine zirkonya alt yapılı seramik restorasyonları yapılmasına karar verildi.

Diş preparasyonuna başlamadan önce hasta ile birlikte restorasyonların final renginin belirlenmesi amacıyla renk seçimi yapıldı. Interokluzal kapanış kaydı, hastanın sentrik ilişki konumunda kaydedildi.

Aksiyel duvarlarda 1-1,5 mm ve okluzal/insizal alanlarda 1,5-2 mm final restorasyon için boşluk bırakılarak, 360 derece ve 1mm kalınlığında chamfer preparasyonu ile preparasyonun iç açıları yuvarlatılarak dişlerin preparasyonu tamamlandı.

Preparasyonu tamamlanan dişlerden dijital model elde etmek için direkt ve indirekt yöntemler mevcuttur (Kale ve ark., 2020):

1.Direkt yöntem: Ağız içi tarayıcılar ile elde edilir.
2.İndirekt Yöntem: Konvansiyonel ölçüden alçı model oluşturularak, modelin taranması ile elde edilir.

Ağız içi tarayıcılar ile dijital model üreterek restorasyonların tamamlanması ilave laboratuvar ücreti gerektirdiği için bu vakada indirekt yöntemle dijital model elde edilmiştir.

Hastadan polivinil siloksan esaslı ölçü maddesi (Perfit, Shandong Province, Potsdam, Almanya) ile ölçü alındı. Aynı seansta, geçici protezlerin yapılabilmesi için alginat (Zetalgin, Zhermack Group, Rovigo, İtalya) ile ölçü alınıp, geçiciler hastaya teslim edildi. Polivinil siloksan esaslı ölçüden laboratuvarda alçı model oluşturuldu. Elde edilen alçı modeller ve interokluzal kapanış kaydı, optik tarama cihazı (Shining 3D DS-EX, Hangzhou, Çin) ile tarandı (Resim 2 a-b-c-d).



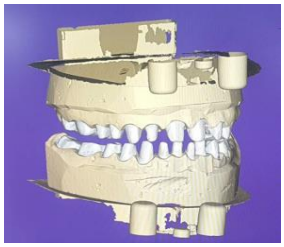
a. Polivinil siloksan ile alınan üst çene ölçüsü



b. Alçı modelden elde edilen üst çenenin dijital ölçüsü



c. Alçı modelden elde edilen alt çenenin dijital ölçüsü



d. Dijital olarak oluşturulan interokluzal kapanış ölçüsü

Resim 2 (a-b-c-d). Ölçüden elde edilen alçı modelin dijital modellere dönüşmüş halleri

Alt yapılar zirkonya diskten (DD cubeX$^{2®}$ ML, HT-A1, Dental Direkt, Spenge, Almanya) CAD yazılımında (Exocad, Exocad GmbH, Darmstadt, Almanya) 0,5 mm kalınlığında, bitim çizgisinden 1 mm kısa ve 20 µm siman aralığı payı oluşturacak şekilde tasarlanarak, 5 eksenli freze makinasında (Yenadent, İstanbul, Türkiye) üretildi. Üretimi yapılan alt yapılar buharla temizlendi, sinter fırınında 8 saat süresince 1500-1600^{0}C'de bırakıldı. Zirkonya alt yapıların ağız içi uyumları kontrol edildi.

Tekrar laboratuvara gönderilen zirkonya alt yapılar üzerine porselen tozu (Cerabien Zr, Kuraray Noritake Dental Inc, Alchi, Japonya) ve özel likiti (Keram&Keramik Keranor 6, Bursa, Türkiye) karıştırılarak hazırlanan pasta, tabaka tabaka fırça tekniği ile uygulandı. Bu tabakalama tekniği 3 aşamadan oluşmaktadır:

1. Yeterli bağlantı elde edebilmek için 940^0 C fırınlanan dentin
2. 930^0 C fırınlanan mine-dentin
3. 915^0 C glaze

Restorasyonların proksimal ve okluzal temasları kontrol edilerek ağız içi provası tamamlandı. Restorasyonların iç yüzeyi kumlandı ve basınçlı su ile yıkanıp kurulandı. Dual rezin siman (Nova Resin, Imicryl, Konya, Türkiye) ile simante edilen kronlar 5'er saniye polimerize edildikten sonra sond ve diş ipi yardımıyla dişlerin yüzeyindeki ve ara yüzlerdeki fazla siman artıkları temizlendi. Restorasyonun tüm marjin bölgelerine 20'şer saniye polimerizasyon işlemi uygulandı. 6 aylık kullanım sonrasında klinik değerlendirmede fonksiyon, renk uyumu, diş eti sağlığı bakımından restorasyonlar yeterli bulunmuştur (Resim 3 a-b-c-d).



a.Simantasyon sonrası restorasyonların ağız içi görünümü



b.Simantasyon sonrası restorasyonların ağız içi görünümü



c.Restorasyonu tamamlanan dişlerin 6 ay sonra ağız içi görünümü



d.Hastanın 6 ay sonra frontal görünümü

Resim 3. Hastanın final görüntüleri

TARTIŞMA VE SONUÇ

Zirkonyum dioksit, yüksek kırılma tokluğu ve mukavemetine sahip, cam bileşeni olmayan polikristalin bir seramiktir (Ahmad, ve ark., 2017). Zirkonyum dioksit (ZrO_2), tek kron, köprü, veneer, inley, onley, endodontik postlar ve implant abutmenti gibi protetik restorasyonları üretmek için kullanılır. Porselenin fırınlama işlemi sırasında zirkonyum dioksit alt yapı distorsiyonu çok minimumdur. Zirkonyum seramiğin tükürükteki proteine reaksiyon göstermemesi nedeniyle zirkonyum dioksit kronların yüzeyinde plak birikimi oluşmadığı bildirilmiştir (Rimondini, ve ark., 2002).
Posterior bölgede yüksek gerilim alanlarında, metal alt yapılar yerine CAD/CAM üretim yöntemiyle üretilmiş zirkonyum dioksit alt yapılı tam seramik kronlar son yıllarda başarıyla kullanılmaktadır. Dişlerin dikkatli değerlendirilmesi ve özenli bir tedavi prosedürü uygulanmasıyla diş hekimleri bir çok ümitsiz dişi kurtarabilir (Beuer , ve ark., 2009).

Geleneksel laboratuvar işlemleri ile üretilen restorasyonların başarısı, dental teknisyenin tecrübesi, porselen karışımının homojenitesi, restorasyonun fırınlanma sayısı gibi faktörlerden etkilenebilmektedir (Kanat, ve ark., 2013). Zirkonya gibi seramiklerin üretiminde kullanılan CAD/CAM sistemi hassas, uyumlu ve bireysel tasarım yapabilme kabiliyetine sahiptir. CAD/CAM sistemin basit kullanım özellikleri ile model tarama, restorasyonların tasarım ve üretim süreleri kısalmaktadır. Restorasyon ve istenen siman aralığı kalınlığı her bölgede homojen olarak sağlanabilmektedir (Sadiq, ve ark., 2020).

Yapılan bir çalışmada zirkonya alt yapı üzerine seramik tabakalanan restorasyonların, diş yapısının korunmasına izin vererek koyu renklenmiş dişleri maskelemek için monolitik bir seramik yapıdan daha iyi estetik görünüm sunduğu bildirilmiştir (Basso, ve ark., 2017).

CAD/CAM teknolojisi ile üretilen restorasyonlar diş hekimi, diş teknisyeni ve hasta arasında iletişimi güçlendirerek, restorasyonun final şeklini, boyutlarını ve formunu belirlemeye yardımcıdır (Wu, ve ark., 2020).

Yapılan in vitro çalışmalarda, zirkonya alt yapılar üzerine tabakalama yöntemiyle uygulanan seramiklerin marjinal uyumunun klinik olarak kabul edilebilir sınırlarda olduğu bildirilmiştir (Toprak Gündüz, ve ark., 2016).

Doğru teşhis ve tedavi planlaması yapılarak mevcut materyaller ve yeni üretim teknolojileri ile tedavi yaklaşımı yüksek estetik, dayanıklılık ve tatmin edici klinik sonuçlara imkan tanır.

KAYNAKLAR

Ahmad, M., Naim, H., AlSagoor, H. H., Alomar, M. A., Madkhali, A. M., AlAsmari, A. H., & Hummedi, Y. A. (2017). Reconstruction of esthetically compromised maxillary anterior teeth with CAD CAM zirconia crowns – A case report. *Dent Oral Craniofac Res*, *3*(5), 1-4.

Basso, G. R., Kodama, A. B., Pimentel, A. H., Kaizer, M. R., Della Bona, A., Moraes, R. R., & Boscato, N. (2017). Masking Colored Substrates Using Monolithic and Bilayer CAD-CAM Ceramic Structures. *Oper Dent* , *42*(4), 387–395.

Bayramoğlu, E., & Özkan, Y. (2012). Cam seramik restorasyonlar ve zirkonya alt yapılı seramik restorasyonların karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 6*, 110-123.

Beuer , F., Schweiger, J., Eichberger, M., Kappert, H. F., Gernet, W., & Edelhoff, D. (2009). High-strength CAD/CAM-fabricated veneering material sintered to zirconia copings — A new fabrication mode for all-ceramic restorations. *Dental Materials*, *25*(1), 121-128.

Conrad, H., Seong, W. J., & Pesun, I. (2007). Current Ceramic Materials and Systems with Clinical Recommendations: A Systematic Review. *Journal of Prosthetic Dentistry, 98*(5), 389-404.

Kale , E., Cilli , M., Özçelik , T. B., & Yilmaz, B. (2020). Marginal fit of CAD-CAM monolithic zirconia crowns fabricated by using cone beam computed tomography scans. *J Prosthet Dent, 123*(5), 731-737.

Kanat, B., Çömlekoğlu, E., Erdem, A., & Güngör, M. A. (2013). Konjenital defekti olan hastada CAD/CAM ile estetik yaklaşım:. *EÜ Dişhek Fak Derg, 34*(1), 52-56.

Moscovitch, M. (2015). Consecutive case series of monolithic and minimally veneered zirconia restorations on teeth and implants: up to 68 months. *Int J Periodontics Restorative Dent, 35*, 315-323.

Polack, M. A. (2006). Restoration of maxillary incisors with a zirconia all-ceramic system: A case report. *Quintessence international, 37*(5), 375-80.

Rimondini, L., Cerroni, L., Carrassi, A., & Torricelli, P. (2002). Bacterial colonization of zirconia ceramic surfaces: an in vitro and in vivo study. *Int J Oral Maxillofac Implants, 17*(6), 793-8.

Sadiq, D. A., Alwan, L. E., & Al-Azzawi, A. K. (2020). The Effect of Different Cement Space on the Fracture Strength of Two Different Types Zirconium CAD/CAM Crowns. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology , 14*(2), 1026-1032.

Strub, J. R., Rekow, E. D., & Witkowski, S. (2006). Computer-aided design and fabrication of dental restorations: Current systems and future possibilities. *The Journal of the American Dental Association, 137*(9), 1289-1296.

Toprak Gündüz, D., Özdemir, G., Bursa, M. Ç., & Seyfioğlu Polat, Z. (2016). Zirkonya Alt Yapı ile Veneer Seramik Arasındaki Bağlantı Başarısını Etkileyen Faktörler. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. , 26*(2), 370-376.

Wu, Z., Shi, A., Liang, Q., Liu, T., Huang, J., & Shen, Z. (2020). Aesthetic restoration of anterior teeth with monolithic self-glazed zirconia crowns via a completely digital workflow: a clinical case report. *Advances in Applied Ceramics, 119*(5-6), 291-296.

KERATİNİZE DOKU BANDI GENİŞLİĞİNİN İMPLANT ÇEVRESİ MARJİNAL KEMİK KAYBINA ETKİSİ

Bengisu Yıldırım[1], Aysıla Tekeli Şimşek[2*], Cansu Gül Koca[3]
[1]Uşak Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Uşak, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-9208-5827.
[2]Uşak Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Uşak, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-9676-9468.
[3]Uşak Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Uşak, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-2106-8819.
*İlgili Yazar: aysila.tekeli@hotmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Dental implantların uzun dönem başarısını etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Bunların başında kemik kalitesi ve miktarı, cerrahi ve protetik uygulamalar, ağız bakımı ve hastanın sistemik durumu gelmektedir. İmplant çevresi keratinize doku bandı genişliğinin (KDG) uzun dönem implant başarısı üzerine etkisi değerlendirilmeye çalışılmıştır.
Çalışmanın amacı, fonksiyonel yükleme sonrası en az 1 yıl geçmiş implantlarda, implant çevresi marjinal kemik kaybı ile KDG arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır.
Gereç ve Yöntem: Çalışmaya Uşak Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde implant üstü sabit protez uygulanmış 20 hastada, fonksiyonel yüklemesi üzerinden en az 1 yıl geçmiş 50 implant dahil edildi.
Her hasta için implant ve implant üstü sabit protez özellikleri (implantın dizaynı, implantın çapı, uygulandığı bölge) ile ilgili ayrıntılı bilgiler elde edildi. KDG midbukkal noktadan Williams sondu (Hu-Friedy, Chicago, IL, ABD) kullanılarak yapıldı. Bukkal yüzeylerde keratinize mukozanın genişliğine dayanarak, implantlar iki gruba ayrıldı: KDG ≤ 2mm ve KDG>2mm. Marjinal kemik kayıpları miktarı panoromik röntgenler üzerinden mezial ve distal olmak üzere iki bölgeden ölçümler yapılarak belirlendi. Marjinal kemik kaybı ile KDG arasındaki ilişkiyi incelemek için istatistiksel analizler yapıldı.
Bulgular: KDG>2mm olan grupla KDG ≤ 2mm olan grup arasında marjinal kemik kaybı açısından anlamlı farklılık bulunmazken (p> 0,05), KDG ≤ 2mm olan grupta marjinal kemik kaybı daha fazla bulunmuştur.
Sonuçlar: İmplant çevresi keratinize doku genişliğinin, implant çevresi marjinal kemik kaybı üzerine etkisi olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İmplant üstü sabit protezler, Keratinize doku bandı genişliği, Marjinal kemik kaybı

GİRİŞ VE AMAÇ

Eksik dişlerin yerine konulması için geniş bir tedavi imkanı sunan dental implantlar uzun yıllardan günümüze denk yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Dental implant uygulamalarının yangınlaşması ile beraber implant çevresi doku hastalıkları da artan bir sorun haline gelmiştir (Mombelli, Müller, ve Cionca, 2012).
İmplant çevresi yumuşak doku hastalıkları, dental implant etrafındaki dokularda gelişen enflamatuvar lezyonlardır. İmplant çevresi yumuşak doku ile sınırlı kalan enflamatuvar değişiklikler mukozitis olarak adlandırılmaktadır. Peri-implantitiste ise implant çevresinde kemik kaybı izlenmektedir. Klinik olarak sondalamada artmış cep derinliği, kanama ve/veya süpürasyon görülür (Lindhe ve Meyle, 2008). Diş ve implant çevresi yumuşak dokuların anatomik farklılıkları sebebi ile implant çevresinde enflamatuvar hastalıkların prognozu daha hızlıdır (Lang ve Berglundh, 2011).

Yapışık dişeti, hareketli alveol mukozadan mukogingival hatla ayrılan, altındaki alveol kemiğine periost yoluyla sıkıca tutunan, dişin mine sement sınırına doğru serbest dişeti ile devam eden, sıkı ve dirençli bir yapıdır. Mukogingival birleşimin yeri ömür boyu sabit kaldığından yapışık dişetinin genişliği koronal bölümünün pozisyonundaki modifikasyonlara bağlı olarak değişmektedir (Kennedy ve diğerleri, 1985; Newman ve diğerleri, 2011). Doğal dişlerde yeterli miktarda yapışık dişetinin bulunması, çiğnemenin fiziksel

travmalarına ve beslenme ürünlerinin dişetine direkt temas ederek meydana getirdiği termal ve kimyasal hasarlara karşı etkili bir bariyer olarak direnç gösterir (Camargo, Melnick, veKenney, 2001). Doğal dişlerin ve çevre dokuların sağlığının devamlılığı için olması gereken keratinize mukoza miktarının en az ≥ 1mm'si yapışık dişeti olmak kaydıyla genellikle ≥ 2 mm olarak bildirilmektedir (Bouri Jr, Bissada ve diğerleri, 2008). Doğal dişlerin ve implant çevresindeki destek dokuların devamlılığının, yapışık dişeti olmadığı durumlarda tehlikede olduğu düşünülmesiyle birlikte literatürde bu konu hala tartışmalıdır (Chung ve diğerleri 2006).

Dental implantların yaygınlaşmasıyla birlikte implantların çevresinde keratinize diş etinin gerekliliği tartışılmaya başlanmıştır. Literatürde oral hijyene bakılmadan yapılan değerlendirmelerde, implant üstü sabit ve hareketli restorasyonların etrafında keratinize dişeti varlığının doğal diş yapılarından daha fazla öneme taşıdığı bildirilmektedir (Chung ve diğerleri, 2006; Padbury ve diğerleri, 2003). Dental implantlarla doğal dişlerle arasında sement ve periodontal ligamentin olmaması, daha az fibroblast ve vasküler yapı içermesi, bağ dokusu yerleşiminin implant yüzeyine paralel olması gibi farklılıklar vardır. Mikrobiyal kolonizasyon veya plak birikimi açısından değerlendirildiğinde enflamasyon gelişimi ve kemik kaybı miktarının implantlarda doğal dişlere oranla daha fazla olduğu söylenmektedir (Padbury ve diğerleri, 2003). Subgingival restorasyonlarda daha yüksek oranda enflamasyon, ataşman kaybı ve dişeti çekilmesi görülmektedir (Chavrier ve Couble, 1999). Bu şekilde restore edilmiş dişlerde uygun plak kontrolü sağlanamadığından minimal yapışık dişeti olan bölgelerde subgingival restorasyonlar ile dişeti enflamasyonu arasında anlamlı bir ilişki olduğu düşünülmektedir (Stetler ve Bissada, 1987). Özellikle yeterli ağız hijyeni sağlanamayan hastalarda yetersiz miktarda yapışık dişeti varlığında restore edilmiş dişlerin veya dental implantların periodontal destek dokularının uzun dönem devamlılığı olumsuz etkilenmektedir (Chung ve diğerleri., 2006).

Dental implant cerrahisinden önce implant bölgesinde kalın bir bant şeklinde (≥2 mm) veya ince bir çizgi şeklinde (2mm<) keratinize doku bandı genişliği olabildiği gibi hiç mevcut olmayabilir. Bazı durumlarda da implant yapıldıktan sonra keratinize mukoza tamamen ortadan kalkabilir (Palacci ve Nowzari, 2008).

Çalışmamızda implant çevresi keratinize doku bandı genişliğinin uzun dönem implant başarısı üzerine etkisi değerlendirilmeye çalışılmıştır. Çalışmamızın hipotezi "keratinize doku bandı genişliği 2 mm ve altında olan implantlarda, implant çevresi kemik kaybının daha fazla olacağı" şeklinde kurulmuştur. Çalışmanın amacı, fonksiyonel yükleme sonrası en az 1 yıl geçmiş implantlarda, implant çevresi kemik kaybı ile keratinize doku bandı genişliği arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Uşak Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na implant üstü sabit protez yaptırmak için başvuran 20 hastada, fonksiyonel yüklemesi üzerinden en az 1 yıl geçmiş 50 implant dahil edildi. Hastalar çalışmaya dahil edilirken implan çevresi doku sağlığını etkileyebilecek herhangi bir sistemik hastalıklarının bulunmaması ve düzenli ilaç kullanmamaları şartları arandı. Dahil edilme kriterlerini taşıyan hastalara, çalışma ile ilgili gerekli yazılı ve sözlü bilgilendirme yapıldı ve onamları alındı.

Radyografik Ölçümler

İmplant çevresi kemik kaybı, radyolojik yöntemler ile değerlendirildi.. İmplantların yerleştirilmesinden hemen sonra en az bir yıl sonra alınmış panoramik radyografiler (Vatech PAX-İ Dijital Panoramik Görüntüleme Cihazı, Güney Kore) net ölçümler yapabilmek için 20 kat büyütüldü ve vektörel ölçümler yapıldı. Ölçümlerde referans olarak daha önceden bilinen implant çapı alındı. Röntgen üzerinde implant çevresinden krestal kemik seviyesine kadar olan seviye belirlenip kaydedildi, yine aynı implantın röntgen üzerinden çapı bilgisayar programı vasıtasıyla vektörel olarak ölçüldü. Basit bir orantı ile daha önceden çapı bilinen implant ile karşılaştırılıp krestal kemik seviyesinin gerçekteki rakamına ulaşıldı. Bu ölçümler implantların uygulandığı seans ve kontrol röntgeninde mezial ve distal olmak üzere iki bölgeden 2 kez yapıldı ve ortalamaları alındı.

Klinik Ölçümler

Keratinize doku bandı genişliği midbukkal noktadan Williams sondu (Hu-Friedy, Chicago, IL, ABD) kullanılarak yapıldı. Keratinize doku bandı genişliği (KDG), mukoza kenarı ile mukogingival hat arası mesafe olarak belirlendi. Bukkal yüzeylerde keratinize mukozanın genişliğine dayanarak, implantlar iki gruba ayrıldı: KDG ≤ 2mm ve KDG>2mm.

İstatistiksel İncelemeler

Veriler, SPSS sürüm 22.0 (IBM, Armonk, NY, ABD) istatistiksel analiz programı kullanılarak analiz edildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunlukları Shaphiro Wilk's testi ile değerlendirildi. Veriler normal dağıldığı için verilerin karşılaştırılmasında T testi kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 20 hastada 50 implant çevresi kemik kaybı radyografik olarak incelenmiştir. Ölçümlerin tamamlayıcı istatistikleri Tablo 1'de gösterilmektedir.

En fazla kemik kaybı KDG ≤ 2mm grubunda 2,30±0,72 olarak bulunurken; en az kemik kaybı KDG>2mm grubunda 0.50 ± 0,72 olarak bulunmuştur. Çalışmaya dahil edilen implantlarda, keratinize doku bandı genişliğinin implant çevresi kemik kaybına etkisi olabileceği düşünülerek KDG>2mm ve KDG ≤ 2mm grupları kemik kaybı açısından incelenmiştir. Buna göre gruplar arası anlamlı fark bulunmamıştır. (p>0,05)

Tablo 1: Klinik ölçümlerin tanımlayıcı istatistikleri

Bone loss	Mean	Std. Deviation	Min	Max	p
KDG>2mm	1,07	,24	,90	1,25	,458
KDG ≤ 2mm	1,53	,72	,50	2,3	

TARTIŞMA

Literatürde keratinize mukoza varlığı ile implantın uzun dönem başarısı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda net bir sonuca varılamamıştır. İmplant üstü sabit ve hareketli protezlerin implant bölgelerindeki keratinize mukozayla ilişkisine bakılan bir çalışmada keratinize mukoza miktarı ile sabit veya hareketli protez ile restore edilmiş implantların klinik parametreleri arasında ilişki bulamamışlardır (Chung ve diğerleri, 2006).

Bouri ve arkadaşlarının keratinize mukoza genişliğinin 200 dental implantın çevresindeki etkisini değerlendirdikleri çalışmada, ince keratinize mukoza (1.24 ± 0.69 mm) varlığında geniş keratinize mukoza (1.72 ± 1.18 mm) varlığına göre implant çevresinde daha fazla kemik kaybı meydana geldiğini bildirmişlerdir (Bouri Jr ve diğerleri, 2008). Buna karşılık, literatürde keratinize doku bandı genişliği ile implantları çevresindeki kemik kaybı arasında bir ilişki olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (Adibrad, Shahabuei, ve Sahabi, 2009; Chung ve diğerleri, 2006). Ladwein ve arkadaşları en az 10 yıllık kullanımda olan 967 implantı değerlendirdiği çalışmada keratinize mukoza varlığı ile peri-implant doku sağlığı arasındaki anlamlı ilişki bulamamışlardır. Ancak yazarlar bu sonucu diğer çalışmalardan farklı olarak, periapikal radyografilere göre daha az güvenilir olan panoramik radyografilerde ölçüm yapılmasına bağlamışlardır. İstatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemesine rağmen, implantların mezialinde distale oranla daha fazla kemik kaybı bulgusuna ulaşmışlardır (Ladwein ve diğerleri 2015).

Bizim çalışmamızda implant üstü sabit protezlerde keratinize doku bandı genişliğinin implant çevresi marjinal kemik kaybına etkisi incelenmiştir. Keratinize doku bandı genişliği < 2 mm ve ≥ 2 mm olmak üzere iki grupta

incelenmiş ve gruplar arasında kemik kaybı açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak KDG≥ 2 olan grupta kemik kaybı daha az bulunmuştur.

İnce keratinize mukoza bandı (< 2 mm) olan implantların, kalın keratinize mukoza bandı (≥ 2 mm) olan implantlara göre anlamlı olarak daha fazla plak birikimi ve enflamasyona sebep olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. İnce keratinize mukoza bandı olan implantlar sondalamada kanamaya daha eğilimliyken; kalın keratinize mukoza bandı olan implantların enflamasyonun apikale taşınmasında daha dirençli olduğu bulunmuştur. Çalışmanın sonuçlarında, geniş keratinize mukoza bandının çiğneme kuvvetlerine ve ağız bakımı sırasında oluşan sürtünme kuvvetlerine karşı daha fazla direnç gösterrdiği bildirilmiştir (Bouri Jr ve diğerleri, 2008). Yine bazı çalışmalar plak kontrolü ve inflamasyonda KDG <2 ile KDG≥ 2 arasında önemli farklılıklar olduğunu bildirmiş KDG <2 mm'nin daha fazla plak birikimi enflamasyona neden olduğu sonucuna varmışlardır (Gobbato ve diğerleri, 2013; Lin, Chan, ve Wang, 2013).

Hasta sayısının az olması ve radyografik incelemelerin sadece panoramik röntgen üzerinden yapılması bu çalışmanın sınırları olarak belirlenmiştir.

SONUÇLAR

Bu çalışmanın bulguları, KDG <2 mm olan implantların KDG≥ 2 mm olan implantlara göre daha fazla marjinal kemik kaybı göstermeye yatkın olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, implantların etrafındaki keratinize doku bandı genişliğinin peri-implant dokular üzerinde koruyucu bir etkiye sahip olduğunu söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

Adibrad, M., Shahabuei, M., veSahabi, M. (2009). Significance of the width of keratinized mucosa on the health status of the supporting tissue around implants supporting overdentures. *Oral Implantol, 35*(5), 232-237.

Bouri Jr, A., Bissada, N., Al-Zahrani, M. S., Faddoul, F., veNouneh, I. (2008). Width of keratinized gingiva and the health status of the supporting tissues around dental implants. *Int J Oral Max Impl, 23*(2).

Camargo, P. M., Melnick, P. R., veKenney, E. B. (2001). The use of free gingival grafts for aesthetic purposes. *Periodontology 2000, 27*(1), 72-96.

Chavrier, C. A., veCouble, M. L. (1999). Ultrastructural Immunohistochemical Study of Interstitial Collagenous Components of the Healthy Human Keratinized Mucosa Surrounding Implants. *Int J Oral Max Impl, 14*(1).

Chung, D. M., Oh, T. J., Shotwell, J. L., Misch, C. E., veWang, H. L. (2006). Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. *J. Periodontol, 77*(8), 1410-1420.

Gobbato, L., Avila-Ortiz, G., Sohrabi, K., Wang, C.-W., veKarimbux, N. (2013). The Effect of Keratinized Mucosa Width on Peri-implant Health: A Systematic Review. *Int J Oral Max Impl, 28*(6).

Kennedy, J. E., Bird, W. C., Palcanis, K. G., veDorfman, H. S. (1985). A longitudinal evaluation of varying widths of attached gingiva. *J. Clin. Periodontol., 12*(8), 667-675.

Ladwein, C., Schmelzeisen, R., Nelson, K., Fluegge, T. V., veFretwurst, T. (2015). Is the presence of keratinized mucosa associated with periimplant tissue health? A clinical cross-sectional analysis. *Int. J. Implant Dent., 1*(1), 1-5.

Lang, N. P., Berglundh, T., vePeriodontology, W. G. o. t. S. E. W. o. (2011). Periimplant diseases: where are we now?–Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. *J. Clin. Periodontol., 38*, 178-181.

Lin, G. H., Chan, H. L., veWang, H. L. (2013). The significance of keratinized mucosa on implant health: a systematic review. . *J. Periodontol, 84*(12), 1755-1767.

Lindhe, J., Meyle, J., vePeriodontology, G. D. o. t. E. W. o. (2008). Peri-implant diseases: consensus report of the sixth European workshop on periodontology. *J. Clin. Periodontol., 35*, 282-285.

Mombelli, A., Müller, N., veCionca, N. (2012). The epidemiology of peri-implantitis. *Clin. Oral Implants Res., 23*, 67-76.

Newman, M. G., Takei, H., Klokkevold, P. R., veCarranza, F. A. (2011). *Carranza's clinical periodontology*: Elsevier health sciences.

Padbury Jr, A., Eber, R., veWang, H. L. (2003). Interactions between the gingiva and the margin of restorations. *J. Clin. Periodontol, 30*(5), 379-385.

Palacci, P., veNowzari, H. (2008). Soft tissue enhancement around dental implants. *Periodontology 2000, 47*(1), 113-132.

Stetler, K. J., veBissada, N. F. (1987). Significance of the width of keratinized gingiva on the periodontal status of teeth with submarginal restorations. *J. Periodontol, 58*(10), 696-700.

EPİTEZLER

Deniz İstanbullu[1*], Koray Soygun[2]
[1] Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-4868-4715.
[2] Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-0145-3947.
* İlgili Yazar: distanbullu@cu.edu.tr

ÖZET

Giriş: Kanser,travma ve doğumsal deformiteler kraniomaksillofasiyal kusurlara sebep olur. Bu da bireyde duygusal ve fonksiyonel sorunlara yol açar. Bu kusurları estetik ve kısmen fonksiyonel olarak kapatan göz, kulak ve burun protezlerine yüz protezleri veya epitez adı verilir. Fasiyal kayıplar kişide fonksiyondan çok psikolojik problemlere yol açar.Kişide asosyalleşme, utanma, aşağılık duygusu, içine kapanıklık gibi problemler olur. Bu yüzden epitezlerin öncelikli amacı estetik görünümü sağlamaktır . Doğal bir görünüm ve fonksiyonun yeniden kazanılması, sosyal iletişimin geri kazanılması ve hayat kalitesinin arttırılması için rekonstrüktif cerrahi de uygulanabilir. Rekonstrüktif cerrahinin uygulanamadığı durumlarda defekt bölgesinin estetik olarak kapatılabilmesi için epitezler yapılabilir. Tedavi yönteminin seçimi; kusurun özellikleri (boyut, yer ve etiyoloji), hastanın motivasyonu, fiziksel durumu ve multidisipliner tıbbi bakım ihtiyacı dahil olmak üzere birçok faktöre bağlıdır. Günümüzde epitez yapımında çeşitli ölçü yöntemleri, yapım malzemeleri, basım ve döküm yöntemleri kullanılmaktadır.
Sonuç: Diğer alanlarda da olduğu gibi teknolojinin gelişmesiyle birlikte 3 boyutlu tarayıcı ve yazıcıların epitez yapımındaki kullanımı artmıştır. Kullanılan yönteme bağlı olmaksızın epitez yaparken öncelikli amaç defektin modelini, defekti en iyi şekilde taklit ederek oluşturmak, retansiyon ve stabiliteyi sağlamak, hastanın estetik ihtiyacını karşılamaktır. Tedavi başarısı ve hasta memnuniyeti de postoperatif yüz görünümü ve epitezin retansiyonu ile ölçülebilir.

Anahtar Kelimeler: Epitez, Maksillofasiyal defekt, 3D tarayıcı, Yazıcı

GİRİŞ

Kanser,travma ve doğumsal deformiteler sonucunda oluşan maksillofasiyal kusurların,başta estetik görünüm olmak üzere fonksiyonel sorunlarını da gidermek amacıyla yapılan protezlere epitez denir. Fasiyal kayıplar kişide fonksiyondan çok psikolojik problemlere yol açar.Kişide asosyalleşme, utanma, aşağılık duygusu, içine kapanıklık gibi problemler olur. Bu yüzden epitezlerin öncelikli amacı estetik görünümü sağlamaktır (Keskin ve Özdemir, 1995). Cerrahi rekontstrüksiyonun yetersiz kaldığı,yani defektin hastanın kendi dokularıyla kapatılamayacak kadar büyük olduğu; hastanın yaş, sağlık ve maddi durumunun yetersiz kaldığı; radyoterapiden dolayı vaskülarisyonun yetersiz olduğu vakalarda çene-yüz protezleri iyi bir alternatiftirler. Tedavi yönteminin seçimi, kusurun özellikleri (boyut, yer ve etiyoloji); hastanın motivasyonu;fiziksel durumu ve multidisipliner tıbbi bakım ihtiyacı dahil olmak üzere birçok faktöre bağlıdır. Tedavi başarısı ve hasta memnuniyeti postoperatif yüz görünümü ve epitezin retansiyonu ile ölçülebilir (Kievit ve ark., 2013).

Retansiyon

Retansiyon bir yüz protezinin başarısını ve rahatlığını etkileyen en önemli faktördür (Çötert, 2003).Ağızıçi retansiyon kaynakları obturatörlerdir.Ağızdışı retansiyon kaynakları ise anatomik ve mekanik retansiyon kaynakları olarak ikiye ayrılır. Anatomik retansiyon kaynakları; anatomik retantif alanlar ve defekt andırkatlarıdır. Mekanik retansiyon kaynaklarına en güzel örnek ise gözlüktür. Fakat komplike durumlarda, sağlık durumu iyi; kemik desteği yeterli; radyoterapi görmemiş olmak koşuluyla implantlardan ve mıknatıslardan faydalanılabilir (Atay ve ark., 2008).İmplant destekli epitezlerin avantajları; adeziv

kullanımından dolayı oluşan deri reaksiyonlarını ortadan kaldırır, stabilite ve retansiyonu sağlar, hijyen ve kullanım kolaylığı sağlar, adeziv kullanımı nedeniyle protez sınırlarında oluşan bozunmaların önüne geçilir.

Göz epitezleri

Tüm epitez vakalarının yaklaşık %20'si göz defektine sahip hastalardan oluşur. Çeşitli sebeplerden meydana gelen göz defektleri psikolojik ve sosyal sorunlara neden olmaktadır(Yazıcıoğlu, 2001). Ekzenterasyon uygulanan veya rekonstrüksiyon yapılamayacak kadar skarlı soket durumlarında çözüm olarak önerilen göz protezleri (epitezler) günümüzde en çok kullanılan seçeneklerden biridir. En rahat ve estetik açıdan tatmin edici rekonstrüksiyon yöntemleri hastanın kendi dokusunu kullanmayı içerir, ancak bunlar cerrahi bir yaklaşım gerektirir. Bir doku defektinin, hastanın otojen materyali ile etkili bir şekilde restore edilemediği durumlarda, protetik tedavi seçeneği mevcuttur(Jolanta ve Roman, 2014). Örneğin böyle bir senaryo, gelişimsel bir malformasyon, yaralanma veya kanserin bir sonucu olarak bir göz yuvasının dokusuna zarar verilen hastalarda görülebilir. Hastanın göz kapakları sağlamsa, plastik protez veya cam göz küresi yapılabilir. Böylesine kapsamlı bir protezin sağlıklı bir gözden ayırt edilmesi zordur (Raizada ve Rani, 2007). Bunların retansiyonu için implantlardan,mıknatıslardan,defektli bölgedeki negatif basınçtan, doku yapıştırıcılarından ve gözlüklerden yararlanılabilmektedir.Optimum olarak bir göz protezi alt orbital kenarın 1-2 mm, üst orbital kenarın 5-8 mm gerisinde konumlandırılırken, yan orbital kenarın ise 8-12 mm önünde konumlandırılmalıdır. Çoğunlukla yan,alt ve üst orbital kenarların kemik kalınlığı 3-4 mm uzunluğundaki bir implantın yerleştirilebileceği düzeydedir. İmplantın sayısı, açısı ve yerini belirlemek için cerrahi öncesi oluşturulan mum rehber göz modeli kullanımı önemlidir.

Kulak epitezleri

Kulak bölgesi eksiklikleri, çene-yüz bölgesi eksikliklerinin yaklaşık %70'ini oluşturur. Doğumsal kulak defektleri özellikle bilateral formda ender görülür. Özellikle yerleşiminden dolayı kulak protezlerinde retansiyon önemli bir olgudur.Retansiyon sağlamak için vakaya göre gözlük ve yaylardan, dış kulak yoluna yerleştirilen tüplerden de faydalanılabilir. Osseointegre implantların hasta konforu açısından büyük avantajları vardır (Saraçoğlu ve ark., 2010). İmplant üstyapılarının kamufle edilmesi açısından kulak protezlerinin antiheliks yapılarının arkası tercih edilebilir (Atay ve ark., 2009). Estetik avantaj sağlamak adına implant bu bölgeye yerleştirilmelidir. Kemik kalınlığı ve hacmi implant yerleşimi için uygun olduğu takdirde ,implant uygulanması bizim için üstün retansiyon sağlar. Temporal kemik kalınlığı, genellikle 3-4 mm uzunluktaki bir implantı barındırabilecek niteliktedir ve kulak protezleri için dış akustik meatus çevresine 2-4 adet implant yerleştirilebilir. İmplant sayısını belirlerken implant uygulanacak kemiğin hacmi, hastanın ekonomik durumu, epitezin ağırlığı ve hacmi değerlendirilir.

Burun epitezleri

Tüm epitez vakalarının yaklaşık %6'sını burun defektleri oluşturur(Sipahi, 2006). Burun defektlerinin çoğu tümörlerin eksizyonundan kaynaklanır (Korfage ve ark., 2016). Burun tümörlerinin histolojik olarak en sık görülen tipi, bazal hücreli karsinomdur. Travma veya doğuştan bozukluklara bağlı ablatif burun cerrahisi daha az yaygındır (Korfage, 2016). Burun rekonstrüksiyonu, burnun benzersiz estetik görünümü ve fonksiyonel önemi nedeniyle zorlu bir prosedürdür.Çünkü burnun üç katmanının (deri, kıkırdak / kemik ve mukoza) yeniden yapılandırılması gerekir (Sertel ve Pasche, 2015).Epitetik tedavi bir kanser cerrahisi sonrası büyük orta yüz defektleri için uygundur, çünkü bu defektleri otojen dokular kullanılarak greftleme teknikleriyle yeniden yapılandırmak ve tatmin edici sonuçlar elde etmek imkansız olmasa da çok zordur (Scolozzi ve Jaques, 2004). Burnun anterior spina bölgesi 4-6 mm'lik implantları yerleştirmek için uygun bir bölgedir.Rehberlik sağlamak amacıyla mum rehber burun modeli yapılır. Böylece implant yerleştirilecek yerler belirlenir ve tutucu unsurların epitez konturlarını etkilemeyecek şekilde yerleştirilmesi sağlanır.Anterior septal kıkırdak kaldırılarak burun epitezi defektin lateral duvarı boyunca uzatılıp stabilite arttırılabilir. Lateral eminens bölgelerine birer tane implant yerleştirilip dayanaklar barla birleştirilerek dayanakların 15-20 mm üstünden geçmesi önerilir.

Epitezlerde ölçü

Geleneksel ölçü yöntemlerinin yarattığı sorunlarla karşılaşmamak için dijital ölçü yöntemlerinden yararlanılabilir (Watson ve Hatamleh, 2014). 3D tarama şu anda bir nesnenin yüzeyinin morfolojisini elde etmek için etkili bir yöntemdir. Tarama, üç boyutlu bir görüntü şeklinde bir modelle sonuçlanır. Uygun şekilde seçilen tarama teknolojisi esas olarak 3D modelin kalitesine ve doğruluğuna yansır. Bu, 3D tarama teknolojisine karşı olan talebi arttırır. 3 boyutlu tarama, terapötik, telafi edici ve profilaktik tedavilerin tasarımı ve modifikasyonuna yenilikçi yaklaşımlar sunduğu için protez ve ortez yapımı konusunda oldukça güncel bir yöntemdir. Modellemenin temeli, alanın morfolojisini mümkün olduğunca benzer şekilde oluşturmaktır. Bu nedenle tarayıcı sakal, dövme,kulak ve saç gibi taradığımız şeylerin rengi ve yapısı (kıvırcık, pürüzsüz saç) açısından farklı türleri tarayarak sayısallaştırır. 3D tarayıcılar pratikte yaygın olarak kullanılmaktadır. Protez ve ortez yapımında insan vücudunun belirli bir bölümünün taranmasını sağlar. Bu tarayıcılar sayesinde, hastaya uygun bir boyutta üretilen, fonksiyonel, estetik görünümlü bir protez oluşturmak mümkündür. Bireysel morfolojiye uygun bir protez oluşturulup bu şekilde basınç dağılımı sağlanabilir. Sonuç olarak, modellemenin maliyet ve zamanında azalma sağlar. (Krajňáková ve ark., 2019).

Yapım Aşaması

Epitez yaparken çoğunlukla önce defektin ve varsa sağlam tarafın ölçüleri alınır. Bu ölçülerin modelleri dökülür.Modeller üzerine mum modelaj yapılır ve sonra da hasta üzerinde provası yapılır.Bundan sonrasında da laboratuvar aşamaları başlar. Teknik olarak en çok hata laboratuvar aşamasında ortaya çıkar (Takahashi ve ark., 2006). Modelaj Materyalleri: Epitez yapımında modelaj materyali olarak mum ve kil kullanılabilir. İkisinin de kendi içerisinde avantaj ve dezavantajları vardır.Kil, içindeki yağlarla silikon kontaminasyonuna ve vulkanizasyona sebep olabilir.Ama aynı zamanda ince detayları modele etmek basittir. Mum kullanıldığında ise kenar uyumu bozuk veya kalın modelajlar elde edilebilir.Kile göre kullanımı daha basittir.Aynı zamanda deri rengine daha yakındır hatta içerisine renk pigmentleri de eklenebilir.Sıkı bir doku uyumunun sağlanabilmesi için modelajda kullanılan mumun modelde ve hasta yüzüne uygulandığında parlatma (burnish) yapılabilme özelliği olmalıdır.Epitez estetiğinde en çok dikkat edilmesi gereken noktalardan biri protez kenarlarıdır.Bu yüzden olabildiği kadar ince fakat sağlam olmalıdır (Kurtoğlu ve ark., 2008).

Yapım Materyalleri: Epitez yapımında kullanılan materyaller; akrilik rezinler, akrilik kopolimerler, klorlu polietilen elastomerler, poliüretan elastomerler ve silikon elastomerlerdir. 3-DP, plastik ve rekonstrüktif cerrahide prosedür planlaması, dental implant cerrahisi, mandibular rekonstrüksiyon, ortognatik cerrahi ve orta yüz rekonstrüksiyonunda kullanılmaktadır. Yaygın uygulamalar; anatomik modeller, cerrahi guidelar(en yaygın uygulama), oklüzal splintler, hastaya özel implantlar ve yüz epitezidir (Lin ve ark., 2018). Uygun fiyatlı 3 boyutlu tarama teknolojisinin artan kullanılabilirliği, klinisyenlerin plastik ve rekonstrüktif cerrahi uygulamalarında önemli olabilecek hastaya özel ürünler üretme yeteneğini arttırabilir (Bauermeister, 2016). Bildirilen uygulamalar arasında cerrahi planlama; üst ekstremite ve el protezleri; yüz rekonstrüksiyonu; meme rekonstrüksiyonu; kulak, burun ve kıkırdak rekonstrüksiyonu vardır. Ayrıca deri rekonstrüksiyonunda, orbita kırıklarının onarılmasında ve ortognatik prosedürlerde kullanılmıştır (Choi ve Kim, 2015). Lazer tarama, CAD/CAM prosedürleri ve hızlı prototipleme tekniklerini kullanır, son ürünün kalitesini arttırır, zaman ve maliyetleri azaltır. İmmediat geçici bir gözlük destekli burun epitezi yapmak için yeni bir protokol sunulmuştur. Bu protokol ile gözlükler dijital hale getirilerek, burun protezinin göreceli konumu herhangi bir deneme randevusu olmaksızın sanal ortamda planlanarak değerlendirilmiştir.Bu yenilikçi yöntem burun piramidinin ablasyonunun neden olduğu bir şekil bozukluğundan sonra hastanın estetik görünümünü geleneksel restorasyon yöntemlerine göre daha iyi bir şekilde eski haline getirir. Ayrıca, tasarlanan burun epitezinin dijital modeli, osseointegre kraniyofasiyal implantlara sabitlenmiş kesin bir epitezi geliştirmek için kullanılabilir (Ciocca ve ark., 2010).

Biyofabrikasyon olarak bilinen karmaşık bir sürecin bir parçası olan bioprinting ise, canlı hücreleri (örn. Kök hücreler) ve destekleyici biyomalzemeleri (örn. Hücrelerin büyüyebileceği iskeleler) biyomürekkepler olarak

birleştiren bir 3-DP tekniğidir. Bu biyo-mürekkepler, nihayetinde belirli dokulara olgunlaşma sonucunda bilgisayar tarafından oluşturulan, önceden belirlenmiş tasarımlara yazdırılır (Datta ve ark., 2018).

Epitezlerde bakım

Protezin günlük bakımı yumuşak diş fırçası,ılık su ve sabunla yapılmalıdır.Deterjan gibi kimyasallardan kaçınılmalıdır.Yapıştırıcıları temizlemek için üretici firmanın solventi(çözücüsü) ve keskin olmayan spatül kullanılır. Yapıştırıcı protezin arka kenarları boyunca bir pamuk kaplı fırça ile eşit dağılacak şekilde uygulanır. Yapışkan özellik kazanması için bir süre beklenir ve ayna karşısında doğru yere yerleştirilerek kalın bölgeden ince bölgeye doğru bastırılır (Atay ve Günay, 2007). Protezler her gece çıkarılmalıdır (Ciocca ve ark., 2004). Çıkarma işlemini kolaylaştırmak için protez kenarları nemli bir bezle silinebilir. Kalın kenarından tutularak çıkartılır. Protez kuru bir yerde saklanmalıdır. Sigara kullanımı sararmaya sebep olduğundan kullanımından kaçınılmalıdır. Ter de protez yapıştırıcısının özelliğini kaybetmesine sebep olur.

SONUÇ

Diğer alanlarda da olduğu gibi teknolojinin gelişmesiyle birlikte 3 boyutlu tarayıcı ve yazıcıların epitez yapımındaki kullanımı artmıştır. Uygun fiyatlı 3 boyutlu tarama teknolojisinin artan kullanılabilirliği, klinisyenlerin plastik ve rekonstrüktif cerrahi uygulamalarında önemli olabilecek hastaya özel ürünler üretme yeteneğini arttırabilir. Lazer tarama, CAD/CAM prosedürleri ve hızlı prototipleme tekniklerini kullanır, son ürünün kalitesini arttırır, zaman ve maliyetleri azaltır. Kullanılan yönteme bağlı olmaksızın epitez yaparken öncelikli amaç defektin modelini, defekti en iyi şekilde taklit ederek oluşturmak, retansiyon ve stabiliteyi sağlamak, hastanın estetik ihtiyacını karşılamaktır. Tedavi başarısı ve hasta memnuniyeti de postoperatif yüz görünümü ve epitezin retansiyonu ile ölçülebilir.

KAYNAKLAR

Atay A, Günay Y. Çene-Yüz protezlerinde bakım. Atatürk Üniv. Di Hek. Fak. Derg. Suppl.: 2, Yl: 2007, Sayfa: 22-25.

Atay A., Karayazgan B., Günay Y. Obtüratör ile entegre göz epitezi: iki olgu sunumu. Gülhane Tıp Dergisi 2008; 50: 205-208.

Atay A., Karayazgan B., Günay Y, Oruç S. Kulak protezi yapımı: farklı bir teknikle. Gülhane Tıp Dergisi 2009; 51: 122-125.

Bai SZ, Feng ZH, Gao R, Dong Y, Bi YP, et al. Development and application of a rapid rehabilitation system for reconstruction of maxillofacial soft-tissue defects related to war and traumatic injuries. Mil Med Res 2014;1:11.

Bauermeister AJ, Zuriarrain A, Newman MI. Three-dimensional printing in plastic and reconstructive surgery: a systematic review. Ann Plast Surg. 2016;77(5):569-576.

Choi JW, Kim N. Clinical application of three-dimensional printing technology in craniofacial plastic surgery. Arch Plast Surg. 2015;42(3):267-277.

Ciocca L, Fantini M, Crescenzio F D, Persiani F, Scotti R. New protocol for construction of eyeglasses-supported provisional nasal prosthesis using CAD/CAM techniques. Journal of Rehabilitation Research & Development Volume 47, Number 7, 2010 Pages 595–604.

Ciocca L, Gassino G, Scotti R. Home care maintenance protocol for ear prostheses. Minerva Stomatol 2004;53:611-7.

Çötert HS. Çene-yüz protezleri. İzmir: Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Yayınları; 2003. s.117-33.

Datta P, Barui A, Wu Y, Ozbolat V, Moncal KK, Ozbolat IT. Essential steps in bioprinting: from pre- to post-bioprinting. Biotechnol Adv. 2018;36(5):1481-1504.

Jolanta E. L., Roman S. Evaluation of the status of patients treated prosthetically with an orbit epithesis. 2014 Polish Dental Society. J Stoma 2014; 67, 1: 18-25.

Keskin H, Özdemir H. Çene yüz protezleri. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları; 1995. s.145-7.

Kievit H, Verhage-Damen GW, Ingels KJ, Mylanus EA, Hol MK. Long-term quality of life assessment in patients with auricular prostheses. J Craniofac Surg 2013;24 (2):392–7.

Korfage A, Raghoebar GM, Noorda WD, Plaat BE, Vissink A, Visser A (2016) Recommendations for implant-retained nasal prostheses after ablative tumor surgery: minimal surgical aftercare, high implant survival, and satisfied patients. Head Neck 38(Suppl 1):E619–E624.

Krajňáková V, Rajťúková V, Hudák R, Živčák J. Applıcatıon of the artec eva scanner for orthotıcs ın practıce. Lekar a technika – Clinician and Technology 2019, vol. 49(3), pp. 92–96, DOI: 10.14311/CTJ.2019.3.04 ISSN 0301-5491 (Print), ISSN 2336-5552.

Kurtoğlu C, Ekren O, Benlidayi M. E., (2008). Yüz protezleri iki olgu bildirimi. Ondokuzmayıs Üni. Dişhekimliği Fakültesi Dergisi , vol.9, 94-98.

Lin HH, Lonic D, Lo LJ. 3D printing in orthognathic surgery - a literature review. J Formos Med Assoc. 2018;02:02.

Raizada K, Rani D: Ocular prosthesis. Cont Lens Anterior Eye 2007; 30: 152-162.

Saraçoğlu B, Zulfikar H, Atay A, Gunay, Y. Treatment Outcome of Extraoral Implants in the Carniofacial Region J Craniofac Surg 2010; 21: 751-758.

Scolozzi P, Jaques B (2004) Treatment of midfacial defects using prostheses supported by ITI dental implants. Plast Reconstr Surg 114:1395–1404.

Sertel S, Pasche P (2015) Pericranial flap for inner lining in nasal reconstruction. Ann Plast Surg (Epub ahead of print).

Shimizu F, Uehara M, Oatari M, Kusatsu M. Three-dimensional visualization of the human face using DICOM data and its application to facial contouring surgery using free anterolateral thigh flap transfer. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2016;69:e1-4.

Takahashi T, Fukuda M, Funaki K, Tanaka K. Magnet retained facial prosthesis combined with an implant supported edentulous maxillary obturator: a case report. Int J Oral Maxillofac Implants 2006; 21: 805-807.

Watson J, Hatamleh MM. Complete integration of technology for improved reproduction of auricular prostheses. J Prosthet Dent 2014;111:430-436.

Yazıcıoğlu H, Yaluğ S, Asar V. Orbital rezeksiyon yapılmış hastada orbita protezi uygulanması. GÜ Diş Hekimliği Fak Derg. 2001;18:143-6.

KOMBİNASYON SENDROMLU HASTANIN PROTETİK REHABİLİTASYONU: OLGU SUNUMU

Deniz İstanbullu[1*], Koray Soygun[2]
[1]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-4868-4715.
[2]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-0145-3947.
* İlgili Yazar: distanbullu@cu.edu.tr

ÖZET

Amaç: Alt çene Kennedy I üst çene tam dişsiz hastalarda, alt anterior dişlerin sürekli uzaması ve üst proteze sürekli teması sonucunda üst çene anteriorda mesnetsiz kret ve tüberlerde büyüme meydana gelmektedir. Bununla birlikte alt posterior kret bölgelerinde kemik kaybı, üst damak mukozasında hiperpilazi de görülebilmektedir. Bu belirtiler Kombinasyon Sendromlu diğer adıyla da Kelly Sendromlu bir hastanın tipik belirtileridir.Mesnetsiz kret varlığında cerrahi girişimle bu labil fibröz dokunun çıkarılması mümkündür.Bunun sonucunda düz ve yüksekliği azalmış bir kret elde edilecektir. Fakat protez retansiyonu ve stabilitesi açısından bu durum istenilen bir durum değildir. Bunun yerine mesnetsiz yüksek bir kretin bırakılıp ölçü tekniklerinin ve okluzyonun ona göre şekillendirilmesi daha iyi bir seçenektir.
Olgu:Sunulan bu olguda Kombinasyon Sendromlu bir hastanın üst anterior bölgedeki artmış kemik rezorpsiyonunun ve diğer problemlerin önüne geçecek bir tedavi planlaması amaçlanmaktadır.62 yaşında erkek hasta üst çene tam, alt çene kısmi dişsizlikten dolayı çiğneme fonksiyon yetersizliği şikayetiyle kliniğimize başvurdu.Yapılan ağız içi muayenesi sonucunda hastanın yalnızca alt anterior 6 dişi mevcuttu. Üst anterior bölgede mesnetsiz , alt posterior bölgede ise azalmış kret bulgularına rastlandı. Önce tedavi planlaması yapılan hastanın alt anterior 6 dişi prepare edilerek sabit metal-seramik restorasyon yapıldı. Üst çene anatomik ölçüsü alınarak kişisel kaşık hazırlanan hastanın fonksiyonel ölçüsünü almadan önce yalnızca mesnetsiz kret bölgesine pencere açılarak bu bölgeden basınçsız bir şekilde ölçü alınması sağlandı. Diş dizimi aşamasında anteriorda diş temaslarının oluşmaması sağlandı. Protezin teslim aşamasında da artikülasyona bakılıp anteriordaki temasların kesildiğinden emin olunarak hastaya protezi teslim edilmiştir.
Sonuç: Kombinasyon Sendromlu bir hastada üst çene anterior bölgedeki kemik rezorpsiyon hızını en aza indirmek amacıyla buna uygun ölçü teknikleri kullanılmalı ve o bölgedeki statik ve dinamik karşıt diş temasları ortadan kaldırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Kombinasyon Sendromu, Tam protez, Parsiyel protez

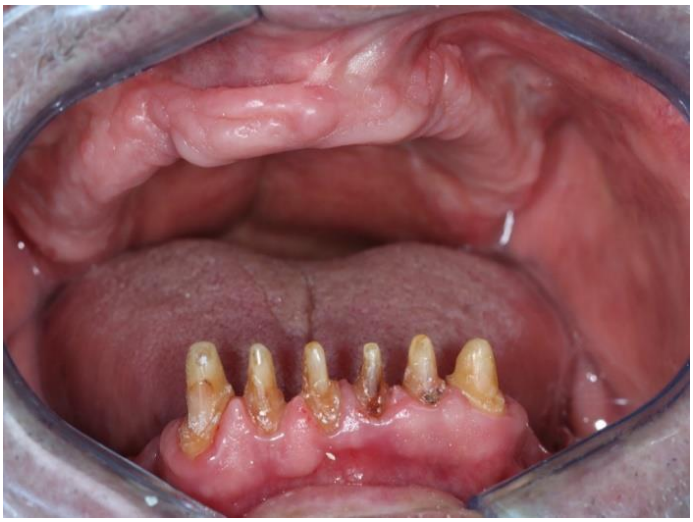
GİRİŞ

Kelly'e göre, yalnızca anteriorunda diş bulunan alt çeneyle tam dişsiz üst çenesi bulunan hastalarda ağız içinde bir takım belirtiler görülebilmektedir (Kelly, 1972). Üst çene anteriorda mesnetsiz kret, tüberlerde büyüme, alt posterior kret bölgelerinde kemik kaybı, üst damak mukozasında hiperpilazi görülebilmektedir. Prostodontik Terimler Sözlüğü'ne göre de bu durum Kombinasyon Sendromu olarak adlandırılmaktadır.
Bu durum alt çene Kennedy I üst çene tam dişsiz hastalarda, alt anterior dişlerin sürekli uzaması ve üst proteze sürekli temasından kaynaklanmaktadır. Bu doku değişikliklerinin birkaç nedeni olabilir.Hasta anterior dişleri bulunduğunda bu dişlerle maksimum güç uygulayabilmekte ve tüm işlevi bu dişler üzerinden sağlamak istemektedir (Saunders,1979). Devamlı bir yüke maruz kalan üst anterior bölgedeki kemik çok hızlı bir rezorpsiyona uğrar ve yumuşak doku rezorpsiyonu bu hıza yetişemez.Böylece üst çene anterior bölgede kemik tarafından desteklenmeyen yani mesnetsiz kret oluşur.
Mesnetsiz kret varlığında cerrahi girişimle bu labil fibröz dokunun çıkarılması mümkündür.Bunun sonucunda düz ve yüksekliği azalmış bir kret elde edilecektir. Fakat protez retansiyonu ve stabilitesi açısından bu durum istenilen bir durum değildir. Bunun yerine mesnetsiz yüksek bir kretin bırakılıp ölçü tekniklerinin ve okluzyonun ona göre şekillendirilmesi daha iyi bir seçenektir (Çalıkkocaoğlu, 2013). Mesnetsiz kretler ölçü

alma sırasında altında yeterince destekleyici bir kemik bulunmadığı için yer değiştirir.Ölçü sonrasında ise eski haline geri döner.Basınçlı ölçü alınarak yapılan bir protezde mesnetsiz kret bölgesinde tam adaptasyon sağlanamayacaktır.Böylece retansiyon ve stabilite sorunları oluşacaktır.Bu durumun önüne geçmek için çok farklı selektif basınçlı ölçü alma teknikleri vardır. Bu tekniklerle mesnetsiz kretin statik ölçüsü alınarak ölçü sırasında oluşan basınçtan kaynaklanan protez adaptasyon probleminin önüne geçilmiş olur. Sunulan bu olguda Kombinasyon Sendromlu bir hastanın üst anterior bölgedeki artmış kemik rezorpsiyonunun ve diğer problemlerin önüne geçecek bir tedavi planlaması amaçlanmaktadır.

OLGU SUNUMU

Üst çene tam, alt çene kısmi dişsizlikten dolayı çiğneme fonksiyon yetersizliği şikayetiyle fakültemize başvuran 62 yaşındaki erkek hastanın radyografik ve ağızıçi muayenesi yapıldı.Bu muayeneler sonucunda radyografik herhangi bir patolojik bir bulguya rastlanmadı. Ancak hastanın alt posterior kret bölgelerinde kemik yüksekliğinin azalmış olduğu görüldü.Yapılan ağızıçi muayenede ise orta palatal bölgede torus mevcuttu. Hastanın önceden prepare edilmiş alt anterior 6 dişe sahip olduğu görüldü. Üst anterior bölgede mesnetsiz , alt posterior bölgede ise azalmış kret bulgularına rastlandı.(Resim 1-2)



Resim 1



Resim 2

Önce tedavi planlaması yapılan hastanın irreversibl hidrokolloid ölçü maddesiyle(Cavex Tulip Color Switch, Cavex Holland BV, Haarlem, Netherlands) alt ve üst çene anatomik ölçüsü alındı.Bu ölçülere alçı dökülerek anatomik modeller elde edildi.Bu modeller üzerinde akrilik kaideler yapılarak hastanın ağız içinde dikey boyutu ve sentrik ilişkisi belirlendi.Böylece alt anterior 6 dişi bu mum şablon referans alınarak ve optimum kriterler doğrultusunda chamfer basamak oluşturularak tekrar prepare edildi. #0'lık kordlar kullanılarak diş eti retraksiyonu yapıldı. İlave tip silikon(Presigum, President Dental GmbH, Zehentstadelweg, Germany) kullanılarak 2 aşamalı ölçü tekniğiyle prepare edilmiş dişlerin ölçüsü alınıp metal-seramik sabit restorasyon yapıldı. Alt çeneden sabit restorasyonlarla birlikte yeniden irreversibl hidrokolloid ölçü maddesiyle (Cavex Tulip Color Switch, Cavex Holland BV, Haarlem, Netherlands) ölçü alındı ve hastaya kişisel kaşık yapabilmek için bu ölçüden de bir model elde edildi. Alt ve üst anatomik modeldeki sulkuslar işaretlenerek bu bölgelerden 2 mm kısa olacak şekilde akrilik rezinden kişisel kaşık hazırlandı. Üst kaşığın mesnetsiz kret bölgesine pencere açıldı. Ardından alt ve üst çene fonksiyonel kenar şekillendirilmesi ölçü stenci (Kerr Impression Compound, Kerr Co., Orange, CA, USA) ile yapıldı. Üst çenenin ölçüsü çinko-oksid ojenol (ZoE) (Cavex Outline, Cavex Holland BV, Haarlem, Netherlands) ile alt çeneninki ise ilave tip silikonla (Elite HD+ Monophase, Zhermack SpA – Via Bovazecchino, Badia Polesine, Italy) alındı. Alınan ölçülere Tip IV alçı (Denston, Tip IV Dental Hard Stone, Ankara, Türkiye) dökülerek ana modeller elde edildi.Alt çeneye metal iskelet planlandı. 33 ve 43 numaralı dişlerden tutuculuk sağlayacak şekilde diş eti kroşesi yapıldı.Üst çeneye kaide plağı hazırlandı.Ardından dikey boyut ve sentrik ilişki kaydı alındı.Modeller bu şekilde artikülatöre alındı. Diş dizimi aşamasında anteriorda diş temaslarının oluşmaması sağlandı. Overbite da azaltıldı (Resim 3).



Resim 3

Mufla aşamasında torus bölgesine relief yapıldı.Protez teslim edilmeden artikülasyona bakılıp anteriordaki temasların kesildiğinden emin olunarak hastaya protezi teslim edildi.(Resim 4-5)

Hasta belirli aralıklarla kontrole çağırılarak hasta memnuniyeti, retansiyon, vuruk açısından değerlendirildi. 30 gün sonunda hastanın estetik açıdan hiçbir şikayetinin olmadığı, proteziyle rahatça yemek yiyebildiği, konuşabildiği saptandı. Retansiyon ve stabilite açısından da herhangi bir problem tespit edilmedi.



Resim 4



Resim 5

SONUÇ

Üst çene tam dişsiz, alt çene Kennedy I olan vakaların tedavi planlamasını yapmak daha komplekstir. Yanlış yapılan tedavi sonucunda birtakım sıkıntılar ortaya çıkar.Arka dişlerde bir okluzal temassızlık olduğunda hasta protezleriyle iyi bir çiğneme fonksiyonu sağlayamaz. Bu yüzden tüm fonksiyonlarını kendi doğal dişleriyle yapmaya çalışır. Böylece tüm yük anterior bölgedeki dişlere gelir. Bu tür hastalarda lateral hareketleri de anterior dişler karşıladığında üst anterior bölgede hızlı bir kemik rezorpsiyonu oluşur. Böylece hastada Kombinasyon Sendromu oluşmuş olur. Bununla birlikte bir dikey boyut kaybı ve aynı zamanda hastada ‘cadı çenesi’ görünümü olur (Leslie ve ark., 2012).

Kombinasyon Sendromlu hastalar için bir çok tedavi seçeneği mevcuttur. Hastanın tedavi planlaması yapılırken kretlerin durumu, dişlerin sağlığı, hastanın ekonomik durumu gibi kriterler göz önünde bulundurulmalı buna göre bir tedavi planlanmalıdır. Kombinasyon sendromlu bir hastada üst çene anterior

bölgedeki kemik rezorpsiyon hızını en aza indirmek amacıyla buna uygun ölçü teknikleri kullanılmalı ve o bölgedeki statik ve dinamik karşıt diş temasları ortadan kaldırılmalıdır.

KAYNAKLAR

Çalıkkocaoğlu S. Tam Protezler. 6 ed.; 2013. p. 569-570.

Kelly E. Changes caused by a mandibular removable partial denture opposing a maxillary complete denture. J Prosthet Dent 1972;27(2):140-50.

Leslie P. Laing, George Zarb. Prosthodontic Treatment for Edentulous Patient, Part I, Patient, Sequelae Caused by Wearing Complete Dentures, 42.

Saunders TR, Gillis RE, Jr., Desjardins RP. The maxillary complete denture opposing the mandibular bilateral distal-extension partial denture: treatment considerations. J Prosthet Dent 1979;41(2):124-8.

BİLİNÇLİ FARKINDALIĞIN PERİODONTAL DURUM ÜZERİNE ETKİSİ: PİLOT ÇALIŞMA

Yerda Özkan[1*], Dilek Biçer[2], Gökhan Özpolat[3], Recep Orbak[4]

[1]Periodontoloji Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-7333-0524

Periodontoloji Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-5056-9911

[3]Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Erzurum Şehir Hastanesi Psikiyatri Polikliniği, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-2623-7236

[4]Periodontoloji Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-2398-9291

*İlgili Yazar; yerdaozkan@hotmail.com

ÖZET

Dikkat ve farkındalık insan doğasının temel özellikleri olmakla birlikte, *bilinçli farkındalık*, mevcut anda var olan deneyim üzerinde arttırılmış bir dikkat ve farkındalık olarak tanımlanabilir. Bilinçli farkındalık yaşanılan mevcut "ana" amaçlı bir şekilde dikkatini vermek olup; bilinçli farkındalığı yüksek olan bireyler oral hijyen uygulamalarını daha iyi yapıyor olabilirler. Hipotezimiz bireylerin bilinçli farkındalık seviyesinin periodontal sağlık üzerinde etkisinin olabileceğidir. Bu çalışmanın amacı Bilinçli Farkındalık Ölçeği (BİFÖ) kullanılarak elde edilen değerler ile periodontal kanama ve plak indeksi arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir. Bu çalışmaya Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran, 25-35 yaş aralığına sahip lise ve üzeri eğitim gören veya görmüş, sistemik ve psikolojik açıdan sağlıklı 50 hasta dahil edildi. Çalışmada hastaların bilinçli farkındalık değerleri Bilinçli Farkındalık Ölçeği (BİFÖ) uygulanarak değerlendirildi. Periodontal kanama ve plak indeksleri ölçülerek kaydedildi. Elde edilen veriler arasındaki korelasyon SPSS programı kullanılarak değerlendirildi. BİFO, periodontal kanama ve plak indeksi arasında bir korelasyona rastlanmazken ($p>0.05$); periodontal kanama ve plak indeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon görüldü ($p<0.05$). Yaptığımız bu pilot çalışmada, bilinçli farkındalık ile periodontal kanama ve plak indeksi arasında bir ilişki görülmemiş olmasına rağmen; hasta sayısı arttırılarak gelecekte yapılacak çalışmalarda bir ilişki bulunabilir.

Anahtar Kelimeler: Bilinçli Farkındalık, Periodontal hastalık, Periodontal kanama indeksi, Periodontal plak indeksi.

GİRİŞ

Dikkat ve farkındalık insanın normal işlevselliğinin sabit özellikleridir ancak bilinçli farkındalık, şu anda var olan deneyim üzerinde arttırılmış bir dikkat ve farkındalık olarak tanımlanabilir (Brown and Ryan, 2003). Bilinçli farkındalık kaçınma ve aşırı yüzleşme stratejilerinin zıttı olan bir mekanizmadır. İçsel deneyimi kabullenmeyi, duygulanımsal açıklığı, duyguları ve duygu durumunu düzenleyebilme yeteneğini ve bilişsel esnekliği içeren duygusal bir denge durumunu ifade etmektedir (Hayes and Feldman, 2004; Ülev, 2014).

Bilinçli farkındalık teriminin kökeni 2500 yıl öncesine dayanmaktadır. Budist psikoloji dili olan Pali dilindeki Sati kelimesi hatırlama, farkındalık ve dikkat anlamına gelmektedir ve zihnin var olması anlamında kullanılmaktadır (Germer, 2004; Özyeşil, Arslan, Kesici ve Deniz, 2011).

Periodontitis, spesifik mikroorganizma grupları ya da spesifik mikroorganizmalar tarafından oluşturulan, dişin destek dokularını etkileyen, artan sondlama derinliği, diş eti çekilmesi veya her ikisiyle birlikte görülen periodontal ligament ve alveolar kemik yıkımıyla sonuçlanan inflamatuar bir hastalıktır (Newman, 2011). Periodontal hastalık terimi, dişi destekleyen diş eti, alveolar kemik ve periodontal ligamentlerin kronik

enflamatuar hastalıklarını kapsar. Periodontal hastalıklar, diş ve dişeti üzerinde oluşan mikrobiyal dental plaktaki bakteriler tarafından oluşturulan diş etinin lokalize iltihabı olan gingivitis ile başlar ve dişin çevresindekileri dokuları etkileyen, artan sondlama derinliği, diş eti çekilmesi veya her ikisiyle birlikte görülen periodontal ligament ve alveolar kemik yıkımıyla sonuçlanan periodontitise dönüşür (Newman, 2011; Gotsman, et all. 2007). Periodontitisteki kemik yıkımının miktarı konak cevabı ve mikrobiyal dental plak arasındaki etkileşimle belirlenir (Amano, 2010). Bu patofizyolojik durum, periodontitisli dişlerin çekimi veya mikrobiyal dental plağın diş yüzeyinden uzaklaştırılmasıyla, enflamasyon azalıncaya kadar aktivite ve durgunluk dönemleriyle devam eder (Kinane 2017).
Löe ve arkadaşlarının deneysel gingivitis çalışması (Löe et all, 1965), plak birikimi ve gingivitis arasında neden-sonuç ilişkisini göstermiş olup periodontal hastalıklar için birincil risk faktörünün plak/biofilm olduğunu gözler önüne sermiştir. İyi yapılmış oral hijyen ve profesyonel bakım ile oral bakımını içeren bir önleyici program, periodontal hastalığın etkili ve uzun süreli yönetimini sağlayabilir, bu da düşük diş mortalitesi ve düşük periodontal hastalık insidansı ile sonuçlanabilir.
Hipotezimiz bireylerin bilinçli farkındalık durumlarının periodontal sağlığı etkileyebileceğidir. Bu çalışmada amacımız; hastalardan Bilinçli Farkındalık Ölçeği (BİFÖ) kullanılarak elde edilen değerler ile aynı hastaların periodontal kanama ve plak indeksleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran, 25-35 yaş aralığına sahip lise ve üzeri eğitim gören veya görmüş, sistemik ve psikolojik açıdan sağlıklı 50 hasta (25 bayan, 25 erkek) dahil edildi.

Çalışmada hastaların bilinçli farkındalık değerleri Bilinçli Farkındalık Ölçeği (BİFÖ) uygulanarak değerlendirildi. BİFÖ, 15 maddeden oluşan 6'li Likert tipi (1=hemen hemen her zaman, 2=çoğu zaman, 3=bazen, 4=nadiren, 5=oldukça seyrek, 6=hemen hemen hiçbir zaman) bir ölçek olup tüm hastalara aynı araştırmacı tarafından uygulandı. Hastaların BİFÖ değerleri psikiyatrist tarafından hastaların periodontal durumları bilinmeden değerlendirildi ve not edildi.

Periodontal kanama ve plak indeksleri, WHO sondu kullanılarak ölçülmüştür. Hastaların plak skorları Aproksimal Plak İndeksi(API) kullanılarak hesaplandı. Plak görülen bölgeler pozitif olarak değerlendirildi. Pozitif olan bölgeler değerlendirilen tüm bölgelere oranlanarak yüzdesi hesaplandı. Hastanın kanama skorları Modifiye Dişeti Oluğu Kanama İndeksi (MOD-SBI) kullanılarak hesaplandı. Bu amaçla her dişin aproksimal bölgesi sondalandı ve kanama görülen bölgeler pozitif olarak işaretlendi. Pozitif değerlendiren bölgelerin toplamı, mevcut ölçüm yerlerinin toplamına bölünerek çıkan sonuç 100 ile çarpıldı. Tüm dişlerin aproksimal yüzeylerinde periodontal cep ölçümü yapıldı. 4 mm ve üzerinde olan cepler patolojik olarak değerlendirilip kaydedildi. Tüm periodontal ölçümler aynı araştırmacı tarafından yapıldı.

Elde edilen veriler arasındaki korelasyon SPSS programı kullanılarak değerlendirildi. $p<0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Yaş ve cinsiyetin BİFO, periodontal kanama indeksi ve plak indeksi değerleri üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı gözlendi ($p>0.05$). BİFO değerleri ile periodontal kanama ve plak indeksi değerleri arasında bir korelasyona rastlanmazken ($p>0.05$); periodontal kanama ve plak indeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon görüldü ($p<0.05$).

TARTIŞMA

Periodontal hastalıklar yetişkin popülasyonda her yaşta bulunabilir ve epidemiyolojik çalışmalar, ergenlerin ve yetişkinlerin çoğunun dişeti kanaması sergilediğini göstermektedir. 2009 ve 2012 yılları arasında ABD

Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Araştırması (NHANES) kapsamında, tam ağız taramalarının kullanımı ile yapılan periodontal muayeneler, %45,9'luk periodontal hastalık prevalansını göstermiştir.
Tek başına şiddetli periodontitisin popülasyonun yaklaşık %11'ini etkilediği ve dünyadaki en yaygın altıncı kronik hastalık haline geldiği tahmin edilmektedir. Bizim çalışmamızda daha önce yapılan çalışmaları destekler nitelikte olarak periodontal plak indeksi yüksek olan kişilerde periodontal kanama indeksinde de artış olduğu gözlenmiştir.
Yaş ve eğitim durumu, çalışmamızda BIFO değerlerini etkileyebileceğinden dolayı sınırlandırılmış olup bu değerlerin çalışmamızda plak indeksi ve kanama indeksi değerlerini etkilediğini düşünmemekteyiz.
Yapılan literatür taramalarında daha önce bilinçli farkındalık ile periodontal hastalıklar arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya rastlanılmamasından dolayı elde ettiğimiz verileri karşılaştırabileceğimiz bir çalışma rastlanmamıştır.

SONUÇ

Yaptığımız bu pilot çalışmada, bilinçli farkındalık ile periodontal kanama ve plak indeksi arasında bir ilişki görülmemiş olmasına rağmen; hasta sayısı arttırılarak gelecekte yapılacak çalışmalarda bir ilişki bulunabilir.

KAYNAKLAR

Amano, A. (2010). Host-parasite interactions in periodontitis: subgingival infection and host sensing. *Periodontology 2000*, *52*, 7-11.

Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of personality and social psychology*, *84*(4), 822.

Germer, C. (2004). What is mindfulness. *Insight Journal*, *22*(3), 24-29.

Gotsman, I., Lotan, C., Soskolne, W. A., Rassovsky, S., Pugatsch, T., Lapidus, L., ... & Stabholz, A. (2007). Periodontal destruction is associated with coronary artery disease and periodontal infection with acute coronary syndrome. *Journal of periodontology*, *78*(5), 849-858.

Hayes, A. M., & Feldman, G. (2004). Clarifying the construct of mindfulness in the context of emotion regulation and the process of change in therapy. *Clinical Psychology: science and practice*, *11*(3), 255-262.

Kinane, D. F., Stathopoulou, P. G., & Papapanou, P. N. (2017). Periodontal Diseases. Nature Reviews Disease Primers, 3, Article No. 17038.

Löe, H., Theilade, E., & Jensen, S. B. (1965). Experimental gingivitis in man. *The Journal of periodontology*, *36*(3), 177-187.

Newman, M. G., Takei, H., Klokkevold, P. R., & Carranza, F. A. (2011). *Carranza's clinical periodontology*. Elsevier health sciences.

Özyeşil, Z., Arslan, C., Kesici, Ş., & Deniz, M. E. (2011). Bilinçli farkındalık ölçeği'ni Türkçeye uyarlama çalışması. *Eğitim ve Bilim*, *36*(160).

Ülev, E. (2014). Üniversite öğrencilerinde bilinçli farkındalık düzeyi ile stresle başa çıkma tarzının depresyon, kaygı ve stres belirtileriyle ilişkisi.

4 FARKLI RESTORATİF MATERYALİN SU EMİLİMİ VE SUDA ÇÖZÜNÜRLÜKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Ayşe Günay[1], Ezgi Eroğlu Çakmakoğlu[2*], Sema Çelenk[3]
[1]Çocuk Diş Hekimliği AD, Diş Hekimliği Fakültesi, Dicle Üniversitesi Diyarbakır, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-0918-7962
[2]Çocuk Diş Hekimliği AD, Diş Hekimliği Fakültesi, Bingöl Üniversitesi, Bingöl, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-5014-3099
[3]Çocuk Diş Hekimliği AD, Diş Hekimliği Fakültesi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-8981-6281
* İlgili Yazar: dterogluezgi@gmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Kompozit rezinler, günümüzde restoratif diş tedavilerinde en sık kullanılan dental materyaller arasındadır. Su emilimi ve suda çözünürlük tüm restoratif materyallerin fiziksel, kimyasal ve mekanik özelliklerini etkileyen, tamamen kontrol altına alınamayan faktörlerdir. Bu çalışmadaki amacımız 4 farklı estetik restoratif materyalin su emilimi ve suda çözünürlük değerlerinin incelenmesidir.
Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada Estelite Asteria (Tokuyama Dental Corporation, Tokyo, Japan), Ceram.X SphereTEC One (Dentsply Sirona, Germany), Tetric N-Ceram (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) ve G-aenial Anterior (GC Corporation, Tokyo, Japan) olmak üzere 4 farklı restoratif materyal kullanıldı. Her bir gruptan standart boyutlarda 10 adet disk olacak şekilde 40 örnek hazırlandı. Örnekler desikatör içerisine yerleştirilerek 24 saat bekletildikten sonra her örneğin ağırlığı hassas terazi ile ölçüldü. Aynı örnekler daha sonra distile suda 37±1ºC'de 1 gün bekletildikten sonra kurutma kağıdı ile nemleri alınarak tartıldı. Aynı işlemler 1. hafta ve 15. gün tekrarlanarak ölçümler yapıldı. Elde edilen veriler istatistik olarak tek yönlü varyans analizi (one way-ANOVA) ve Tukey HSD testleri kullanılarak değerlendirildi.
Bulgular: Yapılan analizler sonucunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlılık tespit edildi ($p<0,05$). En düşük su emilimi Ceram.X SphereTEC One, en yüksek ise G-aenial Anterior grubunda gözlendi. Suda çözünürlüklerinde ise; en düşük Ceram.X Sphere TEC One, en yüksek Estelite Asteria grubunda görüldü.
Sonuç: Su emilimi ve suda çözünürlük restoratif materyallerin fiziksel ve mekanik özelliklerini etkiler. Dişlere yapılacak estetik restorasyonlarda en düşük su emilimi ve suda çözünürlük değerlerine sahip Ceram.X SphereTEC One kullanılması tercih edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Çözünürlük, Su emilimi, Kompozit rezin.

GİRİŞ

Kompozit rezin materyaller, estetik, fiziksel ve mekanik özelliklerindeki gelişmeler nedeniyle diş hekimliğinde giderek daha popüler hale gelmekte ve yaygın olarak kullanılmaktadır (Rahim ve ark.,2012). Ağız ortamındaki kompozit rezinler, büyük ölçüde rezin matriks içinde meydana gelen kontrollü bir difüzyon süreciyle su ve kimyasalları emebilirler (Carvalho ve ark.,2012, Toledano ve ark.,2003). Su emilimi olarak adlandırılan bu durum, matriksin yumuşamasına, reaksiyona girmemiş monomerlerin salınmasına, yan ürünlerin bozulması ile birlikte doldurucu iyonlarının salınmasına neden olabilmektedir. Reaksiyona girmemiş monomerlerin ve doldurucuların çözülmesi ve salınması ise, çözünürlük olarak ölçülebilen ağırlık kaybına neden olmaktadır (Gonulol ve ark.,2015, Al-Shekhli ve Al Aubi, 2014). Su emilimi ve suda çözünürlüğün, dolgu malzemelerinin dayanıklılığını, aşınma direncini, hacmini, renk stabilitesini, biyolojik uyumluluğunu etkilediği ve dolayısıyla rezin esaslı dolgu malzemelerinin klinik başarısı üzerinde de önemli bir etkiye sahip olduğu düşünülmektedir (Janda ve ark., 2007).
Bu çalışmanın amacı, estetik olarak kullanılan dört farklı kompozit rezinin su emilim ve suda çözünürlük değerlerinin hesaplanıp karşılaştırılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada 4 farklı kompozit rezin (Estelite Asteria, Ceram.X Sphere TEC One, Tetric N-Ceram, G-aenial Anterior) kullanıldı ve bu materyallere ait bilgiler tablo 1'de gösterildi.

Tablo 1: Çalışmada kullanılan kompozit rezinler

Marka	Kompozit türü	İçeriği	Üretici Firma
Estelite Asteria	Supra-nano sferik hibrit kompozit (%82 doldurucu)	Bis-GMA, Bis-MPEPP, TEGDMA, UDMA, silika ve zirkonyum doldurucu	Tokuyama, Japan
Ceram.X SphereTEC One	Universal nano seramik kompozit (%77-79 doldurucu)	Poliüretan metakrilat, Bis-GMA, TEGDMA, pre-polimerize doldurucu, baryum cam, iterbiyum florür	Dentsply, Germany
Tetric N-Ceram	Nanohibrit kompozit (%75-77 doldurucu)	Bis-GMA, UDMA, TEGDMA, BIS-EMA, baryum camı, iterbiyum triflorür, karışık oksitler ve silika dioksit parçacıkları	Ivoclar Vivadent, Liechtenstein
G-aenial Anterior	MFR hibrit kompozit (%73 doldurucu)	UDMA, dimetakrilat komonomer, pre-polimerize doldurucu (silika, stronsiyum ve lanthanoid florür), füme silika	GC Corporation, Japan

Çalışmada değerlendirilecek her bir kompozit rezinden, plastik kalıplar kullanılarak 2 mm derinliğinde ve 8 mm çapında silindir şeklinde 10 adet olmak üzere toplam 40 adet örnek hazırlandı. Örneklerde düz bir yüzey oluşturmak için siman camı ve şeffaf band kullanıldı. Kompozit rezin disklerin polimerizasyonu için LED ışık cihazı (VALO, Ultradent, ABD) üretici firmanın önerileri doğrultusunda uygulandı. Polimerize olan örnekler plastik kalıplardan çıkarılarak fazlalıkları temizlendi. Örnekler içerdikleri suyun buharlaşarak uzaklaştırılması için 37±1ºC'de desikatörde 24 saat bekletildikten sonra kuru ağırlıkları hassas terazide (Denver Instrument, Germany) ölçüldü. Ölçülen bu değer M1 olarak kaydedildi. Daha sonra distile su içerisine yerleştirilen örnekler 37±1ºC'de 24 saat etüvde bekletildi. Etüvden çıkarılan örnekler kurutma kağıdı ile nemleri alındıktan sonra tekrar hassas terazi ile ölçüldü ve M2 değeri olarak kaydedildi. Ardından örnekler sabit kütle ağırlıklarını tekrar kazanmaları için 37±1ºC'deki desikatörde 24 saat süreyle bekletildi ve hassas terazide ölçümleri yapılarak M3 değerleri kaydedildi. Aynı işlemler 7. gün ve 15. günün sonunda tekrarlandı. Kullanılan kompozit rezinlerin su emilimi ve suda çözünme miktarları ISO 4049 standartlarında belirtildiği şekilde aşağıdaki formüller kullanılarak µg/mm³ olarak hesaplandı.

Su emilimi=(M2-M1)/V
Çözünürlük=(M3-M1)/V

M1:örneklerin kuru ağırlıkları(µg)
M2:örneklerin distile suda bekletildikten sonraki ağırlıkları(µg)
M3:örneklerin tekrardan desikatörde bekletildikten sonraki ağırlıkları(µg)
V:yüzey alanları ve kalınlıklarına göre hacimleri(mm^3)

Sonuçların istatistiksel olarak değerlendirilmesinde tek yönlü varyans analizi (one way-ANOVA) ve Tukey HSD testleri kullanıldı.

BULGULAR

Yapılan analizler sonucunda kullandığımız kompozit rezinlere ait 1.gün, 7. gün ve 15. gün su emilim değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Kullanılan kompozit rezinlerin toplam su emilim değerleri karşılaştırıldığında en düşük su emilim değerleri Ceram.X SphereTEC One, en yüksek su emilim değerleri ise G-aenial Anterior kullanılan grupta görülmüştür. Gruplar arası yapılan ikili karşılaştırmalarda Ceram.X SphereTEC One ile Tetric N-Ceram arasında ve G-aenial Anterior ile Estelite Asteria arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).
Su emilimine ait 1.gün, 7.gün ve 15.gün değerleri tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Kullanılan materyallerin su emilimine ait ortalama±SS değerleri

Materyaller	**1.gün su emilimi(µg/mm³) ortalama±SS**	**1.hafta su emilimi(µg/mm³) ortalama±SS**	**15.gün su emilimi(µg/mm³) ortalama±SS**	**p**
Estelite Asteria	3,08±2,46	11,74±1,31	11,04±2,32	p<0,05
Ceram.X SphereTEC One	1,99±1,69	6,57±2,06	7,86±1,90	p<0,05
Tetric N-Ceram	2,79±1,74	8,16±2,03	6,37±1,70	p<0,05
G-aenial Anterior	3,98±1,88	10,94±2,20	12,14±2,29	p<0,05
p	p=0,175	p<0,05	p<0,05	

Kullanılan tüm materyallerde en az su emilimi 1.gün gözlenmiştir. En çok su emilimi ise; Estelite Asteria ve Tetric N-Ceram kullanılan gruplarda 1.hafta gözlenirken, Ceram.X SphereTEC One ve G-aenial Anterior kullanılan gruplarda 15.gün gözlenmiştir.
Suda çözünürlük değerleri incelendiğinde ise; 1.gün, 7.gün ve 15.gün arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kullanılan kompozit rezinlerin toplam suda çözünme değerleri karşılaştırıldığında en düşük suda çözünme Ceram.X SphereTEC One, en yüksek suda çözünme ise Estelite Asteria kullanılan gruplarda görülmüştür. Gruplar arası yapılan ikili karşılaştırmalarda Estelite Asteria ve G-aenial Anterior arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yokken ($p>0,05$), Estelite Asteria ile Ceram.X SphereTEC One ve Tetric N-Ceram arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p<0,05$).
Suda çözünürlük değerlerine ait 1.gün, 7.gün ve 15.gün bilgileri tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Kullanılan materyallerin suda çözünmesine ait ortalama±SS değerleri

Materyaller	**1.gün suda çözünme(µg/mm³) ortalama±SS**	**1.hafta suda çözünme(µg/mm³) ortalama±SS**	**15.gün suda çözünme(µg/mm³) ortalama±SS**	**p**
Estelite Asteria	1,59±1,64	4,77±1,92	6,66±2,25	p<0,05
Ceram.X SphereTEC One	-0,30±0,94	2,39±2,31	3,28±0,95	p<0,05
Tetric N-Ceram	0,20±2,09	3,18±2,29	3,48±1,77	P<0,05
G-aenial Anterior	0,80±1,47	1,69±5,09	6,96±1,56	p<0,05
p	p=0,065	p=0,175	p<0,05	

Kullanılan tüm materyallerde en az suda çözünme 1.gün iken, en fazla suda çözünme 15.gün gözlendi.

TARTIŞMA

Su emilimi ve suda çözünürlük tüm restoratif materyallerin fiziksel, kimyasal ve mekanik özelliklerini etkilemektedir. Kullanılan dolgu materyallerinin özelliklerini ağız ortamında bozulmadan devam ettirmeleri gerekmektedir. Ancak özellikle estetik olmaları sebebiyle kullanılan dolgu materyalleri polimer esaslıdırlar ve bu polimer yapının hidrofilik olması nedeniyle zamanla bir miktar su emilimi ve suda çözünme gözlenmektedir (Akman ve ark., 2018). Bizim yaptığımız bu çalışmada da su emilimi ve çözünürlük açısından 4 farklı estetik restoratif materyalin birbirleriyle kıyaslanması amaçlandı.
ISO 4049 standartlarına göre verilen formüllerdeki hesaplamalar sonucunda, su emilimi için $\leq$40 µg mm^{-3} ve çözünürlük için ise $\leq$7,5 µg mm^{-3} maksimum değerlerde olmaları gerekmektedir (EN ISO 4049). Bizim kullandığımız 4 restoratif materyalde hem su emilimi hem de suda çözünürlükte ISO 4049 standartlarını sağlamaktadır.
Rezin esaslı restoratif materyallerde matriks monomerlerin yapısı, doldurucu partiküllerinin yoğunluğu, boyutu ve doldurucu ile rezin matriks arasındaki bağlanma, rezinin su emilim ve çözünürlük değerlerini değiştirebileceği bildirilmiştir (Kumar ve Sangi, 2014). Matriks monomerlerinin hidrofilik yapıları su emiliminde oldukça etkilidir. Sideridou ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada su emilimi sonuçlarını en yüksek TEGDMA monomerlerinde olmak üzere sırasıyla Bis-GMA, UDMA ve Bis-EMA olarak bulmuşlardır (Sideridou ve ark., 2003). Aynı çalışmada suda çözünürlük değerlerini ise en düşük TEGDMA olacak şekilde sırasıyla UDMA, Bis-GMA ve Bis-EMA olarak bildirmişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada ise Bis-GMA'nın TEGDMA'dan daha fazla su emilimi gösterdiğini belirtmişlerdir (Atai ve ark., 2004). Bizim çalışmamızda ise en düşük su emilimi ve çözünürlük gözlenen grupta kullanılan doldurucu monomer, Bis-GMA ve TEGDMA birlikte bulunmaktadır. Bu farklılığın materyallerin içindeki monomerlerin tek başına değilde, farklı diğer monomerlerle kombinasyon olarak birlikte bulunmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.
Özellikle doldurucu oranlarının düşük olması su emilim ve çözünürlük değerlerinin yüksek olmasına sebep olmaktadır (Mortier ve ark., 2004). Atalayın ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada doldurucu oranları en yüksek olan materyaller en düşük su emilim ve suda çözünürlük değerleri göstermiştir (Atalayın ve ark., 2018). Cangül ve ark.'nın farklı kompozit rezinlerin su emilimi ve suda çözünürlüklerini inceledikleri bir başka çalışmada Ceram X One kullandıkları grup en iyi sonuçları vermiştir (Cangül ve ark., 2018). Bizim çalışmamızda kullanılan materyallerden her biri farklı doldurucu oranına sahiptir ve yüksek doldurucu oranına sahip materyallerden Ceram.X SphereTEC One en iyi sonuçları göstermiştir. Ancak suda çözünmede en yüksek doldurucu oranına sahip Estelite Asteria en yüksek değerleri vermiştir.

SONUÇ

Çalışmamızdaki bulgular göz önünde bulundurularak, doldurucu oranlarının ve organik monomerlerin yapısının önemli olduğu ancak tek başlarına yeterli olmadıkları sonucuna varılmıştır. Diş hekimleri su emilimi ve çözünürlüğün restorasyonların klinik ömrünü etkileyebileceğini unutmamalıdırlar. Hem su emilimi hem de suda çözünürlük değerleri kullandığımız tüm materyallerde ISO 4049 standartlarında belirtilmiş değerlere uygun çıkmış olmakla birlikte dişlere yapılacak estetik restorasyonlarda en düşük su emilimi ve suda çözünürlük değerlerine sahip Ceram.X Sphere TEC One kullanılması tercih edilebilir.

KAYNAKLAR

Akman, H. (2018). Kütlesel olarak yerleştirilebilen restoratif materyallerin su emilimi ve suda çözünürlük özelliklerinin değerlendirilmesi. Selcuk Dental Journal, 5(1), 13-21.

Al-Shekhli, A.A.R., & Al Aubı, I. (2014). Solubility of nanofilled versus conventional composites. Pakistan Oral & Dental Journal, 34(1).

Atai, M., Nekoomanesh, M., Hashemi, S.A., & Amani, S. (2004). Physical and mechanical properties of an experimental dental composite based on a new monomer. Dental Materials, 20(7), 663-668.

Atalayın, Ç., Karaçolak, G., & Kaya, A. (2018). Farklı posterior kompozit rezinlerde su emilimi, çözünürlük ve mikrosertlik değişimlerinin incelenmesi. Selcuk Dental Journal, 5(2), 117-122.

Cangül, S., Adıgüzel, Ö., Tekin, S., Öztekin, F., & Satıcı, Ö. (2018). A Comparison of the Water Absorption and Water Solubility Values of Four Different Composite Resin Materials. Cumhuriyet Dental Journal, 21(4), 335-342.

Carvalho, A.A., Moreira, F. D. C. L., Fonseca, R. B., Soares, C. J., Franco, E. B., Souza, J. B. D., & Lopes, L. G. (2012). Effect of light sources and curing mode techniques on sorption, solubility and biaxial flexural strength of a composite resin. Journal of Applied Oral Science, 20(2), 246-252.

EN ISO 4049 Dentistry–Polymer-based filling, restorative and luting materials. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.

Gonulol, N., Ozer, S., & Sen Tunc, E. (2015). Water sorption, solubility, and color stability of giomer restoratives. Journal of esthetic and restorative dentistry, 27(5), 300-306.

Janda, R., Roulet, J.F., Latta, M., & Rüttermann, S. (2007). Water sorption and solubility of contemporary resin-based filling materials. Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials: An Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and The Australian Society for Biomaterials and the Korean Society for Biomaterials, 82(2), 545-551.

Kumar, N., & Sangi, L. (2014). Water sorption, solubility, and resultant change in strength among three resin-based dental composites. Journal of investigative and clinical dentistry, 5(2), 144-150.

Mortier, E., Gerdolle, D.A., Jacquot, B., & Panighi, M.M. (2004). Importance of water sorption and solubility studies for couple bonding agent--resin-based filling material. Oper Dent, 29(6), 669-76.

Rahim, T.N.A.T., Mohamad, D., Akil, H.M., & Ab Rahman, I. (2012). Water sorption characteristics of restorative dental composites immersed in acidic drinks. Dental Materials, 28(6), e63-e70.

Sideridou, I., Tserki, V., & Papanastasiou, G. (2003). Study of water sorption, solubility and modulus of elasticity of light-cured dimethacrylate-based dental resins. Biomaterials, 24(4), 655-665.

Toledano, M., Osorio, R., Osorio, E., Fuentes, V., Prati, C., & Garcıa-Godoy, F. (2003). Sorption and solubility of resin-based restorative dental materials. Journal of dentistry, 31(1), 43-50.

BİR TÜRK ALT POPÜLASYONUNDA ÇENE PATOLOJİLERİNİN DEMOGRAFİK DAĞILIMI

Hazal Duyan[1]
[1]Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Çukurova Üniversitesi, Adana, hazalduyan@hotmail.com, ORCID No: 0000-0002-2765-0631.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, bir Türk alt popülasyonunda odontojenik / non-odontojenik kistler ile benign tümörlerin prevalansını ve radyografik bulgularını belirlemektir.
Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışmaya, bir diş hekimliği fakültesinde çenelerin odontojenik / non-odontojenik kist veya benign tümörü tanısı alan hastalar dahil edildi. Tüm hastaların dental volümetrik tomografi (DVT) görüntüleri değerlendirildi. Lezyonlar tanı, lokalizasyon, rezorpsiyon / ekspansiyon, densite, iç yapı, lokülasyon durumu ve komşu yapılar üzerindeki etkisine göre değerlendirildi. Bu parametreler Romexis yazılımı 5.2.0 (Planmeca Oy, Helsinki, Finlandiya) kullanılarak belirlendi. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ idi. Sonuçlar SPSS 25.0 (Chicago, IL, ABD) ile analiz edildi.
Bulgular: Yetmiş dokuz odontojenik kist (%77,5), iki non-odontojenik kist (%2), iki kist benzeri lezyon (%2), 15 benign tümör (%14,7) ve dört yabancı cisim reaksiyonu (%3,9) olmak üzere 102 patoloji incelendi (yaş ortalaması: 33.1±15.15). En sık rastlanılan odontojenik kist; radiküler kist (%78,7), ardından dentigeröz kist (%10,7) idi. Non-odontojenik kistlerin tümü nazopalatin kanal kisti (%100) idi. En sık rastlanılan benign tümör odontoma (%40) ve ardından ameloblastoma (%26,7) idi. Patolojiler en fazla üçüncü dekatta görüldü (%34,3). Cinsiyetin patolojiler üzerinde etkisi yoktu ($p>0.05$). Maksilla / mandibula, anterior / posterior veya sağ / sola göre lokasyon açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$). Bu lezyonların en sık görülen radyolojik özellikleri uniloküler (%78.4) ve tamamen radyolüsent (%79,4) olması idi.
Sonuç: Çene patolojilerinin biyolojik davranışları ve radyografik bulguları bilgisi, erken tanı ve başarılı cerrahi tedavi için anahtar unsurları oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Benign tümor, DVT, Ortopantomografi, Patoloji.

GİRİŞ

Çenelerin kemik içi patolojik lezyonları, benignden agresif veya malign lezyonlara kadar farklı tedavi gerektiren geniş bir klinik ve histopatolojik özellikler yelpazesine sahiptir (Jaafari Ashkavandi ve ark., 2014). Bu lezyonların, hastaların estetiği ve işlevi üzerindeki doğrudan etkileri açısından zorunlu bir önemi vardır; bu nedenle, bu bozuklukların erken teşhisi olası uygun olmayan müdahaleleri önleyebilir. Hastalıkların klinikopatolojik özelliklerini anlamak, erken tanı ve doğru yönetimde kritik bir role sahiptir. Bu klinik parametreler farklı coğrafi alanlar ve etnik kökenlere göre değişiklik gösterebilir (Osterne ve ark., 2011).

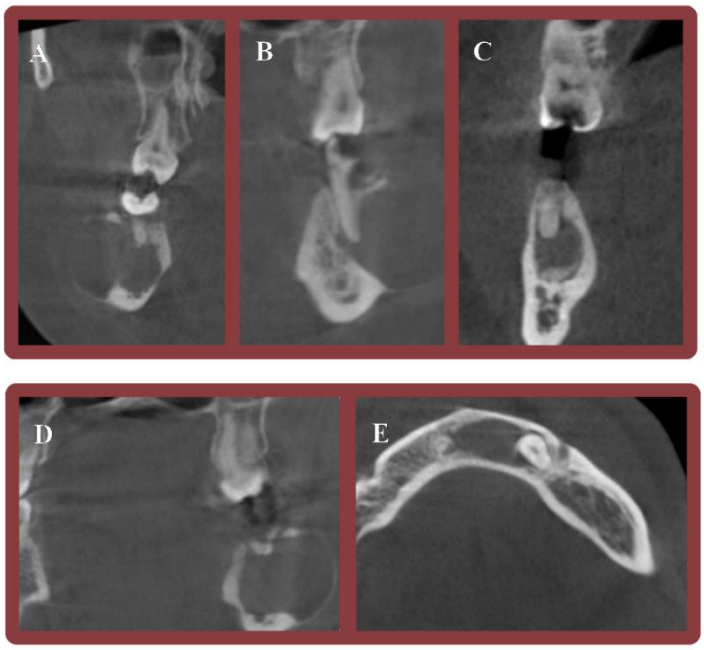
Bu lezyonların sınıflandırılması, lezyonların doku kökenine, radyografik özelliklerine veya klinik davranışına dayalı olarak farklı şekillerde yapılmıştır. Birçok farklı popülasyonda oral ve maksillofasiyal patolojinin karşılaştırmalı çalışmaları yapılmıştır. Çoğu çalışma lezyonların teşhisi için uluslararası Dünya Sağlık Örgütü sınıflandırmasını kullansa da, belirli popülasyon grupları veya spesifik lezyonlarla sınırlıdır. Bu nedenle çalışmalar arasında doğrudan karşılaştırma yapmak zordur (Becconsall-Ryan ve Love, 2011).

Genellikle çalışmalar, çene yüz bölgesinde odontojenik veya non-odontojenik lezyonlar, kistik veya neoplastik bozukluklar gibi özel lezyon tiplerini veya çocuklar veya yetişkinler gibi özel bir hasta grubunu değerlendirmiştir (Jaafari Ashkavandi ve ark., 2014; Osterne ve ark., 2011; Jones ve Franklin, 2006; Skiavounou ve ark., 2005; Taghavi ve ark., 2010; Saghravanian ve ark., 2010). Bu çalışmaların çoğu çene kemiklerinde odontojenik lezyonların odontojenik olmayan lezyonlara göre daha sık olduğunu bildirmiştir (Johnson ve ark., 2013; Jamshidi ve ark., 2015).
Irksal ve coğrafi faktörlerin hastalıkların prevalansına ve klinikopatolojik özelliklerine etkisi nedeniyle farklı popülasyon gruplarında patolojik lezyonların demografik parametrelerinin değerlendirilmesi önemlidir. Bu

çalışmanın amacı, Çukurova popülasyonundaki odontojenik / non-odontojenik kistler ile benign tümörlerin prevalansını ve radyografik bulgularını değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı. Bu retrospektif çalışmaya Ocak 2016 ile Ağustos 2020 tarihleri arasında, Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde çenelerin odontojenik / non-odontojenik kist veya benign tümörü histopatolojik tanısı alan ve dental volümetrik tomografi (DVT) görüntüleri mevcut olan hastalar dahil edildi. Tüm hastaların DVT görüntüleri değerlendirildi. Lezyonlar tanı, lokalizasyon, rezorpsiyon / ekspansiyon, densite, iç yapı, lokülasyon durumu ve komşu yapılar üzerindeki etkisine göre değerlendirildi (Şekil 1). Bu parametreler Romexis yazılımı 5.2.0 (Planmeca Oy, Helsinki, Finlandiya) kullanılarak belirlendi.



Şekil 1. A. Multiloküler lezyon / kök rezorpsiyonu **B.** Bukkal kortikal kemik destrüksiyonu **C.** Kalsifikasyon **D.** Bukkal kortikal kemik ekspansiyonu **E.** Perikoronal lezyon

DVT analizi

Mevcut çalışmada kullanılan DVT (Planmeca ProMax® 3D Mid, Helsinki, Finlandiya, 90 kV, 10 mA, 27 sn) cihazı 0.4 mm voksel boyutuna sahipti. Taramalar koronal, sagital ve aksiyal kesitlerde incelendi. Elde edilen DICOM formatındaki veriler Romexis 5.2.0 yazılımına (Planmeca Oy, Helsinki, Finlandiya) aktarıldı.

İstatistiksel analiz

Hastaların cinsiyeti ve yaşı belirlendi. Cinsiyet ile radyolojik özelliklerin patolojiler üzerindeki dağılımına etkisinin değerlendirilmesi için ki-kare testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlendi. Sonuçlar SPSS yazılımı 25.0 (Chicago, IL, ABD) ile analiz edildi.

BULGULAR

Bu çalışmada toplam 102 patoloji incelendi (%55.9 kadın; %44.1 erkek hasta; yaş ortalaması: 33.11 ± 15.15). 79 odontojenik kist (%77,5), iki non-odontojenik kist (%2), iki kist benzeri lezyon (%2), 15 benign tümör (%14,7) ve dört yabancı cisim reaksiyonu (%3,9) değerlendirildi. En sık rastlanılan odontojenik kist; radiküler kist (%78,7), ardından dentigeröz kist (%10,7) idi. Non-odontojenik kistlerin tümü nazopalatin kanal kisti

(%100), kist benzeri lezyonların tümü ise basit kemik kisti (%100) idi (Tablo 1-3). En sık rastlanılan benign tümör odontoma (%40) ve ardından ameloblastoma (%26,7) idi. Bu patolojileri sırasıyla kalsifiye epitelyal odontojenik tümör (%20) ve fibroosseöz lezyonlar izledi (%13.3). Patolojiler en fazla üçüncü dekatta görüldü (%34,3). Cinsiyetin patolojilerin dağılımı üzerinde anlamlı bir etkisi yoktu (p>0.05). Maksilla / mandibula, anterior / posterior veya sağ / sola göre lokasyon açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0.05). Bu lezyonların en sık görülen radyolojik özellikleri uniloküler (%78.4) ve tamamen radyolüsent (%79,4) olması idi.

Tablo 1: Patolojilerin dağılımı

	Odontojenik Kist	Non-odontojenik Kist	Benign Tümör	Yabancı Cisim	Kist Benzeri Lezyon	Toplam
Kadın	49	2	4	0	2	57
	86,00%	3,50%	7,00%	0,00%	3,50%	100,00%
	62,00%	100,00%	26,70%	0,00%	100,00%	55,90%
Erkek	30	0	11	4	0	45
	66,70%	0,00%	24,40%	8,90%	0,00%	100,00%
	38,00%	0,00%	73,30%	100,00%	0,00%	44,10%
Toplam	79	2	15	4	2	102
	77,50%	2,00%	14,70%	3,90%	2,00%	100,00%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tablo 2: Odontojenik kistlerin dağılımı

	ODONTOJENİK KİSTLER					
	Radiküler Kist	Rezidüel Kist	Dentigeröz Kist	Bukkal Bifurkasyon Kisti	Odontojenik Keratokist	Lateral Periodontal Kist
Kadın	37	2	2	2	2	2
	62,70%	100,00%	25,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Erkek	22	0	6	0	0	0
	37,30%	0,00%	75,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Total	59	2	8	2	2	2
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tablo 3: Non-odontojenik kistler, kist benzeri lezyonlar ve yabancı cisim reaksiyonlarının dağılımı

	NON-ODONTOJENİK KİSTLER	KİST BENZERİ LEZYON	YABANCI CİSİM REAKSİYONU
	Nazopalatin Kanal Kisti	Basit Kemik Kisti	Yabancı Cisim Reaksiyonu
Kadın	2	2	0
	100,00%	100,00%	0,00%
Erkek	0	0	4
	0,00%	0,00%	100,00%
Total	2	2	4
	100,00%	100,00%	100,00%

TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı, bir Çukurova popülasyonunda odontojenik / non-odontojenik kistler ile benign tümörlerin prevalansını ve radyografik bulgularını belirlemekti. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, cinsiyetin ve lokasyonun patolojiler üzerinde anlamlı bir etkisi yoktu. Bu lezyonların en sık görülen radyolojik özellikleri uniloküler ve tamamen radyolüsent olması idi.

Bu çalışmanın sonuçları birçok çalışmanın bulguları ile uyumlu olarak çene kemiklerinde en sık görülen lezyonların odontojenik kistler olduğunu ortaya koymuştur (Saghravanian ve ark., 2010; Ali, 2011; Lei ve ark., 2014; Koivisto ve ark.,2012). Radiküler kistler ve ardından dentigeröz kistler en sık görülen kistlerdi. Radiküler kist birçok çalışmada en sık görülen odontojenik lezyon olmasına rağmen (Johnson ve ark., 2013; Awad, 2013; Ali, 2011) dentigeröz kist ve diğer kistler coğrafi bir varyasyon göstermiştir (Jones ve Franklin, 2006; Jamshidi ve ark., 2015; Lei ve ark., 2014; Koivisto ve ark., 2012; Sharifian ve Khalili, 2011). Bu çalışmada patolojiler arasında cinsiyet ayrımı yoktu. Jaafari-Ashkavandi ve Akbari'nin çalışmasına göre, odontojenik kistlere erkek hastalarda daha sık rastlandı (Jaafari-Ashkavandi ve Akbari, 2017).

Avustralya, Kuveyt, Tayvan ve İran'da yapılan çalışmalarda, bu çalışmanın bulguları ile uyumlu olarak ameloblastoma ve odontoma en sık görülen odontojenik tümörlerdi (Saghravanian ve ark., 2010; Johnson ve ark., 2013; Ali, 2011; Lei ve ark., 2014). Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada ise odontojenik fibroma, ameloblastomadan daha yüksek prevalansta bildirildi (Koivisto ve ark., 2012).

SONUÇ

Çene patolojilerinin biyolojik davranışları ve radyografik bulguları bilgisi, erken tanı ve başarılı cerrahi tedavi için anahtar unsurları oluşturmaktadır.

KAYNAKLAR

Ali MA. (2011), Biopsied jaw lesions in Kuwait: a six-year retrospective analysis, *Med Princ Pract*, 20, 550-555.

Awad MA. (2013), Most radiolucent lesions of the jaw are classified as granulomas and cysts in a U. S. population, *J Evid Based Dent Pract*, 13, 70-71.

Becconsall-Ryan K., Love RM. (2011), Range and demographics of radiolucent jaw lesions in a New Zealand population. *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology*, *55*(1), 43-51.

Jaafari Ashkavandi Z, Ahmadi Sheshdeh Z, Kamali F. (2014), Orofacial pathologic lesions in children and adolescents: a clinicopathological study in southern Iran, *Iran J Pediatr*. 24, 307-312.

Jaafari-Ashkavandi, Z., Akbari, B. (2017), Clinicopathologic study of intra-osseous lesions of the jaws in southern Iranian population, *Journal of Dentistry*, *18*(4), 259.

Jamshidi S, Shojaei S, Roshanaei G, Modabbernia S, Bakhtiary E. (2015), Jaw Intraosseous Lesions Biopsied Extracted From 1998 to 2010 in an Iranian Population, *Iran Red Crescent Med J*, 17:e20374.

Johnson NR, Savage NW, Kazoullis S, Batstone MD. (2013), A prospective epidemiological study for odontogenic and non-odontogenic lesions of the maxilla and mandible in Queensland, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 115, 515-522.

Jones AV, Franklin CD. (2006), An analysis of oral and maxillofacial pathology found in children over a 30-year period, *Int J Paediatr Dent*, 16, 19-30.

Koivisto T, Bowles WR, Rohrer M. (2012), Frequency and distribution of radiolucent jaw lesions: a retrospective analysis of 9,723 cases, *J Endod*, 38, 729-732.

Lei F, Chen PH, Chen JY, Wang WC, Lin LM, Huang HC et al. (2014), Retrospective study of biopsied head and neck lesions in a cohort of referral Taiwanese patients, *Head Face Med*, 10, 28.

Osterne RL, Brito RG, Alves AP, Cavalcante RB, Sousa FB. (2011), Odontogenic tumors: a 5-year retrospective study in a Brazilian population and analysis of 3406 cases reported in the literature, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 111, 474-781.

Saghravanian N, Jafarzadeh H, Bashardoost N, Pahlavan N, Shirinbak I. (2010), Odontogenic tumors in an Iranian population: a 30-year evaluation, *J Oral Sci*, 52, 391-396.

Sharifian MJ, Khalili M. (2011), Odontogenic cysts: a retrospective study of 1227 cases in an Iranian population from 1987 to 2007, *J Oral Sci*, 53, 361-367.

Skiavounou A, Iakovou M, Kontos-Toutouzas J, Kanellopoulou A, Papanikolaou S. (2005), Intra-osseous lesions in Greek children and adolescents. A studybased on biopsy material over a 26-year period, *J Clin Pediatr Dent*, 30, 153-156.

Taghavi N, Mehrdad L, Rajabi M, Akbarzadeh A. (2010), A 10-year retrospective study on malignant jaw tumors in Iran, *J Craniofac Surg*, 21, 1816-1819.

MAKSİLLER SİNÜS PATOLOJİLERİNİ ŞİDDETLENDİREN RADYOLOJİK PARAMETRELERİN BELİRLENMESİ: ÖN ÇALIŞMA

Hazal Duyan[1]
[1]Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Çukurova Üniversitesi, 01380, Adana, Türkiye, hazalduyan@hotmail.com, ORCID No: 0000-0002-2765-0631

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, maksiller sinüs patoloji hacmi ile çeşitli radyolojik parametreler arasındaki ilişkileri araştırmaktır.
Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif gözlemsel çalışmaya Mayıs 2019 ile Mart 2020 tarihleri arasında herhangi bir nedenle dental volümetrik tomografi (DVT) çekilen hastalar dahil edildi. Çeşitli radyolojik parametreler (tıkalı ostium, apikal lezyon, konka bülloza, kök-kanal tedavisi, gömülü dişler, septum deviasyonu, oroantral ilişki) Romexis yazılımı ile belirlendi. Sıralı manuel segmentasyon, maksiller sinüsün kortikal hacmini hesaplamak için koronal kesitler üzerinde gerçekleştirildi. Maksiller sinüsün ventilasyon hacmini hesaplamak için DICOM verilerinin Dolphin 3D yazılımına aktarılmasıyla yarı otomatik segmentasyon kullanıldı. Ventilasyon hacmi, maksiller sinüsün kortikal hacminden çıkarıldıktan sonra, sonuç maksiller sinüsün kortikal hacmine bölünerek 100 ile çarpıldı. Böylece, final maksiller sinüs patoloji hacim oranı hesaplandı. Sonuçlar SPSS yazılım paketi 25.0 (Chicago, IL, ABD) ile analiz edildi. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlendi.
Bulgular: Otuz hastanın (yaş ortalaması: 29.18 ± 7.79) 60 maksiller sinüsünden elde edilen veriler değerlendirildi. Maksiller sinüs patoloji hacmi (mm^3) erkeklerde (46.17 ± 30.1) kadınlara (27.23 ± 17.26) göre anlamlı olarak daha yüksekti **(p=0.012).** Maksiller sinüs patolojisine neden olabilecek parametrelerin cinsiyete göre dağılımı değerlendirildiğinde erkeklerde tıkalı ostium **(p=0.017),** apikal lezyon **(p=0.020)** ve septum deviasyonu **(p=0.047)** varlığı orantılı olarak daha yüksekti. Maksiller sinüs patoloji hacmi ile çeşitli radyolojik parametreler arasındaki ilişkiler incelendiğinde, maksiller sinüs patoloji hacmi, tıkalı ostium **(p=0.002)** ve apikal lezyon **(p=0.006)** varlığında daha yüksekti.
Sonuç: Maksiller sinüs patolojisi erkeklerde daha büyüktü. Tıkalı ostium ve apikal lezyon maksiller sinüs patolojisi için önemli predispozan faktörlerdi.

Anahtar Kelimeler: DVT, Maksiller sinüs, Radyolojik parametre, Sinüzit.

GİRİŞ

Kulak burun boğaz Polikliniği'nde en yaygın enflamatuar hastalıklar, alerjik rinit ile akut ve kronik rinosinüzittir (Krouse, 2004). Sinüzit, nazal kaviteyi ve paranazal sinüsleri çevreleyen mukoza zarların ve buradaki sıvıların ve / veya altındaki kemiğin reaksiyonudur. Grip, soğuk algınlığı gibi bulaşıcı hastalıklar sonucu maksiller sinüzit ortaya çıkabilir ve alerjik / odontojenik faktörlere veya osteomeatal kompleksteki tıkanmalara bağlı kronik enflamatuar hastalıklar oluşabilir (Timmenga ve ark., 2002). Maksiller sinüslerdeki mukozal kalınlaşmaların 3 mm'nin altında olması normal kabul edilir ve genellikle asemptomatiktir (Eggesbø, 2006). Bu çalışmanın amacı, çeşitli radyolojik parametreler ile maksiller sinüs patoloji hacmi (MSPH) arasındaki ilişkileri değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı. Bu retrospektif, gözlemsel çalışmaya Mayıs 2019 ile Mart 2020 tarihleri arasında herhangi bir nedenle DVT'si çekilmiş 30 hasta dahil edildi. Dahil edilme kriterleri sistemik olarak sağlıklı, 18 yaş üstü hastaların yüksek görüntü kalitesine sahip DVT taramaları idi. Hariç tutma kriterleri travma, paranazal sinüs veya nazal kaviteyi içeren patolojiler (sinüzit patolojisi hariç) veya bu yapılarla ilgili ameliyat öyküsü idi.

DVT analizi

Mevcut çalışmada kullanılan DVT (Planmeca ProMax® 3D Mid, Helsinki, Finlandiya, 90 kV, 10 mA, 27 sn) cihazı 0.4 mm voksel boyutuna sahipti. Taramalar koronal, sagital ve aksiyal kesitlerde incelendi. Elde edilen DICOM formatındaki veriler Romexis 5.2.0 yazılımına (Planmeca Oy, Helsinki, Finlandiya) aktarıldı. Sıralı manuel segmentasyon, maksiller sinüsün kortikal hacmini hesaplamak için koronal kesitler üzerinde gerçekleştirildi. Maksiller sinüs ventilasyon hacmini hesaplamak için Dolphin 3D yazılımında (sürüm 11.95; Dolphin Imaging & Management Solutions, Chatsworth, California) yarı otomatik segmentasyon kullanıldı. Ventilasyon hacminin, maksiller sinüsün kortikal hacminden çıkarılmasının ardından, sonuç, maksiller sinüsün kortikal hacmi ile orantılandı. Böylece maksiller sinüs patoloji hacminin oranı hesaplandı. DVT taramalarında değerlendirilen radyolojik parametreler, tıkalı ostium, apikal lezyon, konka bülloza, kök-kanal tedavisi, gömülü diş, septum deviasyonu ve oroantral ilişkidir. Radyolojik değerlendirmeler iki hafta arayla yapıldı. Hacim ölçümleri için sınıf içi korelasyon katsayıları, 0.9'dan büyüktü ve kalibrasyon doğrulandı.

İstatistiksel analiz

Hastaların cinsiyeti ve yaşı belirlendi. Cinsiyet ile radyolojik parametrelerin, MSPH'a etkisinin değerlendirilmesi için Mann-Whitney *U* testi, cinsiyet ile radyolojik parametrelerin arasındaki ilişkilerin belirlenmesi için ki-kare testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlenmiştir. Sonuçlar SPSS yazılımı 25.0 (Chicago, IL, ABD) ile analiz edildi.

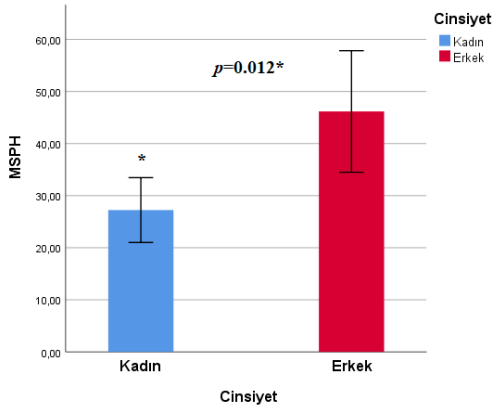
BULGULAR

Bu çalışmada 30 hastanın (yaş ortalaması: 29.18 ± 7.79) 60 maksiller sinüsü değerlendirildi. MSPH (mm^3) erkeklerde, kadınlara göre anlamlı olarak daha yüksekti (***p*=0.012**) (Tablo 1, Şekil 1).

Tablo 1: Cinsiyete göre MSPH (MSPH: Maksiller sinüs patoloji hacmi)

	Kadın (n=16)	**Erkek (n=14)**
MSPH (mm^3) (n=60)	27.23 ± 17.26 (n=32)	46.17 ± 30.1 (n=28)
***p* değeri**	**0.012***	

Sonuçlar ortalama ± standart sapma olarak ifade edildi. Mann-Whitney *U* testi (* $p<0.05$).



Şekil 1: Cinsiyete göre MSPH (MSPH: Maksiller sinüs patolojisi hacmi (* $p<0.05$))

Radyolojik parametrelerin cinsiyete göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Radyolojik parametrelerin cinsiyete göre dağılımı

		n	Kadın-n (%)	Erkek-n (%)	*p*
Tıkalı Ostium	Yok	15	12 (37.5)	3 (10.7)	**0.017***
	Var	45	20 (62.5)	25 (89.3)	
Apikal Lezyon	Yok	43	27 (84.4)	16 (57.1)	**0.020***
	Var	17	5 (15.6)	12 (42.9)	
Konka Bülloza	Yok	21	12 (37.5)	9 (32.1)	0.664
	Var	39	20 (62.5)	19 (67.9)	
Kök-Kanal Tedavisi	Yok	44	26 (81.3)	18 (64.3)	0.138
	Var	16	6 (18.8)	10 (35.7)	
Gömülü Diş	Yok	48	26 (81.3)	22 (78.6)	0.796
	Var	12	6 (18.8)	6 (21.4)	
Septum Deviasyonu	Yok	23	16 (50)	7 (25)	**0.047***
	Var	37	16 (50)	21 (75)	
Oroantral İlişki	Yok	49	27 (84.4)	22 (78.6)	0.562
	Var	11	5 (15.6)	6 (21.4)	

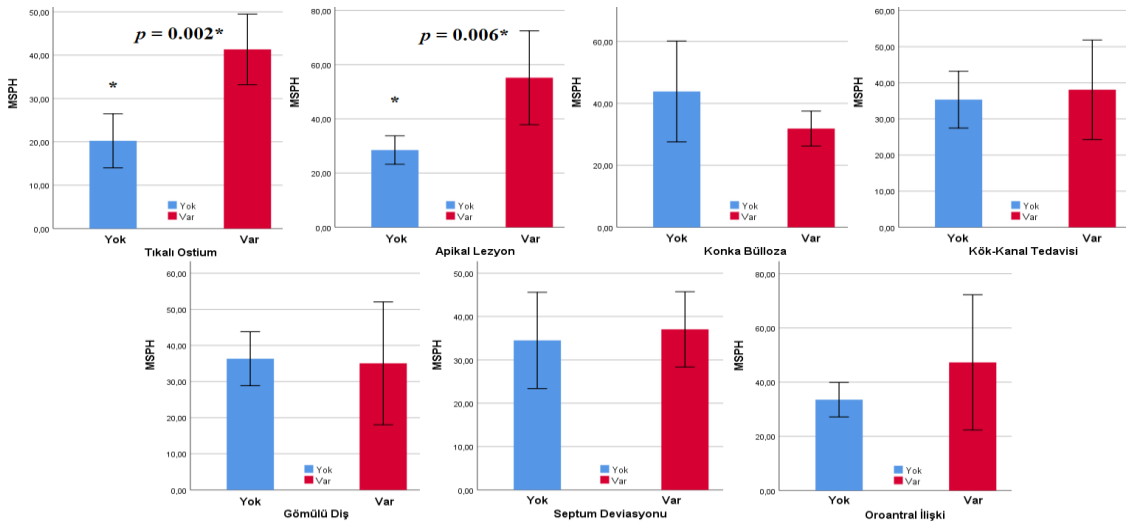
Sonuçlar frekans (n (%)) olarak ifade edildi (%). Ki-kare testi (* $p<0.05$).

MSPH, apikal lezyon **($p=0.006$)** ve tıkalı ostium **($p=0.002$)** varlığında daha yüksekti (Tablo 3, Şekil 2).

Tablo 3: Radyolojik parametrelere göre MSPH

		n	MSPH (mm^3)	*p*
Tıkalı Ostium	Yok	15	20.25 ± 11.25	**0.002***
	Var	45	41.34 ± 27.09	
Apikal Lezyon	Yok	43	28.51 ± 17.03	**0.006***
	Var	17	55.19 ± 33.73	
Konka Bülloza	Yok	21	43.86 ± 35.76	0.540
	Var	39	31.87 ± 17.41	
Kök-Kanal Tedavisi	Yok	44	35.34 ± 25.95	0.520
	Var	16	38.08 ± 25.85	
Gömülü Diş	Yok	48	36.32 ± 25.75	0.782
	Var	12	35.04 ± 26.79	
Septum Deviasyonu	Yok	23	34.49 ± 25.68	0.755
	Var	37	37.04 ± 26.07	
Oroantral İlişki	Yok	49	33.55 ± 22.16	0.428
	Var	11	47.31 ± 37.15	

MSPH: Maksiller sinüs patoloji hacmi. Sonuçlar ortalama ± standart sapma olarak ifade edildi. Mann-Whitney *U* testi (* $p<0.05$).



Şekil 2: Radyolojik parametrelere göre MSPH (MSPH: Maksiller sinüs patolojisi hacmi (* $p<0.05$))

TARTIŞMA

Konvansiyonel iki boyutlu görüntüleme yöntemleri, görüntüleri tek bir düzlemde gösterdiğinden, maksiller sinüzit tanısını maskeleyebilir. Bu nedenle, doğru tanı ve tedavi kararı için genellikle üç boyutlu görüntüleme yöntemleri önerilir (Brook, 2006; Hermann ve ark. 2019). Manyetik rezonans görüntüleme ve bilgisayarlı tomografi gibi tanı yöntemleri, paranazal sinüsleri incelemek için altın standart olarak kabul edilmektedir. Fakat BT için yüksek maliyet, sınırlı kullanılabilirlik ve yüksek doz radyasyon maruziyeti gibi dezavantajlar mevcuttur (Saccucci ve ark., 2015; Mozzo ve ark., 1998). Öte yandan DVT, dişler ve çevresindeki karmaşık anatomik yapılar hakkında doğru bilgi sağlar. Düşük dozda radyasyona maruziyet ile yüksek çözünürlüklü hızlı hacimsel görüntüler sağlar (Urooge ve Patil, 2017). DVT'nin diğer önemli avantajları, yüksek kontrastlı yapıların yüksek görüntü kalitesinde görüntülenebilmesi, geometrik bozulma olmaması ve anatomik yapıların süperpozisyonunun önlenmesidir (Price ve ark., 2012). Ayrıca çeşitli çalışmalar DVT'nin hacimsel ölçümler için uygun bir görüntüleme yöntemi olduğunu rapor etmiştir (Szabo ve ark., 2017; El ve Palomo, 2010). Literatürde maksiller sinüs patoloji tipleri veya maksiller sinüs mukozal kalınlaşması ile çeşitli odontojenik veya çeşitli faktörler arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar bulunmaktadır (Shanbhag ve ark., 2013; Brüllmann ve ark., 2012; Tassoker, 2020; Vallo ve ark., 2010). Mevcut çalışmanın sonuçları, MSPH ile ilgili tarafta tıkalı ostium ve apikal lezyonun anlamlı olarak ilişkili olduğunu göstermektedir. Ostium tıkanıklığı ile MSPH ilişkisi, Min ve ark.'nın bulguları ile uyumluydu (Min ve ark., 1993). Osteomeatal kompleks obstrüksiyonu olan hastaların sinüs hastalıklarına daha yatkın olduğu bilinmektedir (Bolger ve ark., 1991). Maksiller sinüs ostiumu, medial duvarın postero-superior kısmında yer alır ve etmoid infundibulum yoluyla orta meatusa açılır ve infundibulumun arka kısmına drene olur (Zinreich ve ark., 1988). Bu nedenle, ostiumdaki herhangi bir tıkanma, drenajı kesintiye uğratarak maksiller sinüslerin ventilasyonunu bozabilir ve maksiller sinüslerde patolojik alanlar birikebilir. Septum deviasyonu ve konka büllozanın MSPH ile ilişkili olmaması, Tassoker'in çalışmasının sonuçları ile uyumluydu (Tassoker, 2020). Apikal lezyon literatürderki bazı çalışmalara benzer şekilde maksiller sinüs patolojileri ile ilişkili bulunurken (Shanbhag ve ark., 2013; Tassoker, 2020), kök-kanal tedavisi bazı çalışmaların tersine bu patolojiler ile ilişkili değildi (Brüllmann ve ark., 2012; Vallo ve ark., 2010). Bu durum çalışma popülasyonunu oluşturan hastalara yapılan, başarılı kanal tedavileri ile alakalı olabilir. Özellikle maksiller sinüsle yakından ilişkili dişlerde meydana gelen apikal lezyonlar maksiller sinüste odontojenik inflamatuar alanlar oluşturabilir. Gelecek çalışmalarda örneklem büyüklüğü genişletilerek tüm paranazal sinüsleri kapsayan çeşitli radyolojik parametrelerin değerlendirilmesi gerekmektedir.

SONUÇ

Tıkalı ostium ve apikal lezyon maksiller sinüs patolojilerini şiddetlendiren önemli predispozan faktörlerdi ve maksiller sinüs patolojisi erkeklerde daha büyüktü.

KAYNAKLAR

Bolger WE, Butzin CA, Parsons DS. (1991), Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery, *Laryngoscope*, 101, 56-64.

Brook I. (2006), Sinusitis of odontogenic origin, *Otolaryngol Head Neck Surg*, 135(3), 349-355.

Brüllmann DD, Schmidtmann I, Hornstein S, Schulze RK. (2012), Correlation of cone beam computed tomography (CBCT) findings in the maxillary sinus with dental diagnoses: a retrospective cross-sectional study, *Clin Oral Investig*, 16(4), 1023-1029.

Eggesbø HB. (2006), Radiological imaging of inflammatory lesions in the nasal cavity and paranasal sinuses, *Eur Radiol*, 16(4), 872-888.

El H, Palomo JM. (2010), Measuring the airway in 3 dimensions: a reliability and accuracy study, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 137, S50.e1-S50.e9.

Hermann L, Wenzel A, Schropp L, Matzen LH. (2019), Impact of CBCT on treatment decision related to surgical removal of impacted maxillary third molars: does CBCT change the surgical approach?, *Dentomaxillofac Radiol*, 48(8): 20190209.

Krouse JH. (2004), Inflammatory sinonasal disease, *Facial Plast Surg Clin North Am*, 12(4), 407-414.

Min YG, Lee YM, Lee BJ, Jung HW, Chang SO. (1993), The effect of ostial opening on experimental maxillary sinusitis in rabbits, *Rhinology*, 31(3), 101-105.

Mozzo P, Procacci C, Tacconi A, Martini PT, Andreis IA. (1998), A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results, *Eur Radiol*, 8(9), 1558-1564.

Timmenga N, Stegenga B, Raghoebar G, van Hoogstraten J, van Weissenbruch R, Vissink A. (2002), The value of Waters' projection for assessing maxillary sinus inflammatory disease, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 93(1), 103-109.

Saccucci M, Cipriani F, Carderi S, Di Carlo G, D'Attilio M, Rodolfino D, et al. (2015), Gender assessment through three-dimensional analysis of maxillary sinuses by means of cone beam computed tomography, *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 19(2), 185-193.

Urooge A, Patil BA. (2017), Sexual Dimorphism of Maxillary Sinus: A Morphometric Analysis using Cone Beam Computed Tomography, *J Clin Diagn Res*, 11(3), ZC67-ZC70.

Price JB, Thaw KL, Tyndall DA, Ludlow JB, Padilla RJ. (2012), Incidental findings from cone beam computed tomography of the maxillofacial region: a descriptive retrospective study, *Clin Oral Implants Res*, 23(11), 1261-1268.

Szabo BT, Aksoy S, Repassy G, Csomo K, Dobo-Nagy C, Orhan K. (2017), Comparison of hand and semiautomatic tracing methods for creating maxillofacial artificial organs using sequences of computed tomography (CT) and cone beam computed tomography (CBCT) images, *Int J Artif Organs*, 40(6), 307-312.

Shanbhag S, Karnik P, Shirke P, Shanbhag V. (2013), Association between periapical lesions and maxillary sinus mucosal thickening: a retrospective cone-beam computed tomographic study, *J Endod 2013*, 39(7), 853-857.

Tassoker M. (2020), What are the risk factors for maxillary sinus pathologies? A CBCT study, *Oral Radiol*, 36(1), 80-84.

Vallo J, Suominen-Taipale L, Huumonen S, Soikkonen K, Norblad A. (2010), Prevalence of mucosal abnormalities of the maxillary sinus and their relationship to dental disease in panoramic radiography: results from the Health 2000 Health Examination Survey, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 109(3), e80-87.

Zinreich SJ, Mattox DE, Kennedy DW, Chisholm HL, Diffley DM, Rosenbaum AE. (1988), Concha bullosa: CT evaluation, *J Comput Assist Tomogr*, 12(5) 778-784.

ORAL KANSER İLE İLGİLİ İNTERNETE DAYALI BİLGİLERİN KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Elif Sadık[1*], Meryem Toraman[2]
[1]Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Ordu Üniversitesi, Ordu, ORCID No: 0000-0003-3382-2951.
[2]Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara, ORCID No: 0000-0003-0908-8304.
*İlgili yazar: elifsadik@odu.edu.tr

ÖZET

Giriş ve Amaç: Önemli bir kitle iletişim aracı olan internet sağlıkla ilgili bilgileri araştırmak için sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak güvenilirliği düşük, yanlış veya çok temel bilgiler, gerçekçi olmayan beklentilere ve yanlış yönlendirmelere neden olabilir. Bu çalışmanın amacı ağız kanserleri ile ilgili internete dayalı bilgilerin kalitesinin DISCERN aracı kullanılarak değerlendirilmesidir.
Gereç ve Yöntem: Google, Yandex, Yahoo ve Bing arama motorları kullanılarak "ağız kanseri" veya "ağız kanserleri" terimleri ile internet araştırması yapıldı. Her bir arama motorunda her terim ayrı ayrı aranarak elde edilen ilk 10 internet sitesi belirlendi. Toplamda 80 internet sitesinden yinelenen siteler, reklamlar, tartışma grupları, bilimsel araştırma makalelerinin bağlantıları, videolar ve resimler değerlendirme dışı bırakıldı. Kalan 25 internet sitesi 16 sorudan oluşan DISCERN aracı kullanılarak değerlendirildi. Her bir soru için 1-5 aralığında puanlama yapıldı. Sonuçlar ortalama puan, yüzde ve aralık olarak hesaplandı.
Bulgular: Toplamda değerlendirilen 25 adet internet sitesinin, 10'u (%40) sağlık, sekizi (%32) diş hastanesi/özel diş kliniği, dördü (%16) hastane/tıp hekimi, ikisi (%8) haber ve biri (%4) ağız bakım ürünlerine ait sitelerdi. İnternet sitelerinin DISCERN puanı 23 ile 72 arasında değişmekte olup ortalama puan 48,84±13,98 olarak belirlendi. Değerlendirilen internet sitelerindeki temel sorun, arama yapılan konu ile ilgili ihtiyaç duyulabilecek ilave bilgi kaynaklarına yönlendirme yapılmaması ve verilen bilgilere kaynak gösterilmemesi idi.
Sonuç: Bu çalışmada değerlendirilen internet sitelerinin çoğunluğu orta ve iyi olarak sınıflandırıldı, ancak DISCERN skoru geniş bir aralık gösterdi. Özellikle bireylerin kendi kendilerini muayene etmeleri ile olası lezyonların erken tespit edilmesi ve ağız kanseri belirtilerinin tanınması için internette gerekli yönlendirmeleri yapan, anlaşılabilir bilgilere ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Ağız kanseri, İnternet, Sağlık bilgisi

GİRİŞ

Önemli bir toplum sağlığı problemi olan ağız kanserleri, ağız boşluğu ve dudaklarda görülen malign bir neoplazidir (Rivera, 2015). Dünya çapında 2012 yılında 300.400 yeni ağız kanseri vakası tespit edilmiş ve bu hastalık 145.400 ölüme neden olmuştur (Torre ve ark., 2015). Ağız bölgesi, erken teşhis için vücutta kolay erişilebilir bir alan olmasına rağmen bu bölgede gelişen kanserlerin çoğu ileri evrelerde teşhis edilir (Jafari ve ark., 2013). Lokalize tümör teşhis edilen hastalarda beş yıllık sağkalım oranı %83,7 iken, metastaz tanısı konanlarda beş yıllık sağkalım oranı %38,5 olarak bildirilmiştir (Howlader ve ark., 2016). Erken tanı morbidite ve mortalite oranının azaltılmasındaki en önemli faktördür (Shiboski ve ark., 2000). Ancak ağız kanseri hakkında farkındalık ve bilgi eksikliği teşhisin gecikmesinde önemli rol oynamaktadır. İnternet, televizyon ve radyo yayınları, gazete makaleleri, reklam panolarında yayınlanan reklamlar gibi ağız kanseri önleme kampanyaları ve ağız kanseri bilgi broşürleri kanser farkındalığını arttırmada yararlı olmaktadır (Peker ve Alkurt, 2010; Petti ve Scully, 2007).

İnternet sağlık bilgileri ile ilgili önemli bir kaynaktır, ancak erişilebilir bilgilerin kalitesi değişkendir. Ayrıca güvenilirliği düşük, yanlış veya çok temel bilgiler, gerçekçi olmayan beklentilere ve yanlış yönlendirmelere neden olabilir. Bu sebeple kitle iletişim araçları ile sunulan bilgilerin kalitesini incelemek için birçok araç

geliştirilmiştir. Hasta bilgi broşürlerinin kalitesini incelemek için tasarlanan DISCERN aracı (Charnock ve ark., 1999) günümüzde sağlık bilgileri sunan internet sitelerini incelemek için yaygın olarak kullanılmaktadır (Ali, 2014; López-Jornet ve Camacho-Alonso, 2009).

Bu çalışmanın amacı ağız kanserleri ile ilgili internete dayalı bilgilerin kalitesinin DISCERN aracı kullanılarak değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Yaygın olarak kullanılan Google (www.google.com.tr), Yandex (www.yandex.com.tr), Yahoo (www.yahoo.com) ve Bing (www.bing.com) arama motorlarında (Tokgöz ve ark., 2013) "ağız kanseri" veya "ağız kanserleri" terimleri ile, 10 Ekim 2020 tarihinde internet araştırması yapıldı. Her bir arama motorunda her terim ayrı ayrı aranarak elde edilen ilk 10 internet sitesi belirlendi. Toplamda 80 internet sitesinden yinelenen siteler, reklamlar, tartışma grupları, bilimsel araştırma makalelerinin bağlantıları, videolar ve resimler değerlendirme dışı bırakıldı. Kalan 25 internet sitesi DISCERN aracı kullanılarak değerlendirildi. Sonuçlar ortalama puan, yüzde ve aralık olarak hesaplandı.

DISCERN Aracı:
Üç bölüm ve toplam 16 sorudan oluşan DISCERN aracında, her bir soru için 1-5 aralığında puanlama yapılmaktadır. Puanlamada "5" kriterlerin tümünün karşılandığını belirtirken, "1" hiçbir kriterin karşılanmadığını gösterir. DISCERN aracında birinci bölüm güvenilirliğin değerlendirildiği 8 sorudan, ikinci bölüm tedavi seçenekleri ile ilgili bilgilerin kalitesiyle ilgili 7 sorudan oluşmaktadır. Tek bir sorudan oluşan üçüncü bölümde ise internet sitesinin genel kalitesi belirlenmektedir. Değerlendirme sonucunda internet siteleri toplam puanlarına göre 5 gruba ayrılır. Bu gruplar, 16-26 puan "çok düşük", 27-38 puan "düşük", 39-50 puan "orta", 51-62 puan "iyi" ve 63-80 puan "mükemmel" olarak sınıflandırılmaktadır (Janssen ve ark., 2018).

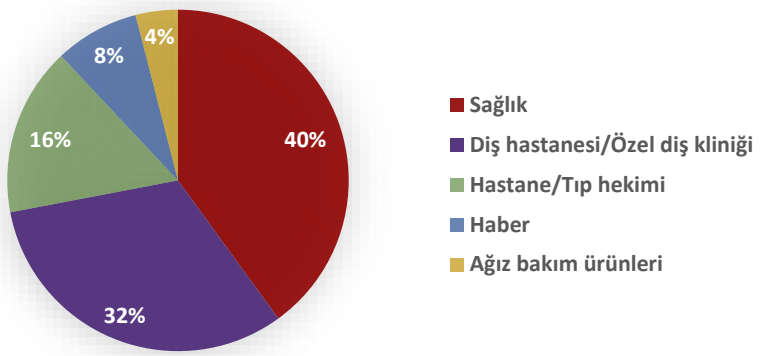
BULGULAR

Her bir arama motorunda her terimin ayrı ayrı aranması ile elde edilen yaklaşık sonuç sayısı Tablo 1'de gösterildi.

Tablo 1: Her terimin aranması ile elde edilen yaklaşık sonuç sayısı

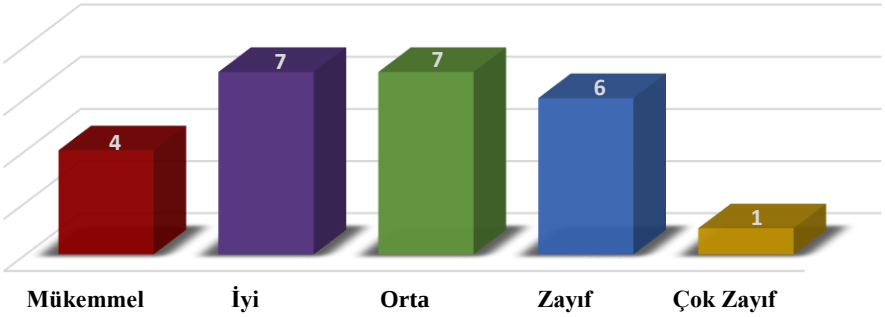
	Google	Yandex	Bing	Yahoo
Ağız kanseri	5.180.000	291.000	381.000	627,000
Ağız kanserleri	6.390.000	269.000	367.000	95.700

Toplamda değerlendirilen 25 adet internet sitesinin, 10'u (%40) sağlık, sekizi (%32) diş hastanesi/özel diş kliniği, dördü (%16) hastane/tıp hekimi, ikisi (%8) haber ve biri (%4) ağız bakım ürünlerine ait sitelerdi (Şekil 1).



Şekil 1: Değerlendirilen internet siteleri kategorilerinin dağılımı, n=25

İnternet sitelerinin DISCERN puanı 23 ile 72 arasında değişmekte olup ortalama puan 48,84±13,98 olarak belirlendi. İnternet sitelerinden dördü mükemmel olarak sınıflandırılırken, yedisi iyi, yedisi orta, altısı zayıf ve biri çok zayıf olarak sınıflandırıldı (Şekil 2). Değerlendirilen internet sitelerindeki temel sorunlar, arama yapılan konu ile ilgili ihtiyaç duyulabilecek ilave bilgi kaynaklarına yönlendirme yapılmaması, verilen bilgilere kaynak gösterilmemesi ve tedavi seçeneklerinin genel yaşam kalitesini nasıl etkilediğinin açıklanmaması idi.



Şekil 2: Değerlendirilen internet sitelerinin ortalama DISCERN puanına göre sınıflandırılması, n=25

TARTIŞMA

DISCERN çevrimiçi, ücretsiz olarak ulaşılabilen, onaylanmış ve güvenilir bir değerlendirme aracıdır (López-Jornet ve Camacho-Alonso, 2009). Literatürde bu araç kullanılarak sağlık alanında bilgi sunan internet sitelerinin değerlendirmesinin yapıldığı çalışmalar bulunmaktadır (Ali ve ark., 2014; López-Jornet ve Camacho-Alonso, 2009; Olkun ve Demirkaya, 2018; Nghiem ve ark., 2016; Banasiak ve Meadows-Oliver, 2017). Ağız kanserleri ile ilgili İngilizce internet sitelerinin değerlendirildiği bir çalışmada, hiçbir sitenin 5 puan alamadığı, ortalama kalite skorunun düşük olduğu, en düşük puanın ise tedavi seçeneklerinin genel yaşam kalitesini nasıl etkilediğinin değerlendirildiği kriterlere verildiği bildirilmiştir (López-Jornet ve Camacho-Alonso, 2009). Yaptığımız çalışmada ise en düşük puanlar ilave bilgi kaynaklarına yönlendirme yapılmaması, verilen bilgilere kaynak gösterilmemesi ve tedavi seçeneklerinin genel yaşam kalitesini nasıl etkilediğinin açıklanmaması sebebiyle verilmiştir.

Eysenbach ve Köhler'in (2002) yaptığı çalışmada internet kullanıcılarının arama sonuçlarında gösterilen ilk 10 internet bağlantısını tercih ettiği bildirilmiştir. Biz de çalışmamızda her arama sonucunda elde edilen ilk 10 internet bağlantısını değerlendirdik.

Günümüzde internet sağlık alanında çok yaygın olarak kullanılan önemli bir bilgi kaynağıdır. Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yayınlanan istatistiklere göre, 2020 yılının ilk 3 ayında yapılan araştırmada internet kullanan 16-74 yaş grubundaki bireylerin interneti kullanma amaçları değerlendirilmiş ve 17 farklı amaç içerisinden sağlık ile ilgili bilgi araması %65,4 oranı ile yedinci sırada yer almıştır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2020).

SONUÇ

Bu çalışmada değerlendirilen internet sitelerinin çoğunluğu orta ve iyi olarak sınıflandırıldı, ancak DISCERN skoru geniş bir aralık gösterdi. Özellikle bireylerin kendi kendilerini muayene etmeleri ile olası lezyonların erken tespit edilmesi ve ağız kanseri belirtilerinin tanınması için internette gerekli yönlendirmeleri yapan, anlaşılabilir bilgilere ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

Ali S, Woodmason K, Patel N. 2014, The quality of online information regarding dental implants. *Br Dent J.* 217:E16.

Banasiak NC, Meadows-Oliver M. 2017, Evaluating asthma websites using the Brief DISCERN instrument. *J Asthma Allergy.* 10:191.

Charnock D, Shepperd S, Needham G, Gann R. 1999, DISCERN: an instrument for judging the quality of written consumer health information on treatment choices. *J Epidemiol Community Health.* 53:105-11.

Eysenbach G, Köhler C. 2002, How do consumers search for and appraise health information on the World Wide Web? Qualitative study using focus groups, usability tests and in-depth interview. *BMJ.* 324(7337):573–7

Howlader N NA, Krapcho M, Miller D, Bishop K, Kosary CL, Yu M, Ruhl J, Tatalovich Z, Mariotto A, Lewis DR, Chen HS, Feuer EJ, Cronin KA (eds). 2016, SEER Cancer Statistics Review, 1975-2014, National Cancer Institute. Bethesda, MD, https://seer.cancer.gov/csr/1975_2014/, based on November 2016 SEER data submission, posted to the SEER web site, April 2017.

Jafari A, Najafi S, Moradi F, Kharazifard M, Khami M. 2013, Delay in the diagnosis and treatment of oral cancer. *J Dent (Shiraz).* 14(3):146-50.

Janssen S, Käsmann L, Fahlbusch FB, Rades D, Vordermark D. 2018, Side effects of radiotherapy in breast cancer patients The Internet as an information source. *Strahlenther Onkol.* 194(2):136-142.

López-Jornet P, Camacho-Alonso F. 2009, The quality of internet sites providing information relating to oral cancer. *Oral oncol.* 45: e95-e98.

Nghiem AZ, Mahmoud Y, Som R. 2016, Evaluating the quality of internet information for breast cancer. *The Breast.* 25:34-7.

Olkun HK, Demirkaya AA. 2018, Evaluation of Internet Information about Lingual Orthodontics Using DISCERN and JAMA Tools. *TurkJOrthod.* 31:50-4.

Peker I, Alkurt MT. 2010, Public awareness level of oral cancer in a group of dental patients. *J Contemp Dent Pract.* 11(2):049-56.

Petti S, Scully C. 2007, Oral cancer knowledge and awareness: primary and secondary effects of an information leaflet. *Oral Oncol.*43(4):408-15.

Rivera C. 2015, Essentials of oral cancer. *Int J Clin Exp Pathol.* 8(9): 11884-94.

Shiboski CH, Shiboski SC, Silverman S. 2000, Trends in oral cancer rates in the United States, 1973–1996. *Community Dent Oral Epidemiol.* 28(4):249-56.

Tokgöz B, Özçılnak ZN, Çınar Ç, Yalun MT, Bitirim Y. 2013, An evaluation of Turkish retrieval performance of popular search engines for Internet and image search by using common lists. The Third International Conference on Digital Information and Communication Technology and its Applications (DICTAP2013). The Society of Digital Information and Wireless Communication.

Torre LA, Bray F, Siegel RL, Ferlay J, Lortet-Tieulent J, Jemal A. 2015, Global cancer statistics, 2012. *CA Cancer J Clin.* 65(2):87-108.

Türkiye İstatistik Kurumu, 2020. https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Bilim,-Teknoloji-ve-Bilgi-Toplumu-102

AMELOBLASTOMANIN KONSERVATİF CERRAHİ TEDAVİSİ: 5 YIL TAKİPLİ OLGU SUNUMU

Fatma Merve Gökçe[1*], Meltem Özden Yüce[2], Emine Adalı[3], Banu Özveri Koyuncu[4]

[1]Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, İzmir, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-3955-0670

[2]Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, İzmir, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-7088-9701

[3]Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Ana Bilim Dalı, İzmir Demokrasi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, İzmir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-0623-5746

[4]Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, İzmir, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-0074-0055

*İlgili Yazar: f.mrv.gokce@gmail.com

ÖZET

Ameloblastoma, rekürrens oranı yüksek, lokal invaziv benign odontojenik bir tümördür. Bu lezyon tüm çene tümörlerinin yaklaşık %1'ini oluşturur ve esas olarak mandibula posteriorda ortaya çıkar. Yavaş büyüyen karakteri nedeniyle; tanı genellikle gecikir bu sebeple önemli boyutlara ulaşarak yüz deformitesine ve fonksiyon bozukluğuna yol açabilir. Radikal cerrahi ameloblastomun klasik tedavisidir ancak ne yazık ki bu cerrahi teknik stomatognatik sistemin işlevini bozabilir, bu nedenle bu gibi durumlarda konservatif cerrahi daha etkili olabilir. Çalışmamızın amacı ameloblastomanın tedavi planlamasında dikkat edilen faktörleri, yapılan literatür taramasıyla ve 35 yaşında genç kadın hastanın sol mandibulasındaki ameloblastomanın tedavisini ve 5 yıllık takibiyle anlatmaktır.

Anahtar Kelimeler: Ameloblastoma, Dekompresyon, Rezeksiyon, Enükleasyon

GİRİŞ VE AMAÇ

Ameloblastoma, odontojenik epitel ve olgun fibröz bağ dokusundan kökenli lokal invaziv, bening bir tümördür. Bu lezyon, tüm çene tümörlerinin yaklaşık %1'ini oluşturur. Klinik, histolojik ve radyografik bulgulara göre beş tipte sınıflandırılır: solid / multikistik ameloblastoma, desmoplastik, unikistik, periferik ve metastaz yapan ameloblastomlar (Slusarenko Da Silva Yuri, Tartaroti Natalia Aguiar, 2018). Solid multikistik ameloblastoma en yaygın çeşittir ve uygun şekilde eksize edilmezse yüksek rekürrens oranıyla özellikle agresif bir biyolojik davranış gösterir (Hendra FN, Natsir Kalla DS, 2019).

Bu lezyonlar mandibula posterior bölgede yavaş büyüyen, ağrısız intraosseöz kitleler olarak başlar ve ileri dönemlerde kortikal kemiğin genişlemesine, lingual veya bukkal plakaların ayrılmasına ve yumuşak doku penetrasyonuna neden olur.

Asemptomatik bir tümör olduğu için sıklıkla geç tespit edilir; rutin diş radyografisinde bal peteği veya sabun köpüğü görünümü olarak tesadüfen bulunur. İleri evrelerde, hastalarda dişlerin yer değiştirmesine ve hareketliliğine; buna bağlı maloklüzyonlara, paresteziye ve tedavi edilmezse yüz deformitesine neden olabilir. Çok nadir vakalarda yaşamı tehdit edebilen boyutlara ulaşabilir (Curi MM, Lauria L, 1997).

Histolojik olarak en yaygın tip foliküler ve ardından pleksiformdur; diğer yaygın olmayan tipler akantomatöz, granüler ve bazaloiddir. Unikistik ameloblastoma baskın olarak apleksiform histolojik bir model sergiler ve nöral invazyon sırasında solid multikistik ameloblastoma gibi davranabilir (Slusarenko Da Silva Yuri, Tartaroti Natalia Aguiar 2018).

Radikal cerrahi, rekürrens oranını azaltmak için ameloblastomanın klasik tedavisidir. Bu tedavi, kistin 1 ile 2 cm güvenlik marjı ile eksizyonunu marjinal veya segmental kemik rezeksiyonunu içermektedir. Diğer bir tedavi yöntemi olan enükleasyonda ise 1 mm kadar küçük bir marjinal eksizyon ile periosteal rezeksiyon uygulanır. Bu cerrahi teknikler sıklıkla çevredeki vital dokulara zarar vererek kalıcı deformitelere sebep

olabilmektedir. Öte yandan, dekompresyon yönteminde ise lezyon içindeki basıç düşürülerek iyileşme sağlanır. Bu yöntemle cerrahi işlem daha kısa sürer ve hastada vital dokulara zarar vermeden deformite oluşmadan tedavi yapılabilir. Ancak bu minimal invaziv yöntemde rekürrens riski vardır (Kim SW, Jee YJ,2018).

Bu vaka raporunun amacı, 35 yaşındaki kadın hastada rutin radyografik kontroller esnasında tespit edilen ameloblastomanın dekompresyon yöntemiyle çevre dokulara zarar vermeden tedavisini ve 5 senelik takip verilerini sunmaktır. Vakamızın 5 sene takibinde rekürrens görülmemiştir.

OLGU SUNUMU

35 yaşında kadın hasta, gömülü mandibular sol üçüncü molar ile ilişkili bir radyolusent lezyonun değerlendirilmesi ve tedavisi için Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na sevk edildi. Yapılan klinik değerlendirmede sol mandibula angulus bölgesinde geniş ekstra oral şişlik görüldü. Panoramik radyografide, 37 numaralı dişin distal köküyle ilişkili 38 numaralı gömük dişi çevreleyen, iyi sınırlı lezyon tespit edilmiştir (Resim 1).

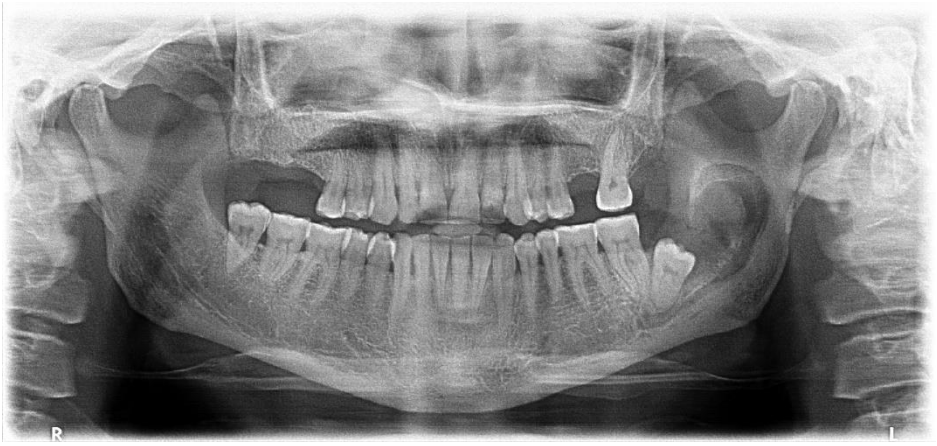


Resim 1.

Panaromik radyografide ramus orta hattına kadar ulaşan lezyonun, vestibül ve lingual kortikal kemiğin rezorpsiyonunu incelemek, ameloblastomun ekspansiyonunu gözlemleyebilmek için hastadan dental volumetrik tomografi istendi.

Lokal anestezi altında insizyonel biyopsi yapıldı ve histopatolojik inceleme unikistik ameloblastoma tanısıyla sonuçlandı. Ameloblastoma tanısı konan hastaya lokal anestezi altında lezyon içi basıncının düşürülmesine dayalı bir yöntem olan dekompresyon planlandı. Hastaya mandibular anestezi ile birlikte bukkal ve lingual anesteziler uygulandı. Bukkal mukoperiosteal flep kaldırıldıktan sonra kemik içi lezyonun epitel bütünlüğü bozularak patolojik sıvısının drenajı sağlandı. Kemik içi lezyon kavitesinin serum fizyolojik ile basınçlı şekilde irigasyonu yapıldı ve lezyon kavitesine gaz iyodoform dren yerleştirildi. Mukoperiosteal flep vestibül kemiğin periostuna dikilerek operasyon tamamlandı.

Operasyon sonrası 4. günde lezyon kavitesi steril serum fizyolojik ile irrige edilerek yerleştirilen dren değiştirildi. 5. pansumandan sonra yumuşak doku iyileşmesi gözlenen hastadan, postoperatif kontrol için panoramik film alındı (Resim 2). Klinik ve radyolojik kontrolleri yapılan hasta, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na dekompresyon protezi yapılması için yönlendirildi. Hasta 1 yıl boyunca 2 ayda bir kontrole çağırıldı. Hastadan 6. Ay kontrolünde kemik iyileşmesinin gözlenmek için panoramik film istendi (Resim 3).

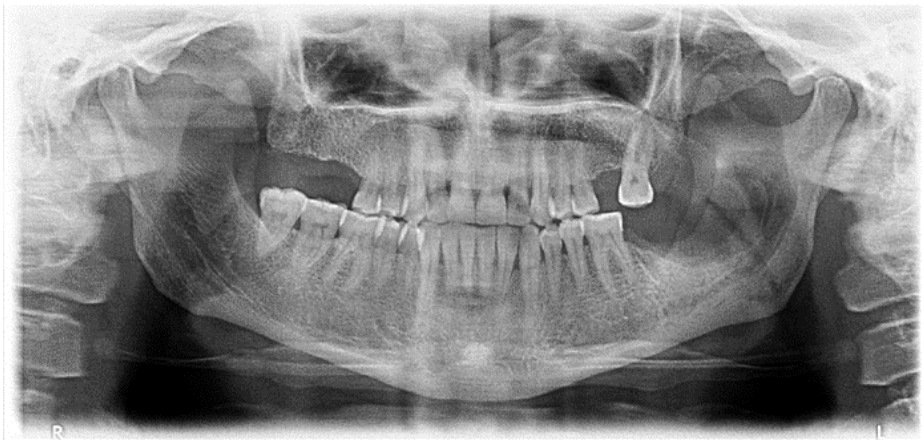


Resim 2.



Resim 3.

Postoperatif 1. Yılda gömülü 38 numaralı diş ve komşuluğundaki 37 numaralı diş çekildi (Resim 4). Çekim sonrası hastaya yeni bir dekompresyon protezi yapıldı. Hastanın diş çekiminden sonra postoperatif 1 yılda 2 ayda bir sonraki dönemlerde 6 ayda bir 5 yıl boyunca sık rutin takipleri yapıldı. 5. Yılın sonunda alınan BT'de ve panoramik filmde nüks gözlenmedi (Resim 5).



Resim 4.



Resim 5.

TARTIŞMA

Ameloblastoma iyi huylu bir tümör olarak kabul edilse de lokal olarak invazivdir ve yeterli tedavi yapılmazsa yüksek nüks oranına sahiptir (Hendra FN, Natsir Kalla DS, 2019). Ameloblastoma tedavisi hala tartışmalıdır. Ameloblastoma tedavisi klinik, histopatolojik ve radyografik özelliklere göre değişebilmektedir (Kim SW, Jee YJ, 2018).

Solid ve multikistik ameloblastoma kemiğe infiltre olma kabiliyeti nedeniyle lokal agresif bir tümör olarak kabul edilirken; unikistik ameloblastoma odontojen kist karakterinde kemiğe infiltre olmadan sıvı basıncıyla dokuları iterek büyürler (Chae MP, Smoll NR, Hunter-Smith DJ, 2015). Yapılan bir araştırmada solid ameloblastomaların radikal cerrahiyle tedavi sonrası %8 nüks görülürken, konservatif cerrahiyle tedavi sonrası nüks oranı %41 olarak belirtilmiştir. Aynı çalışmada unikistik ameloblastomada bu oranlar sırasıyla %3 ve %21 olarak belirtilmiştir (Hendra FN, Natsir Kalla DS,2019; Antonoglou, G. N., Sandor, G. K., 2015).

Literatürde ameloblastomanın iki tür tedavisi raporlanmaktadır. Bunlardan birincisi tümörün çevresindeki sağlıklı kemik dokusuyla beraber segmental kemik rezeksiyonudur. Bu yöntemdeki amaç kist lümeninden çevre kemiğe uzanan tümör uzantılarını elimine ederek nüksü engellemektir. Ancak postoperatif dönemlerde ciltte skar, yüzde asimetriler gibi estetik problemler ve konuşma bozukluğu, çiğnemede zorluk gibi fonksiyonel problemler oluşabilmektedir. İkinci tedavi seçeneği ise daha konservatif yöntemler olan dekompresyon, enükleasyon veya dekompresyon sonrası enükleasyondur. Dekompresyonda patolojik kitle içindeki basınç azaltılarak lezyonun küçülmesiyle tedavi sağlanır. Enükleasyonda ise lümen içindeki sıvı ile beraber patolojik kitle epiteliyle çıkarılarak tedavi yapılır. Dekompresyondan sonra kist küçüldüğünde gerekirse 2. İşlem olarak enükleasyon yapılabilir. Bu yöntemde hastalar sık kontrollerle pansumana çağırılır klinik ve radyolojik takipleri yapılır. Bu yöntemlerdeki amaç unikistik ameloblastomalarda olduğu gibi lümen ve çevresindeki epitelle sınırlı ameloblastomalarda postoperatif dönemde hiçbir estetik ve fonksiyon sıkıntısı yaşamadan tedavi sağlamaktır (Kim SW, Jee YJ, 2018).

Bizim vakamızda genç, kadın hastada sol mandibulada gelişen unikistik ameloblastomun tedavisinde konservatif prosedürler tercih edilmiştir. Hastamız dekompresyon yöntemiyle sık rutin takipleri yapılarak tedavi edilmiştir. Postoperatif dönemde hiçbir estetik ve fonksiyon kaybı olmamıştır. 5 sene takibinde nüks görülmemiştir.

SONUÇ

Tedavi seçiminde, biyopsiyle elde edilen histopatolojik sonuç, lezyonun konumu, boyutu ve hastanın yaşı gibi faktörler etkilidir. Ancak tedavi seçiminde en önemli faktör ameloblastoma alt tiplerinin farklı biyolojik karakterleri sebebiyle histopatolojik sonuçtur.

KAYNAKLAR

Antonoglou, G. N., & Sandor, G. K. (2015) Recurrence rates of intraosse- ous ameloblastomas of the jaws: A systematic review of conservative versus aggressive treatment approaches and meta-analysis of non-randomized studies. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 43(1), 149–157.

Chae MP, Smoll NR, Hunter-Smith DJ, Rozen WM. (2015) Establishing the natural history and growth rate of ameloblastoma with implications for management: systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 10: e0117241.

Curi MM, Lauria L, Pinto DS (1997) Management of solid ameloblastoma of the jaws with liquid nitrogen spray cryosurgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 84:339–344

Da Silva, Y. S., Tartaroti, N. A., Sendyk, D. I., Deboni, M. C. Z., & da Graça Naclério-Homem, M. (2018). Is conservative surgery a better choice for the solid/multicystic ameloblastoma than radical surgery regarding recurrence? A systematic review. *Oral and Maxillofacial Surgery*, 22(4), 349-356.

Fregnani, E. R., da Cruz Perez, D. E., de Almeida, O. P., Kowalski, L. P., Soares, F. A., & de Abreu Alves, F. (2010) Clinicopathological study and treatment outcomes of 121 cases of ameloblastomas. International *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 39(2), 145–149.

Ghandhi, D., Ayoub, A. F., Pogrel, M. A., MacDonald, G., Brocklebank, L. M., & Moos, K. F. (2006). Ameloblastoma: A surgeon's dilemma. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 64(7), 1010–1014.

Hendra FN, Natsir Kalla DS, Van Cann EM de Vet HCW, Helder MN, Forouzanfar T. (2019) Radical vs conservative treatment of intraosseous ameloblastoma: Systematic review and meta-analysis. *Oral Disease* ; 25:1683-96.

Kim SW, Jee YJ, Lee DW, Kim HK. (2018), Conservative surgical treatment for ameloblastoma: a report of three cases. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*.44(5):242-47.

Nakamura N, Higuchi Y, Mitsuyasu T, Sandra F, Ohishi M (2002) Comparison of long-term results between different approaches to ameloblastoma. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 93:13–20

Pogrel, M. A., & Montes, D. M. (2009). Is there a role for enucleation in the management of ameloblastoma? *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 38(8), 807-812.

IN VITRO ASSESSSMENT OF THE INCISAL MINERAL LOSS FOR PROGRESSIVE TOOTH WEAR

Bora Korkut[1*], Dilek Tagtekin[2], Funda Yanikoglu[3]
[1]Restorative Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-6360-9436
[2]Restorative Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-2675-1764
[3]Restorative Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, İstanbul Kent Üniversitesi, İstanbul, Türkiye. ORCID No: 0000-0001-5708-1030
*Corresponding Author: bora.korkut@marmaraedu.tr

ABSTRACT

Aim: Tooth wear is a common problem and considered physiologic or pathologic loss of dental hard tissues. It is difficult to diagnose pathologic tooth wear at early stages and accordingly there is a lack of quantitative and reliable diagnostic method for longitudinal evaluation. This study was aimed to evaluate the effectiveness of an autofluorescence-based clinical device, FluoreCam (Therametric Corp., Indianapolis, USA), for monitoring incisal tooth wear quantitatively and longitudinally.
Method: The incisal edges of 100 extracted human incisors were abraded by a modified mechanical two-body surface grinder. The teeth were divided into two groups (enamel and enamel-dentin) according to the presence of dentin exposure on incisal edge and were abraded gradually for 4 cycles (0-50µm, 100-230µm, 300-430µm, and 500-550µm). The amount of surface mineral loss (intensity value) on incisal edges were measured with FluoreCam at initial and after each cycle. A digital micrometer (BMI 770150, Germany) was also used to monitor the decreases in crown lengths. Student-t test, Mann Whitney U test, and Intraclass Correlation Coefficient were used for statistical analysis.
Results: Intensity values gradually decreased in accordance with the abrasion cycles. The decreases in intensity was found compatible with the decreases in crown length. However, the mineral loss for each cycle was not statistically significant for both groups ($p \geq 0.05$), except the first cycle. In addition, the mineral loss was significantly greater for enamel group for only the first abrasion cycle ($p=0.032$). No significant differences were observed between the groups for the second, third, and fourth abrasion cycles ($p \geq 0.05$). Also, no correlation was found for FluoreCam and micrometer measurements.
Conclusion: The insignificant decreases in mineral might be related to the increasing exposure of the dentin tissue. Nevertheless, FluoreCam could monitored the amount of surface mineral loss gradually, in accordance with the decrease in crown length.

Keywords: Fluorecam, Tooth wear, Abrasion, Mineral loss

INTRODUCTION

Tooth wear is a common problem with a prevalence of 97% of the population and considered physiologic or pathologic loss of dental hard tissues. Erosion, abrasion, attrition, and abfraction are the types of the clinical loss of dental hard tissues. The etiology of tooth wear is multifactorial and the mechanism is irriversible (Korkut *et al.*, 2015). Worn dental surfaces are generally smooth surfaces with round or sharp angles. Polished glossy surfaces are the main charachteristic of wear and thay are mostly located in occlusal and incisal surfaces. These are mainly attrisions because of clanching and/or grinding movements, and may accompany with erosion and abrasion lesions (Cunha-Cruz *et al.*, 2010; Joshi *et al.*, 2016).
Some authors have entitled wear lesions as erosive hard tissiue loss, previously in literature (Lee *et al.*, 2012; Shellis & Addy, 2014). The presence of surface demineralization in almost all attrision and abrasion lesions at early stages was mentioned as the reason for this (Malkoc *et al.*, 2009). Accordingly, the amount of mineral content changes on worn surfaces (Shellis & Addy, 2014). Regarding the pathologic tooth wear, if the demolition of the dental hard tissue surpasses the repair or production, then dentin exposure is inevitable

(Korkut *et al.*, 2015). Thus, the diagnosis of tooth wear at early stage is very important for the longevity of the teeth. However, it is very difficult to diagnose pathologic tooth wear at early stage, as almost no sympthoms can be detected untill it generates hypersensitivity or functional disorders (Korkut *et al.*, 2015; Joshi *et al.*, 2016; Korkut *et al.*, 2020).

Moreover, there is a lack of quantitative and reliable diagnostic method for longitudinal evaluation (Korkut *et al*, 2020). Tooth wear is evaluated by qualitative and quantitative methods (Joshi *et al.*, 2016). Measuring the crown length or worn area are the main examples of quntitative methods (Korkut *et al.*, 2015). Subjective scoring with tooth wear indices during the clinical examination is the main qualitative method. Macro dental photography, Cad/Cam systems, ultrasound, nano-indentation, atomic absorbtion spectrophotometry, optical coherence tomography, and quantitative light-induced fluorescence (QLF) are the other exemples for monitoring the tooth wear. However most of these methods lacks of reliability, repeatability and clinical applicability (Joshi *et al.*, 2016; Korkut *et al*., 2020). QLF was considered one of the promising methods for monitoring tooth wear in accordance with the alterations in mineral content of the lesion surface (Korkut *et al*., 2020). Whereas, clinical applicability and expensiveness are still the problems to be solved (Joshi *et al.*, 2016). Another fluorescence-based device, FluoreCam (Therametric Corp. Indianapolis, USA) was introduced as the clinical type of QLF and considered promising method for early caries lesions and tooth wear previously (Korkut *et al*, 2015; Korkut et al., 2017; Yanikoglu *et al.*, 2020; Gocmen *et al*., 2016; Durmus *et al*., 2017; Korkut *et al*., 2020).

This *in vitro* study was aimed to evaluate the relationship between progressive tooth wear and the mineral content on incisal edges of maxillary incisors using FluoreCam device. The (h_1) hypothesis was that, there is a positive correlation between the progressive tooth wear and the amount of mineral loss.

MATERIALS AND METHODS

A hundred extracted human upper and lower incisors including no restorations, caries lesions, enamel cracks, or developmental anomalies were selected. The selected teeth were divided into two groups according to the scores regarding the occlusal and incisal wear index (Korkut *et al*., 2015), as 'enamel' and 'enamel-dentin' groups. The enamel group included 50 teeth with grade "0" (without wear on incisal edges) and the enamel-dentin group included the other 50 teeth with grade "3" (with worn incisal edges). Cold cylindirical acrylic blocks (2.5 × 5 cm) were used to fix the teeth. Then all the samples were stored in 0.1% tymol solution before and during the abrasion cycles.

A modified industrial-type mechanical surface grinding machine was used to abrade the incisal edges of the teeth. Before the abrasion cycles, the incisal edges were flattened using 600 grit sandpaper for standardization and full-adaptation of the edges to the abrasion surface. Then sandpapers in different roughness were used with the worjking length of 17 cm, under dry conditions, for the abrasion cycles. The total load use for the abrasion pressure was ~760 g for the abrasions. The surfaces of the sandpapers were renewed per tooth to avoid the debris accumulation. The incisal edges were abraded gradually using four cycles. The expected amount of tissue losses were 0-50µm, 100-230µm, 300-430µm, and 500-550µm for the 1st, 2nd, 3rd, adn 4th cycles, respectively.

The cycles were planned according to the pilot study. Regarding the first cycle, 5 back/forward movements were performed on 1200 grit sandpaper. Regarding the second cycle, 15 movements on 1200 grit sandpaper were performed. Regarding the third cycle, 3 movements on 600 grit sandpaper were performed. Regarding the fourth cycle, 6 movements on 600 grit sandpaper were performed.

The evaluations were performed with FluoraCam device at baseline and after each abrasion cycle. The intensity values of FluoreCam were taken into consideration for the assessments, which defines the amount of mineral loss. The differences between the consequtive abrasion cycles were evaluated by the statistical analysis. A contact-type digital micrometer was used for the crown length measurements, as the control.

IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Turkey) software was used for the statistical analysis. The normality of distribution was observed with the Shapiro–Wilks test. Comparisons between the groups were performed with Student's t-test. Comparisons in the groups were performed with paired Samples t-test. Compatibility between the methods were assessed by using the intraclass correlation coefficient (ICC). Significance was set at $p < 0.05$.

RESULTS

According to the micrometer measurements, the average sum of decreases in crown lengths were 46 µm, 196 µm, 362 µm, and 532 µm following 4 abrasion cycles. According to the FluoreCam intensity readings, decreases in the amount of mineral content were detected after each cycle for both groups, in consistent with the micrometer results. However, the only decreases after the 1st abrasion cycle were statistically significant for bth groups ($p < 0.001$ for each group). The amount of mineral losses for the 2nd, 3rd, and 4th cycles were not significant ($p \geq 0.05$; Table 1)

The only significant difference between the enamel and enamel-dentin groups was detected after the first abrasion cylce. The amount of mineral loss was significantly greater for the teeth in enamel group (-5.15 ± 3.25) compared to the enamel-dentin group (-3.48 ± 2,27) ($p = 0.032$; Table 1). There was no significant differences in the amount of mineral loss between the groups for the 2nd, 3rd, and 4th abrasion cycles.

No correlation was observed between FluoreCam and micrometer measurements, statistically.

Table 1. Comparisons for the amount of mineral loss in and between the groups, regarding the abrasion cycles.

	Intensity (Amount of mineral loss)		
Abrasion Cycle Period	**Enamel Avr±SD**	**Enamel - Dentin Avr±SD**	**p**
Baseline - 1st cycle	-5.15±3.25	-3.48±2,27	**0,032***
1st cycle - 2nd cycle	-0.52±1.21	-0.88±2.54	0,267
2nd cycle - 3rd cycle	-0.17±0.39	-0.59±0.39	0,895
3rd cycle - 4th cycle	-1.27±0.10	-0.87±0.98	0,203
Baseline - 1st cycle	**0,001****	**0,001****	
1st cycle - 2nd cycle	0,236	0,383	
2nd cycle - 3rd cycle	0,267	0,359	
3rd cycle - 4th cycle	0,357	0,257	

Student t Test (p*) comparisons between the groups
Paired Samples Test (p) comparisons in the groups**

DISCUSSION

Various wear-testing devices have been developed to simulate dental wear *in vitro*. Many included a surface moving against the material in direct contact (Lewis *et al*., 2005; Lambrechts *et al*, 2006). The modified industrial-type mechanical surface grinding machine used in this study was a similar one.

The amount of wear was reported as mineral content dependent (Zheng *et al*., 2003). Jagger and Harrison (1995a), and Hooper *et al*. (2003), considered enamel more resistant to wear compared to dentin. With regard to the fact that, the amount of mineral content decreases from enamel to dentin (Korkut *et al*., 2015; Elliott & Structure, 1997), according to our results, the decreases in mineral content after the first abrasion cycles for both groups were greater among others. Accordingy only decreases in first abrasion cycles were found

statistically significant (Table 1).This can be explained by the acute decrease in mineral content in accordance with the increasing dentin exposure on incisal edges. After some level of exposure although the FluoreCam device read the decrases in each cycle, those were not statistically significant for both groups. FluoreCam images were based on the assumption of 87% inorganic content in enamel tissue, therefore the device presents a greater consistency in measuring enamel than dentin (Korkut *et al.*, 2015). Nevertheless, according to the FluoreCam readings, the mineral content decreased for both groups, even though those were not significant.
There was no significant differences in mineral content alterations after the 2nd, 3rd, and 4th abrasion cycles between the enamel and enamel-dentin groups in the present study 8Table 1). Only after the 1st abrasion cyle the decrease in the amount of mineral content in enamel group was greater than the eamel-dentin group. This results might be interpreted that, in the enamel group after the 1st abrasion cycle (after 46µm average abrasion), an acute removel of enamel tissue on incisal edges of the teeth occured and the dentin exposed. Meanwhile, the minmally exposed dentin tissue for the teeth in enamel-dentin group increasingly exposed. Therefore, significant decreases in mineral contents for both goups were observed as the enamel tissue in the diagnosis area decreased. Following the 1st cyle, probably the enamel tissues in the selected areas did not significantly change for both groups.
Moreover, according to the micrometer measurements, after each abrasion cycle, the crown lengths of the teeth significantly decreased. The average decreases in crown lengths were 46 µm, 196 µm, 362 µm, and 532 µm regarding 1st, 2nd, 3rd, adn 4th abrasion cycles, respectively.
There is a lack in outcomes about FluoreCam in literature (Diniz *et al*., 2016). Abufarwa *et al.* (2018) and Gocmen *et al.*(2016), used FluoreCam in vitro for enamel demineralization and considered reliable. Yanikoglu *et al*. (2020) observed enamel caries with smooth surfaces in an *in vitro* study. Korkut *et al.* (2017) used Fluorecam *in vivo* for quantitative evaluation of demineralization surrounding orthodontic brackets and considered the device successful in monitoring weekly alterations. Durmus *et al*. (2017) monitored molar-incisor hypomineralization lesions clinically with FluoreCam. Recently, Korkut *et al.* (2020) reported FluoreCam as a reliable method for monitoring clinical tooth wear in long-term. Our results are in consistent with the results of these authors, as FluoreCam quantitatively monitored the progressive tooth wear *in vitro*. Although the decreases in crown length for micrometer and the mineral losses for FluoreCam were detected quantitatively, no correlation was observed between the two methods, statistically. Thus, (h_1) hypothesis was rejected.

CONCLUSION

FluoreCam device could monitored the quantitative decreases in the amount of mineral content on progressively worn incisal edges. It was considered an effective method forv detecting mineral content alterations on worn incisal edges. However, the precision of the device was considered enamel tissue dependent. Further clinical studies should be undergone.

REFERENCES

Abufarwa M, Noureldin A, Campbell PM, Buschang PH. Reliability and validity of FluoreCam for white-spot lesion detection: An in vitro study. J Investig Clin Dent, 2018;9(1):12277.

Cunha-Cruz J, Pashova H, Packard JD, Zhou L, Hilton TJ. Tooth wear: prevalence and associated factors in general practice patients. Community Dent Oral Epidemiol, 2010;38(3):228-234.

Diniz MB, Eckert GJ, González-Cabezas C, Cordeiro RDCL, Ferreira-Zandona AG (2016). Caries detection around restorations using ICDAS and optical devices. J Esthet Restor Dent, 2016;28(2):110-121.

Durmus B, Durhan A, Gökkaya B, Kıtıki B, Yanıkoğlu F, Kargül B. A novel quantitative light-induced fluorescence device for monitoring molar-incisor hypomineralization. Niger J Clin Pract, 2017;20(1):71-76.

Ebrahim S, Montoya L, Busse JW, Carrasco-labra A, and Guyatt GH. The effectiveness of splint therapy in patients with temporomandibular disorders: A systematic review. J American Dent Assoc, 2012;143(8):847−857.

Elliott JC. Structure. Crystal chemistry and density of enamel apatites. Dental Enamel. 1997;205:54-72.

Gocmen GB, Yanikoglu F, Tagtekin D, Stookey GK, Schemehorn BR, Hayran O. Effectiveness of some herbals on initial enamel caries lesion. Asian Pac J Trop Biomed, 2016;6(10):846-850.

Gomes CA, El-Hage Y, Amaral AP et al. Effects of Massage Therapy and Occlusal Splint Usage on Quality of Life and Pain in Individuals with Sleep Bruxism: A Randomized Controlled Trial. J Jpn Phys Ther Assoc, 2015;18**:**1–6.

Hooper S, West NX, Pickles MJ, Joiner A, Newcombe RG, Addy M. Investigation of erosion and abrasion on enamel and dentine: a model in situ using toothpastes of different abrasivity. J Clin Periodontol, 2003;30(9):802–808.

Jagger DC, Harrison A. An in vitro investigation into the wear effects of selected restorative materials on enamel. J Oral Rehabil, 1995a;122(4):275–281.

Johansson A, Johansson AK, Omar R, Carlsson GE. Rehabilitation of the worn dentition. J Oral Rehabil, 2008;35(7):548-566.

Joshi M, Joshi N, Kathariya R, Angadi P, Raikar S. Techniques to evaluate dental erosion: a systematic review of literature. J Clin Diagn Res, 2016;10(10):1-7.

Kim SK, Park SW, Lee HS, Lee ES, de Jong EDJ, Kim BI. Evaluation of tooth wear by estimating enamel thickness with quantitative light-induced fluorescence technology. Photodiagnosis Photodyn Ther, 2019;25:319-324.

Korkut, B. A New Diagnostic Tool for Detecting Dental Caries and Tooth Wear: Ultrasonic System. Dent Sci, 2016;5(8):89-91.

Korkut B, Korkut D, Yanikoglu F, Tagtekin D. Clinical assessment of demineralization and remineralization surrounding orthodontic brackets with FluoreCam. Asian Pac J Trop Biomed, 2017;7(4):373-377.

Korkut B, Tagtekin D, Murat N, Yanikoglu F. Clinical quantitative evaluation of tooth wear: A 4-year longitudinal study. Oral Health Prev Dent, 2020;18:719-730.

Korkut B, Yanikoglu F, Tagtekin D. In vitro assessment of dimensional alterations of worn human incisors. J Med Sci, 2015;4(10):218-22.

Lambrechts P, Debels E, Van Landuyt K, Peumans M, Van Meerbeek B. How to simulate wear?: overview of existing methods. Dent Mater, 2006;22:693–701.

Lee A, He LH, Lyons K, Swain MV. Tooth wear and wear investigations in dentistry. J Oral Rehabil, 2012;39(3):217–225.

Lewis R, Dwyer-Joyce R. Wear of human teeth: a tribological perspective. J Engineering Tribology, 2005;219:2–19.

Loomans B, Opdam, Attin T, Bartlett D, Edelhoff D, Frankenberger R, Hickel R. Severe tooth wear: European consensus statement on management guidelines. J Adhes Dent, 2017;19(2):111-119.

Lussi A, Jaeggi T, Zero D. The role of diet in the aetiology of dental erosion. Caries Res, 2004;38(1):34-44.

Malkoc MA, Sevimay M, Yaprak E. The use of zirconium and feldspathic porcelain in the management of the severely worn dentition: a case report. Eur J Dent, 2009;3:75-80.

Ray DS, Wiemann AH, Patel PB, Ding X, Kryscio RJ, Miller CS. Estimation of the rate of tooth wear in permanent incisors: a cross-sectional digital radiographic study. J Oral Rehabil, 2015;42:460-466.

Riley P, Glenny AM, Worthington HV, Jacobsen E, Robertson C, Durham J, Boyers D. Oral splints for temporomandibular disorder or bruxism: a systematic review. Br Dent J, 2020;228(3):191-197.

Shellis RP, Addy M. The interactions between attrition, abrasion and ero- sion in tooth wear. Monogr Oral Sci 2014;25:32-45.

Thorpy MJ. Classification of sleep disorders. Neurotherapeutics, 2012;9(4):687-701.

Yanikoglu F, Avci H, Celik ZC, Tagtekin D. Diagnostic Performance of ICDAS II, FluoreCam and Ultrasound for Flat Surface Caries with Different Depths. Ultrasound Med Biol, 2020;46(7):1755-1760.

Pficer JK, Dodic S, Lazic V, Trajkovic G, Milic N, Milicic B. Occlusal stabilization splint for patients with temporomandibular disorders: Meta-analysis of short and long term effects. PLoS One, 2017;12(2):1-21.

Zheng J, Zhou ZR, Zhang J, Li H, Yu HY. On the friction and wear behaviour of human tooth enamel and dentin. Wear, 2003;255:967–974.

CAM İYONOMER SİMAN-MODİFİKASYONLARI

Koray Soygun[1], Arzu Soygun[2*]
[1]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Çukurova Üniversitesi, Adana, ORCID No: 000-0002-0145-3947
[2]Fatma kemal Timuçin Ağız Diş Sağlığı Hastanesi, Sağlık Bakanlığı, Adana, ORCID No: 0000-0003-1090-8090
*İlgili Yazar: arzusoygun@outlook.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Diş hekimliği pratiğinde, en önemli konulardan biri restoratif materyal seçimidir. Endikasyona uygun restoratif materyal seçimiyle hasta ile kooperasyonun çoğu zaman büyük bir problem oluşturduğu çocuk diş hekimliğinde, restorasyonun başarısızlığı sonucunda yapılan daha maliyetli ve travmatik tedavilerin önüne geçileceği bilinmektedir. Cam iyonomer simanların florid salım özelliğinin olması, kullanımının kolay olması, diş yapılarına direkt bağlanması gibi birçok avantajının bulunması cam iyonomer simanları çocuk diş hekimliğinde kullanılan temel restoratif materyallerden biri haline getirmiştir. Cam iyonomer simanların kırılgan yapıları ve kuvvet altında uzun dönem performanslarının iyi olmaması, erken nem hassasiyeti, yeterli mikrosertlik ve aşınma dirençlerinin olmaması gibi zayıf mekanik özelliklerinden dolayı bazı dezavantajlara ve sınırlandırmalara sahiptir. Atravmatik restoratif tedavi uygulamalarında, el aletleri ile çürük dentin dokusunun temizlenmesinin ardından geride bırakılan çürük miktarı sorun oluşturmaktadır. Bu problemin çözümlenmesinde en temel yaklaşım, çürük dentin dokusunun antibakteriyel etkinliği bilinen ve F^{-} iyon salım özelliği bulunan CİS'lar ile restore edilmesidir. CIS'ların antibakteriyel özelliklerinin geliştirmesine yönelik litaratürde çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda, antibakteriyel etkinliği bilinen cetrimide, cetylpyrinidium chlorid, chlorhexidine, benzalkonium chloride, hidroksiapatit, Bioaktif cam, Titanyum dioksit, metronidazol ve siprofloksasin, Epigallocatechin-3-gallate (EGCG), kitosan CİS' na ilave edilmiştir.
Sonuç: Son zamanlarda cam iyonomer simanların modifikasyonları özellikle biopolimer materyallerin ilaveleri ile modifiye edilmeye çalışıldığı, böylece hem antibakteriyel hem mekanik özelliklerinin iyileştirilmesi yönünde çalışmalar artmaktadır.

Anahtar Kelimeler: cam iyonomer siman, antibakteriyel özellikler, mekanik özellikler,

GİRİŞ

Cam iyonomer simanlar (CIS) ASPA I floroalüminasilikat cam ve poliakrilik asidin sulu ortamda karıştırılarak gerçekleştirilen asit-baz reaksiyonun sonucu oluşmuştur. Cam iyonomer simanların üretiminde; silikat simanların düşük termal genleşme katsayısı, yüksek aşınma direnci ve flor salınımı sayesinde oluşan antikaryojenik etkisi ile kompozit rezinlerin estetik; polikarboksilat simanların ise diş yapısına uygun adezyon özelliğinin bir araya getirilmesi amaçlanmıştır (Burke ve ark 2001, Aktener 1990, O'Brien 2002, Zaimoğlu ve ark 1993).

Geleneksel Cam İyonomer Simanlar (GCİS)

GCİS, Floroalüminosilika cam tozu ve ve poliakrilik asitin sulu solüsyonu arasındaki asit baz reaksiyonu sonucu oluşan bir materyaldir (Davidson 2006). Günümüze kadar orijinal CİS'in kimyasal yapısı bir çok değişiklik ve modifikasyon geçirmiştir. Geleneksel CİS'lerin uzun dönem F^{-} salımı ve buna bağlı antikaryojenik özellik göstermesi, biyouyumlu olması, düşük sitotoksik etkisi ve diş dokusuna aracı ajan gerektirmeden bağlanması gibi birçok üstünlüğü bulunmaktadır (Saito 1999, Davidson ve Mjör 1999).
GCİS tozu erimiş alümina (Al_2O_3),silika (SiO_2), metal florür, metal oksit, metal fosfatın 1100-1300 C° sıcaklıkta erimesi ile meydana gelir. Metal iyonları sodyum (Na^{+1}), çinko (Zn^{+2}), stronsiyum (Sr^{+2}), kalsiyum (Ca^{+2}), alüminyum (Al^{+3}), lantanyum (La^{+3}) ve potasyum'dan (K^{+1}) oluşmaktadır. Üretim sürecinde, erime ısısını arttırmada fosfat (P^{-3}) ve fluorid (F^{-}) iyonları kullanılır. Na^{+1} ve Ca^{+2} ise, sertleşme reaksiyonunda etkili olmaktadır (Mount 2003, Saito 1999).

Cam iyonomer simanlarda kullanılan cam partikülleri karmaşık bir yapıya sahiptir ve birçok bileşen içerirler. Cam partikülünün üç temel bileşeni SiO2, Al2O3 ve kalsiyum oksittir (CaO). Alüminyum oksit ve silisyum dioksit, camın iskeletini oluşturmaktadır. Yapı, üç boyutlu silikat yapısıyla tetrahedral bir yapıdır. Genellikle SrO ve çinko oksit (ZnO), CaO'in yerini almaktadır. CaF2, rezervuar görevi görmek üzere yapıya dahil olmuştur. Ayrıca, fosfor pentoksit (P2O5) ve sodyum oksit (Na2O) içerirler (Williams 1998).

Rezin Modifiye Cam İyonomer Simanlar (RMCİS)

RMCİS'in fiziksel ve mekanik özellikleri, GCİS ile kompozit rezinler arasındadır. Toz kısmını floroaluminosilikat cam tozları, likit kısmını ise HEMA (2-Hidroksietil metakrilat), metakrilat grupları, poliakrilik asit, tartarik asit ve % 8 oranında su oluşturmaktadır (Nicholson 2010). RMCİS'ler dual sertleşme mekanizmasına sahiptir. Asit-baz reaksiyonuna ek olarak foto-kimyasal bir sertleşme gösterirler. Materyal HEMA ile reaksiyona girecek kimyasal bir indikatör içeriyorsa, bu durumda üç aşamalı bir sertleşme görülür. RMCİS'lardaki flor salınımı ve reşarj özellikleri GCİS'e yakındır. Diş dokularına adezyonu kimyasal ve fizikseldir (Dayangaç 2000).

Poliasit Modifiye Kompozit Rezinler (Kompomerler)

Kompomerler geleneksel cam iyonomer simanlarda bulunan iyon salabilen cam benzeri doldurucular, reaksiyon başlatıcılar, stabilizörler ve pigmentler içerirler. İçeriğinde %20-30 oranında cam iyonomer siman ve %70-80 oranında kompozit rezin bulunan kompomerlerin flor salınımları düşüktür. Kompomerlerin fiziksel ve mekanik özellikleri kompozit rezinlere daha yakındır. Uygulamaları kolaydır ve ışıkla polimerize olmaları tercih edilme nedenlerindendir (Kanık ve Türkün 2016).

Yüksek Viskoziteli Cam İyonomer Simanlar (YVCİS)

GCİS'ların zayıf mekanik özelliklerini ve okluzal kuvvetler karşısındaki aşınma direncini arttırmak için YVCİS geliştirilmiştir (Scholtanus ve Huysmans 2007). Sertleşme mekanizmaları GCİS'larla aynı olan bu simanların aşınma direnci, yüzey sertliği, eğme ve basma dayanıklılıkları arttırılmış ve çözünürlükleri azaltılmıştır. Flor salınımları ve biyouyumlulukları GCİS'e benzerdir (Kanık ve Türkün 2016, Molina ve ark. 2013).

Giomerler

Giomer, aktif cam iyonomer partikülleri (pre-reacted glass ionomer) (PRG) içeren, flor salabilen ve ışıkla sertleşen restoratif bir materyal olarak piyasaya sürülmüştür. Partikülleri, floroaluminasilikat cam partikülleri ile polialkenoik asit arasında sulu ortamda meydana gelen asit-baz reaksiyonu sonucu oluşur. "Giomer" ismi, "Glass ionomer + polimer" kelimelerinden türetilmiştir (Ikemura ve ark. 2008). PRG partikülleri, yüzey aktif (S-PRG) ve tüm partikül aktif (F-PRG) olmak üzere iki farklı formu bulunmaktadır.

Nano-iyonomerler

Nano-iyonomer yapısı akrilik ve itakonik asit kopolimerlerinin floroaluminosilikat cam partikülleri ve su ile gerçekleştirdiği cam iyonomer reaksiyonuna dayanır. Nano-iyonomer yapısında BisGMA, TEGDMA, PEGDMA ve HEMA gibi çeşitli rezin monomerler yer alır. Nano-iyonomerleri diğer cam iyonomer simanlardan ayıran en önemli özelliği, doldurucu içeriklerinin ağırlıkça %69'unu nano doldurucuların oluşturmasıdır (Kanık ve Türkün 2016). RMCİS ile benzer sertleşme reaksiyonu göstermektedir. Materyalin birincil sertleşmesi ışık aktivasyonu ile gerçekleşmektedir. Dentin ve mine dokusuna bağlanmaları cam iyonomer simanlar gibidir (Falsafi ve ark. 2014).

Poliakrilik Asit Modifiye cam İyonomer

Simanın dayanıklılığını, poliakrilik asit molekül ağırlığı ve konsantrasyonu etkilemektedir. Her ikisindeki artış simanın sertleşme zamanını kısaltır ve dayanıklılığını artırır (Zaimoğlu ve ark 1993). Fakat bu, simanın viskozitesini artırır ve karışımın maniplasyonunu zorlaştırır. Bu problem poliakrilik asidin dehidrate formlarının siman tozu içine katılmasıyla çözülmüştür (Zaimoğlu ve ark 1993, Davidson ve Mjör 1999, Smith 1998). Bu simanın likiti saf su veya sulandırılmış tartarik asit solüsyonudur. Bu simanların karıştırıldıkları zaman düşük viskoziteye sahip olmaları yapıştırma simanı olarak kullanılmalarına olanak sağlar (Zaimoğlu ve ark 1993).

Metal modifiye cam İyonomer

Radyoopak cam iyonomer üretmek amacıyla ilk kez cam iyonomer simanın tozu, amalgam tozu ile karıştırılarak cam-metal iyonomer karışımı yapılmıştır. Karışımlar genelde %12-14 oranında amalgam tozu içermektedir. Bazı laboratuar çalışmaları bu karışımların cam iyonomer simanın basınç ve çekme dayanımlarını ve dişe bağlanma gibi özelliklerini arttırdığını bildirmiştir. Ancak bu karışımlardaki en büyük problem metal partiküllerinin sertleşen materyale iyi bağlanamaması ve yüzeydeki bu zayıf bağlanmış partiküllerin erozyon ve aşınmaya sebep olmasıdır (Albers 2002).

Gümüş modifiye cam iyonomer

Cam iyonomer simana saf gümüş katılarak sermet siman isimli restoratif materyal elde edilmiştir. Siman iyon salabilen kalsiyum-alüminyum florosilikat cam tozuyla sinterize edilmiş saf gümüş partikülleri içermektedir (Croll 1992). Gümüş sermet simanlar özellikle çürük ve kısmen sürmüş daimi 1. ve 2.molar dişlerin çok fazla stresle karşılaşılmayan bölgelerin restorasyonlarında ve çürük süt dişlerinin tedavisinde önerilmektedir. Dayanıklılık açısından değerlendirildiğinde, konvansiyonel cam iyonomer simana göre aşınma direncinin düşük ve retansiyon kaybının daha fazla olduğu bildirilmiştir (Croll 1992, Kilpatrick ve ark. 1995).

Fiber modifiye cam iyonomer

Cam iyonomer simanların mekanik özelliklerini arttırmak için simana fiber ilavesi yapılmıştır (Lohbauer ve ark 2004). Pratikte fiber içeren bir simanı uygulamak daha zordur ve simanda pörözite artışı ile sonuçlanır. Ayrıca intraoral sıcaklık değişiklikleri sonucunda fiberle güçlendirilmiş simanlarda fiber ve matriksin termal genleşme farklılıkları cam-fiber/matriks ara yüzeyinde başarısızlıklara neden olabilir. Bu durum fiberle güçlendirilmiş simanların fiziksel özelliklerini etkilediği bildirilmektedir (Kawano ve ark. 2001, Lohbauer ve ark 2004).

Kitosan modifiye cam iyonomer

Son zamanlarda cam iyonomer simanların hem antibakteriyel özellik kazanması istenilmesi hem de fiziksel özelliklerinin iyileştirmek için cam iyonomer simanın Kitosan modifikasyonları farklı oranlarda yapıldığı bidirilmektedir. İbrahim ve ark. yapmış oldukları çalışmalarında cam iyonomer siman içerisine hacimce % 5, 10, 25, 50 oranlarında kitosan ilave edilerek elde edilen kitosan modifiye cam iyonomer dentine bağlanmasının araştırıldığı çalışmada kitosan ilavesinin artması ile hacimce %25 ve 50 oranlarında kitosan ilavesinin dentine bağlantısının azaldığı ve bunun koheziv tarzda bir başarısızlık olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada CİS ve % 5, 10 kitosan ilave edilen CİS gruplarında mikroçekme bağlantı dayanımlarında istatistiksel olarak farklılığın olmadığı bildirilmiştir (Ibrahim ve ark.2015).
Abraham ve ark (2014), % 1'lik asetik asit içerisinde kitosan çözündükten sonra, cam iyonomer siman içerisine hacimce %10 kitosan ilave edilerek elde edilen kitosan modifiye cam iyonomer simanın mikrosızıntı açısından değerlendirdikleri çalışmada, kitosan ilavesinin mikrosızıntı sonuçlarının cam iyonomer simana benzer ya da daha iyi olduğunu gelecekte kitosan modifiye cam iyonomer simanların umut vaat edeceğini birdirmişlerdir (Abraham ve ark. 2014).

Debnath ve ark, Cam iyonomer siman içerisine, %1'lik asetik asit içerisinde kitosan çözündükten sonra, %10 kitosan ilave edilerek mine yüzeyine olan bağlantı dayanımının araştırıldığı çalışmada bağlantı dayanımını artırdığı bildirilmiştir (Debnath ve ark. 2017).

SONUÇ

Cam iyonomer simanlar fiziksel, mekanik ve antibakteriyel özelliklerinin iyileştirilmesi için geçmişten günümüze kadar devam eden pek çok çalışmanın yapıldığı literatürde görülmektedir. Cam iyonomer simanlar gelecekte istenilen bu özelliklerinin iyileştirilmesi için modifikasyonlarının araştırılması devam edeceği fakat son zamanlarda özellikle biopolimer ilavelerinin daha fazla ilgi odağı olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

Aktener O. Cam iyonomer simanlar: Sertleşme reaksiyonu ve özellikleri. Ege Ü Diş Hek Fak Dergisi,. 1990; 11((3)): 153-62.

Albers HF. Tooth-colored restoratives: principles and techniques: PMPH-USA, 2002.

Abraham D, Thomas AM, Chopra S, Koshy S. A Comparative Evaluation of Microleakage of Glass Ionomer Cement and Chitosan-modified Glass Ionomer Cement: An in vitro Study. International journal of clinical pediatric dentistry. 2014; 7(1):6.

Burke FJT, Wilson NHF, Cheung SW, Mjör IA. Influence of patient factors on age of restorations at failure and reasons for their placement and replacement. J Dent. 2001; 29(5):317-24.

Croll TP. Glass ionomers and esthetic dentistry: what the new properties mean to dentistry. The Journal of the American Dental Association. 1992; 123(5):51-4.

Dayangaç B. Kompozit Rezin Restrasyonlar. Ankara: Güneş Tıp Kitabevler, 2000.

Davidson CL, Mjör IA. Advances in glass-ionomer cements: Berlin, Chicago Quintessence Publishing Co, 1999.

Davidson CL. Advances in glass-ionomer cements. Journal of Applied Oral Science. 2006; 14:3-9.

Debnath A, Kesavappa SB, Singh GP, Eshwar S, Jain V, Swamy M, et al. Comparative evaluation of antibacterial and adhesive properties of chitosan modified glass ionomer cement and conventional glass ionomer cement: an in vitro study. J Clin Diagnostic Research: JCDR. 2017; 11(3):ZC75

Falsafi A, Mitra SB, Oxman JD, Ton TT, Bui HT. Mechanisms of setting reactions and interfacial behavior of a nano-filled resin-modified glass ionomer. Dental Materials. 2014; 30(6):632-43.

Ibrahim MA, Neo J, Esguerra RJ, Fawzy AS. Characterization of antibacterial and adhesion properties of chitosan-modified glass ionomer cement. J biomater appl. 2015; 30(4):409-19.

Ikemura K, Tay FR, Endo T, Pashley DH. A review of chemical-approach and ultramorphological studies on the development of fluoride-releasing dental adhesives comprising new pre-reacted glass ionomer (PRG) fillers. Dental Materials Journal. 2008; 27(3):315-39.

Kanık Ö, Türkün LŞ. Restoratif Cam İyonomer Simanlarda Güncel Yaklaşımlar. Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi. 2016; 37(2):54-65.

Kawano F, Kon M, Kobayashi M, Miyai K. Reinforcement effect of short glass fibers with Cao–P2o5–Sio2–Al2o3 glass on strength of glass-ionomer cement. Journal of dentistry. 2001; 29(5):377-80.

Kilpatrick N, Murray J, McCabe J. The use of a reinforced glass-ionomer cermet for the restoration of primary molars: a clinical trial. British dental journal. 1995; 179(5):175.

Lohbauer U, Frankenberger R, Clare A, Petschelt A, Greil P. Toughening of dental glass ionomer cements with reactive glass fibres. Biomaterials. 2004; 25(22):5217-25.

Molina GF, Cabral RJ, Mazzola I, LASCANO LB, Frencken JE. Mechanical performance of encapsulated restorative glass-ionomer cements for use with Atraumatic Restorative Treatment (ART). Journal of Applied Oral Science. 2013; 21(3):243-9.

Mount GJ. An Atlas of Glass-Ionomer Cements A Clinician's Guide: CRC Press, 2003.

Nicholson J. Glass ionomer dental cements: update. Materials Technology. 2010; 25(1):8-13.

O'Brien WJ. Dental Materials and Their Selection. 3rd Ed. Illinois: Qintessence Pub,. Chapter 8,9. (2002).

Saito S. Characteristic of glass-ionomer cements. Advances in glass-ionomer cements. 1999.

Scholtanus JD, Huysmans M-CD. Clinical failure of class-II restorations of a highly viscous glass-ionomer material over a 6-year period: a retrospective study. Journal of Dentistry. 2007; 35(2):156-62.

Smith DC. Development of glass-ionomer cement systems. Biomaterials. 1998; 19(6):467-78.

Williams J, Billington R, Pearson G. Effect of moisture protective coatings on the strength of a modern metal-reinforced glass–ionomer cement. Journal of oral rehabilitation. 1998; 25(7):535-40.

Zaimoğlu A, Can, G., Ersoy, E., Aksu, L Diş Hekimliğinde Maddeler Bilgisi. Ank. Üni. Basımevi 1993.

FARKLI İRİGASYON AKTİVASYON SİSTEMLERİNİN YAPAY KANALLARDA DEBRİS UZAKLAŞTIRMA ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hicran Dönmez Özkan[1*], Bilge Hakan Şen[2]
[1]Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Efeler, Aydın, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-4495-2746
[2]Özel Klinik, Alsancak, İzmir, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-1173-909X
*İlgili Yazar: hicran.donmez@adu.edu.tr

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı; yapay kök kanallarında hazırlanmış oluk ve delik defektleri üzerinde farklı irigasyon aktivasyon yöntemlerinin debris uzaklaştıma etkinliklerinin karşılaştırılmasıdır.
Gereç ve Yöntem: Yapay kök kanalları transparan rezin bloklar üzerinde hazırlandı. Her blok, vidalanarak sabitlendiklerinde tam bir kanal anatomisi sağlayan iki dikdörtgen parçadan oluşuyordu. Kök kanalların apikaline, iki farklı tipte (delik ve/veya oluk) defekt hazırlandı. Bazik fuksin boyası ile renklendirilmiş dentin tozları, yapay kanallardaki oluk ve delik tipindeki defektlere yerleştirildi ve daha sonra çalışmada test edilen farklı irigasyon aktivasyon yöntemleri ile uzaklaştırıldı. Konvansiyonel irigasyon, NaviTip FX, NaviTip Sideport, Roeko Canalbrush, EndoActivator, Vibringe ve pasif ultrasonik irigasyon. İstatistiksel analiz için IBM SPSS istatistik programı kullanıldı. Karar ağacı metotlarından biri olan CHAID analizi, bu çalışmadaki bağımsız verilerin analizi için kullanıldı.
Bulgular: CHAID analizine göre, debris skoruna etki eden en önemli bağımsız değişken defektin lokalizasyonudur ($p<0.05$). Tüm yöntemlerde kalan debris miktarı en fazla delik tipi defektin apikal lokasyonda tespit edilmiştir. Apikal lokasyonda yöntemler arasında anlamlı bir fark izlenmemiştir ($p>0.05$). Delik tipi defektin, orta ve koronal lokasyonunda, en etkin yöntemler Vibringe ve Navitip FX dir. İrigasyon aktivasyon yöntemlerinden bağımsız olarak, oluk tipi defektlerden küre tipi defektlere kıyasla daha etkili debris uzaklaştırılması sağlanmıştır. Oluk tipi defektlerde en etkin yöntem ise pasif ultrasonik irigasyon yöntemidir.
Sonuç: Tüm gruplarda oluk tipi defektlerden delik tipi defektlere kıyasla daha iyi debris uzaklaştırılması sağlanmıştır. Oluk tipi defektlerde pasif ulturasonik irigasyon, küre tipi defektlerde ise Vibringe ve NaviTip FX en etkin debris uzaklaştırması sağlayan yöntemlerdir.

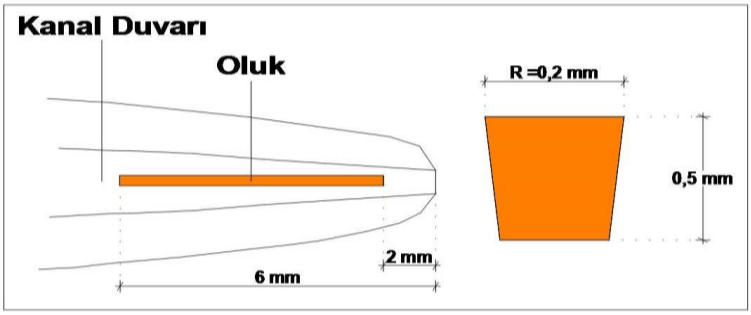
Anahtar kelimeler: debris uzaklaştırma etkinliği, irigasyon aktivasyon teknikleri, yapay kök kanalları,

GİRİŞ

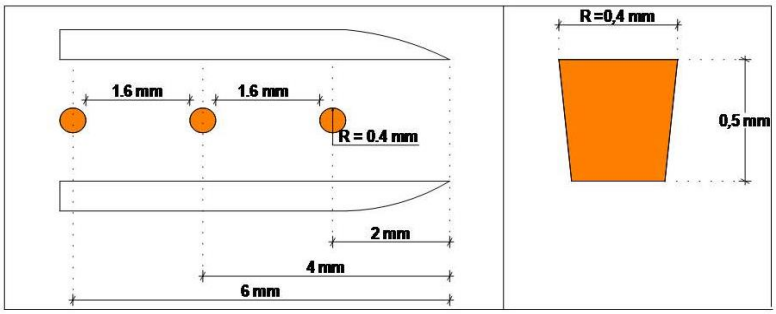
Kök kanal tedavisinin başarısı, canlı ve nekrotik doku artıklarının, bakterilerin ve yan ürünlerinin, kök kanal sisteminden etkin şekilde uzaklaştırılmasına bağlıdır (Sundquist,1976). Kök kanallarının genişletilmesi için kullanılan aletler yalnızca ana kanalda etkili olabilmektedir: yan kanallar, apikal delta, kanal istmusları gibi karmaşık kanal anatomisinden dolayı kanal aletleri ile ulaşılamayan alanlarda mikroorganizmaların canlılığını sürdürebildiği ve periradiküler enflamasyonun ve enfeksiyonun devamına yol açabildikleri daha önce yapılan çalışmalar ile bildirilmiştir (Walton,1976). Konvansiyonel şırınga irigasyonu, en sıklıkla tercih edilen, en basit irigasyon yöntemidir. Ancak bu teknikle elde edilen mekanik yıkama etkisi göreceli olarak zayıftır ve kök kanal düzensizliklerindeki debrisi uzaklaştırmak için yeterli etkinlik sağlayamamaktadır (Lee ve ark.2004). Bu nedenle, son yıllarda endodonti alanında irigasyon aktivasyonu büyük önem kazanmıştır ve pek çok irigasyon aktivasyon yöntemi geliştirilmiştir (Lee ve ark. 2004, Rödig ve ark. 2010, Rödig ve ark.2010, Goel ve ark.2009). Bu nedenlerden ötürü, bu çalışmada amaçlanan, klinik olarak anatomik düzensizliklerinin taklit edilebilmesi için bir yüzeyine oluk bir yüzeyine küre defekti hazırlanan yapay kanallar üzerinde 7 farklı irigasyon aktivasyon yönteminin debris uzaklaştırma etkinliğinin değerlendirmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Yapay kanalların hazırlanması için şeffaf renkte rezin bloklar kullanıldı (İnfa Kalıp ve Elemanları San. Tic. Ltd. Yenişehir, İzmir). Rezin bloklar, birbirine vidalanarak sabitlendiğinde tam bir kanal şeklini oluşturan, iki adet dikdörtgen parçadan oluşmaktadır ve üzerlerinde 4 adet yarım kanal bulunmaktadır. Kanal şekillendirmesi tamamlanmış bir kanalın yansıtabilmesi açısından Protaper Universal Döner Eğe sisteminin (Dentsply Sirona, Ballaigues, İsviçre) F3 gütası temel alınarak hazırlandı. Kanal anatomisinde sıklıkla karşılaşılan pulpal dallanmalar, yan kanallar, apikal deltalar gibi anatomik zorlukların modele yansıtılması için apeksten 2 mm koronalde başlayıp apikalden 6 mm koronalde sonlanmak üzere yapay kanalların üzerine oluk ve delik tipi defektler hazırlandı. Rezin bloğun bir yüzeyine, 4 mm uzunluğunda 0,2 mm genişliğinde 0,5 mm derinliğinde bir oluk hazırlandı (Resim 1). Diğer yüzeyine ise, apeksin 2 mm koronalinden başlayan, çapı 0,4 mm ve derinliği 0,5 mm olan 3 adet delik şeklinde defekt hazırlandı (Resim 2). Yapay kanallar üzerinde hazırlanan oluk ve delik defektlerine yerleştirmek için dentin tozu toplandı ve bazik fuksin ile renklendirildi. Ardından, literatürde daha önce tavsiye edildiği gibi, 100 mg dentin tozu, 0,175 ml %1'lik NaOCl (Rödig ve ark.2010) ile karıştırılarak defektlere kağıt konlar yardımı ile yerleştirildi. Çalışmada farklı irigasyon yöntemlerine göre toplam 7 grup oluşturuldu ve her grup için örneklem sayısı 12 olarak belirlendi. Her grupta sabit 6 ml. %2,5 NaOCl, toplam 90 saniye süre ile uygulandı. Tüm gruplarda çalışma boyundan 2 mm kısa olacak şekilde irigasyon yapıldı ve irigasyon esnasında 2-3 mm vertikal hareket yapılmasına özen gösterildi. Farklı gruplarda uygulanan irigasyon prosedürleri aşağıda belirtilmiştir;



Resim 1. Yapay kanalın apikaline oluk defekti hazırlanan yüzey tasarımı ve kesit alan şekli



Resim 2: Yapay kanalın apikaline delik defekti hazırlanan yüzey tasarımı ve kesit alan şekli

Grup 1 (Pasif Ultrasonik İrigasyon); 2 ml %2,5 NaOCl, konvansiyonel enjektör ve Endo-Eze yandan açılmalı irigasyon kanülü ile yapay kanala 10 saniye uygulandı ve daha sonra 20 saniye boyunca pasif ultrasonik irigasyon ile aktivasyon yapıldı. Pasif ultrasonik irigasyon, EMS Mini Master Piezon cihazının ucuna ESI eğesi (EMS, Nyon, İsviçre) takılarak ve cihaz ayarı 10 üzerinden 5 seviyesine ayarlanarak gerçekleştirildi. Aynı uygulama 3 kez tekrarlandı.

Grup 2 (EndoActivator); 2 ml %2,5 NaOCl, konvansiyonel enjektör ve Endo-Eze yandan açılmalı irigasyon kanülü ile 10 saniye yapay kanala uygulandı ve daha sonra "%4, #25" ucuyla kullanılan Endoactivator (Dentsply Sirona, Ballaigues, İsviçre) ile 20 saniye boyunca solüsyon aktivasyonu yapıldı. Aynı uygulama 3 kez tekrarlandı.

Grup 3 (Vibringe)); Vibringe irigasyon (Vibringe B. V. Corp, Amsterdam, Hollanda) cihazının enjektörüne Endo-Eze yandan açılmalı irigasyon kanülü takıldı ve 6 ml (%2,5) NaOCl çekilerek toplam 90 saniye boyunca irigasyon yapıldı. Bu irigasyonun ilk 10 saniyesinde cihaz çalıştırılmadı ve 1 ml %2,5 NaOCl ile irigasyon yapıldı. Daha sonraki 20 saniye süre ile cihaz çalıştırılarak aktif irigasyonla birlikte 1 ml %2,5 NaOCl kanala verildi. Bu döngü üç kez tekrarlandı.

Grup 4 (Roeko Canalbrush); 2 ml %2,5 NaOCl 10 saniyede enjektör ve Endo-Eze yandan açılmalı irigasyon kanülü yardımıyla uygulandıktan sonra, Roeko kanal fırçası (Coltene /Whaledent / Langenau/ Almanya) anguldruvaya takılarak 600 tur/dakika hızla 20 saniye boyunca kullanıldı. Aynı uygulama toplam 3 kez tekrarlandı.

Grup 5(NaviTip Sideport İrigasyon Kanülü) :6 ml NaOCl, 90 saniyede NaviTip Sideport irigasyon kanülü (Ultradent, Utah, A.B.D.) ile yapay kanal içine gönderildi. Diğer gruplarda olduğu gibi irigasyon sırasında kanül ucu 2-3 mm. aşağı/yukarı hareket ettirildi.

Grup 6 (NaviTip FX İrigasyon Kanülü):6 ml NaOCl, 90 saniyede yapay kanal içine gönderildi. Diğer gruplarda olduğu gibi NaviTip FX (Ultradent) irigasyon sırasında kanül ucu 2-3 mm. aşağı/yukarı hareket ettirildi.

Grup 7 (Kontrol Grubu): 6 ml NaOCl, Endo-Eze (Ultradent) yandan açılmalı irigasyon kanülü yardımıyla 90 saniyede yapay kanal içine gönderildi. Diğer gruplarda olduğu gibi irigasyon sırasında kanül ucu 2-3 mm. aşağı/yukarı hareket ettirildi.

Debris Skorlarının Değerlendirilmesi

İrigasyon sonrası, örnekler Stereomikroskop (Leica S8 APO, Leica Microsystems, Heerbrugg, İsviçre) yardımıyla ×20 büyütmede incelendi. Mikroskoba bağlanmış kamera ile fotoğraflandı ve kaydedildi. Kaydedilen fotoğraflar 2 tarafsız gözlemci (En az 5 yıl deneyimli endodontistler) tarafından değerlendirildi. İrigasyon sonrası debris varlığının değerlendirilmesi için 4 skorlu sayısal değerlendirme cetveli kullanıldı (Lee ve ark. 2004). Debris için skor kriterleri aşağıda belirtildiği gibidir: SKOR 0; Oluk (veya delik) debristen tamamen temiz, SKOR1; Oluğun (veya deliğin) yarısından azı debrisle dolu, SKOR 2; Oluğun (veya deliğin) yarısı veya yarısından fazlası debrisle dolu, SKOR 3; Oluk (veya delik) tamamen debrisle dolu.
İstatistiksel analizler için IBMM SPSS-PASW programı (25. versiyonu) kullanıldı. Gözlemciler arasındaki uyumu belirlemek için Kappa analizi yapılmıştır. Karar ağacı metotlarından biri olan CHAID analizi, bu çalışmadaki bağımsız verilerin analizi için kullanıldı. (α=0.05)

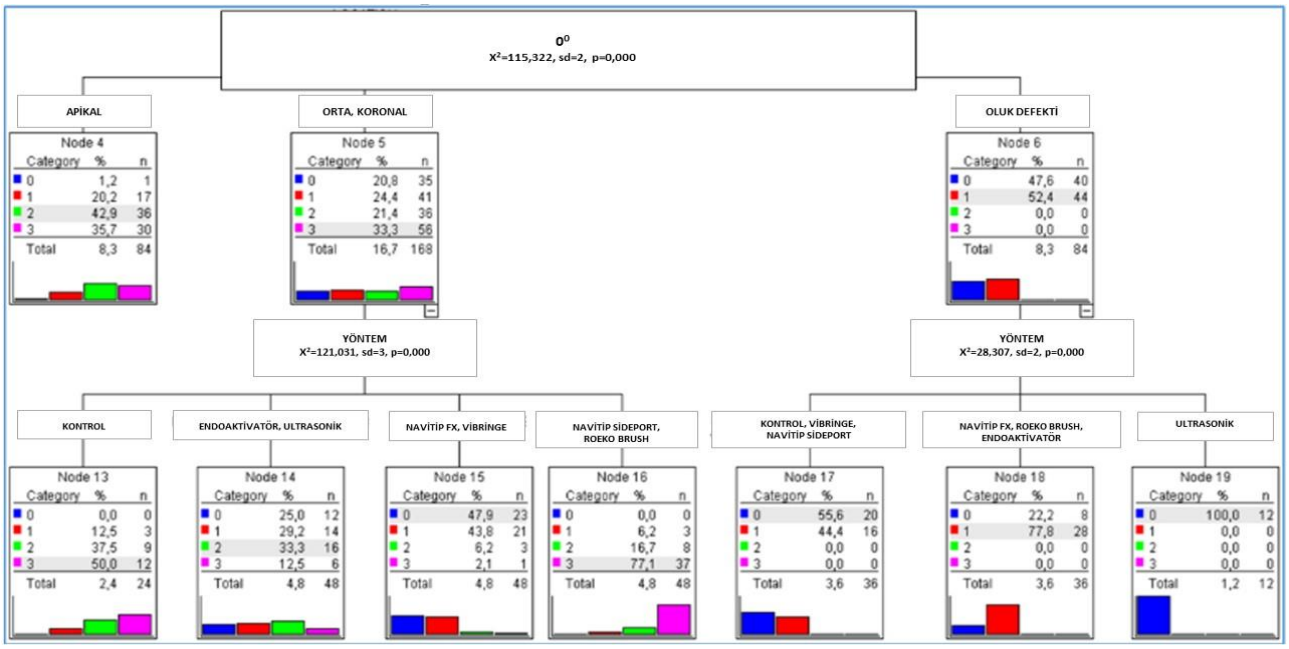
BULGULAR

Kappa analizine göre gözlemciler arası uyumu değerleri 0.892 olarak tespit edilmiştir. Bu, gözlemciler arası uyumun oldukça iyi olduğunu göstermektedir. 0° eğimli yapay kanallar üzerinde hazırlanan delik ve oluk defektlerinden elde edilen yansıtmalı ışık mikroskobu bulguları iki ana grupta toplandı. Delik defekti hazırlanmış kanalların incelenmesinde konum ve yöntem değişkenlere bağlı olarak değerlendirme yapıldı. Oluk defekti tek bir hat şeklinde hazırlandığı için sadece yöntemlerin değerlendirmesi yapıldı, konum bakımından incelenmedi.

Chaid analizinde oluşturulan karar ağacı Tablo 1 de gösterilmiştir. Karar ağacı oluşturulurken en önemli değişkenin defekt tipinin lokasyonu olduğu izlenmektedir. Apikal lokasyon, terminal nod olarak modellenmiştir. Yani, test edilen tüm irigasyon aktivasyon yöntemlerinde küre tipi defektin apikal

lokasyonunda yöntemler benzer etki göstermiştirler. Ayrıca, tüm yöntemlerde en fazla debris orta ve koronal lokasyona kıyasla apikal küre tipi defekte izlenmiştir.

Tablo 1: Yapay kanallar için hazırlanan karar ağacı şeması (Chaid Analizi)



Karar ağacı, benzer debris skoru gösteren orta ve koronal küre defektleri birleştirmiştir. Küre tipi defektin orta ve koronal lokasyonunda, debris uzaklaştırılması açısından irigasyon aktivasyon yöntemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmiştir (x2=121,034, sd=3, p<0.05). Küre tipi defektte orta ve koronal lokasyonda en etkili yöntemin Vibringe ve NaviTip FX olduğu, bu yöntemleri EndoActivator ve pasif ultrasonik irigasyon yöntemlerinin takip ettiği gözlenmektedir.

Oluk tipi defektte de yöntemler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmiştir (x2=28,307, sd=2, p<0.05). Bu defekt tipinde tüm yöntemlerin etkin şekilde debris uzaklaştırdığı gözlense de, en etkin yöntem pasif ultrasonik irigasyondur.

Genel olarak değerlendirildiğinde, tüm yöntemlerde oluk tipi defektler, küre tipi defektlerden daha etkin temizlenmiştir.

TARTIŞMA

İrigasyon aktivasyon tekniklerinin, debrisi temizleyebilme etkinliğini değerlendiren çalışmalar genelde ex vivo yapılmıştır, özellikle de tek köklü ve tek kanallı insan dişleri kullanılmıştır (Rödig ve ark. 2010, Lee ve ark.2004). Yapay kanallar üzerinde yapılan çalışma sayısı ise daha azdır (Lee ve ark. 2004, Weller ve ark. 1980). Weller ve arkadaşları (1980) hem çekilmiş dişler, hem de plastik model üzerinde yaptıkları çalışmada, ultrasoniklerin kanal genişletme ve irigasyon üzerine etkinliği incelenmiş ve araştırıcılar her iki şekilde de benzer sonuç aldıklarını bildirmişlerdir. Ancak, bilindiği gibi yapay kanallar dentinin tübüler yapısından yoksundur ve sertlik gibi diğer fiziksel özellikler bakımından da yapay malzemeler dentinden farklı özellikler göstermektedir (Lee ve ark.2004). Doğal dişlerden dentin debrisini uzaklaştırmak epoksi rezin ya da plastik blok üzerinde hazırlanan yapay bir kanaldan elbette daha zor olmaktadır (Van der Sluis ve ark.2005). Ancak yapay kök kanalları bu çalışmada, standart koşullarda değerlendirme yapmayı sağlayacağı için tercih edilmiştir.

Bu çalışmada, yapay kanallar üzerinde hazırlanan oluk ve delik defektleri, Lee ve arkadaşlarının (2004) çalışmasındaki modelden modifiye edilmiştir. Lee ve arkadaşları (2004) debrisin irigasyondan önceki ve sonraki halini net bir şekilde kıyaslama imkanı sağlaması açısından bu tasarımın avantajlı olduğunu vurgulamışlardır. Oysaki önceki çalışmalar debrisin irigasyondan önceki hali/miktarı hakkında bilgi vermekten yoksundur (Lumley ve ark.1993, Abbott ve ark.1991).

Açık sistem kanallarda yapılan irigasyonun in-vivo şartlara benzemediği, debris uzaklaştırma etkinliğinde olması gerekenden çok daha fazla bir artış olduğu Tay ve ark. (2010) tarafından yapılan çalışmada gösterilmiştir. Bu çalışmamızda ise in vivo şartlara yaklaşabilmek için kanalların bulunduğu plastik blokları birbirine vidalamak suretiyle kapalı sistem yapay kanallar elde edildi.

Lee ve arkadaşlarının (2004) yaptıkları çalışmada sürekli akışa sahip ultrasonik irigasyonun oluk tipi defektlerde delik tipi defekt tasarımından biraz daha etkili olduğu, ancak ultrasonik irigasyonun ise her iki tip defekt üzerinde de şırınga irigasyonuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla debris uzaklaştırdığı görülmüştür. Rodig ve ark. (2010) yaptıkları çalışmada ise, Rinsendo, konvansiyonel irigasyon ve pasif ultrasonik irigasyonunu kıyasladıkları çalışmalarında her üç sistemin de, oluk tipi kanal defektinde delik tipi defekte göre çok daha etkin olduğu sonuca varmışlardır. Oluk tipi defektin delik tipi defekte göre çok daha geniş alana sahip olması nedeniyle hidrodinamik etkinin oluklardan debrisi daha kolay uzaklaştırdığını iddia etmişlerdir. Benzer şekilde, bu çalışmada da test edilen tüm yöntemlerde oluk tipi defektlerin delik tipi defektlere göre daha iyi temizlendiği gözlendi. Ayrıca bu çalışmada, iki farklı defekt tipinde farklı yöntemlerin daha etkin debris uzaklaştırmış olmasını, defektlerin genişliklerinin farklı olmasından kaynaklı olarak oluşan hidrodinamik etkinin farklı olmasından kaynaklandığını düşünüyoruz.

Goel ve arkadaşları (2009) yaptıkları çalışmada NaviTip FX kanül ucunun fırçalama hareketi ile kullanılarak, apikal 3 mm'de smear tabakasının kaldırılması üzerine pasif ultrasonik irigasyondan daha etkili olduğunu, orta ve koroner üçlüde ise iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını göstermişlerdir. Ayrıca yine bu çalışmada NaviTip FX kanül ucu devamlı akışla uygulanan pasif ultrasonik irigasyondan smear tabakasının uzaklaştırılmasında apikal, orta ve koronal bölgede daha etkin bulunmuştur. Bu çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde, NaviTip FX, küre tipi defekt dizaynında ultrasonik irigasyondan daha etkili debris uzaklaştırması sağlamıştır. Bu sonucunda fırçalama hareketinin etkinliğinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ek olarak, çalışma sonuçlarına göre NaviTip FX, NaviTip Sideport'a göre daha iyi debris uzaklaşması sağlamıştır. Aynı markaya ait irigasyon uçlarının kıyaslanması, fırçalamanın olduğu bir şırınga irigasyonunun daha temiz kanallar sağladığını göstermektedir.

Jiang ve arkadaşları (2010) ise düz kanallar üzerinde yaptıkları çalışmada, pasif ultrasonik irigasyonunun Endoactivator'e kıyasla daha fazla debris uzaklaştırdığını göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda pasif ultrasonik irigasyon hem küre hem de oluk defektinde Endoactivator'den daha etkin debris uzaklaştırması sağlamıştır.

Bu çalışmanın en büyük kısıtlılığı yapay kanallar üzerinde gerçekleştirilmiş olmasıdır. Yapay kanalların dentinin özelliklerinden yoksun olması daha kolay debris uzaklaşmasına neden olmuş olabilir. Bu nedenle, çekilmiş dişler üzerinde benzer bir çalışma yapılması çalışmanın sonuçlarının doğrulanması açısından önem arz etmektedir.

SONUÇ

Çalışmamızdaki tüm gruplardaki oluk tipi defektlerin delik tipi defektlere göre daha iyi temizlendiği gözlendi. Oluk tipi defektlerde pasif ultrasonik irigasyon en etkin yöntemken, delik tipi defektlerde ise Vibringe sonik sistem ve fırçalı bir kanül olan NaviTip FX en etkin debris uzaklaşmasını sağlayan yöntemler oldu.

KAYNAKLAR

Abbott PV, Heijkoop PS, Cardaci SC, Hume WR,Heithersay GS (1991). An SEM study of the effects of different irrigation sequences and ultrasonics. International Endodontic Journal, 24(6), 308–316.

Goel S, & Tewari S (2009). Smear layer removal with passive ultrasonic irrigation and the NaviTip FX: a scanning electron microscopic study. Oral surgery, Oral medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics, 108(3), 465–470.

Gu L S, Kim JR, Ling J, Choi KK, Pashley DH, Tay FR (2009). Review of contemporary irrigant agitation techniques and devices. Journal of Endodontics, 35(6), 791–804.

Jiang, LM, Verhaagen B, Versluis M, van der Sluis LW (2010). Evaluation of a sonic device designed to activate irrigant in the root canal. Journal of Endodontics, 36(1), 143–146.

Lee S-J, Wu MK, Wesselink PR (2004). The effectiveness of syringe irrigation and ultrasonics to remove debris from simulated irregularities within prepared root canal walls. International Endodontic Journal, 37(10), 672-678.

Lee S-J, Wu MK, Wesselink PR (2004). The efficacy of ultrasonic irrigation to remove artificially placed dentin debris from different-sized simulated plastic root canals. International Endodontic Journal, 37(10), 607-612.

Lumley PJ, Walmsley AD, Walton RE, Rippin JW (1993). Cleaning of oval canals using ultrasonic or sonic instrumentation. Journal of Endodontics, 19(9), 453-7.

Rödig T, Bozkurt M, Konietschke F, Hülsmann M (2010) . Comparison of the Vibringe system with syringe and passive ultrasonic irrigation in removing debris from simulated root canal irregularities. Journal of Endodontics, 36(8),1410-1413.

Rödig T, Sedghi M, Konietschke F, Lange K, Ziebolz D, Hülsmann M. Efficacy of syringe irrigation, RinsEndo and passive ultrasonic irrigation in removing debris from irregularities in root canals with different apical sizes. International Endodontic Journal, 43(7), 581-589.

Sundqvist G (1976). Bacteriogical studies of necrotic dental pulps, Doktora tezi. İsveç Umea Üniversitesi.

Tay FR, Gu LS, Schoeffel GJ, Wimmer C, Susin L, Zhang K, Arun SN, Kim J, Looney SW, Pashley DH (2010). Effect of vapor lock on root canal debridement by using a side-vented needle for positive-pressure irrigant delivery. Journal of Endodontics,36(4), 745-750.

Van der Sluis LW, Wu MK, Wesselink PR (2005). A comparison between a smooth wire and a K-file in removing artificially placed dentine debris from root canals in resin blocks during ultrasonic irrigation. International Endodontic Journal, 38(9), 593-596.

Walton RE (1976). Histologic evaluation of different methods of enlarging the pulp canal space. Journal of Endodontics, 2(10), 304-311.

Weller RN, Brady JM, Bernier WE (1980). Efficacy of ultrasonic cleaning. Journal of Endodontics, 6(9), 740-743.

KLİNİK ANKETLER İLE MAKSİLLER SİNÜS PATOLOJİSİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİ: ÖN ÇALIŞMA

Hazal Duyan[1]
[1]Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye, hazalduyan@hotmail.com, ORCID No: 0000-0002-2765-0631.

ÖZET

Amaç: Nazal kavite ve sinüslerin iltihaplanması Kulak Burun Boğaz'da en sık görülen problemdir. İnflamatuar sinonazal hastalıkların belirlenmesi ve patofizyolojisinin anlaşılması, bu yaygın hastalıkların tedavisinin başarısı için çok önemlidir. Bu çalışmanın amacı, klinik semptomları gösteren iki klinik anket ile maksiller sinüs patoloji hacmi (MSPH) arasındaki ilişkileri araştırmaktır.
Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif, kohort çalışmaya Temmuz 2019 ile Şubat 2020 tarihleri arasında herhangi bir nedenle konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) çekilen hastalar dahil edildi. Dahil edilme kriterleri 18 yaş üstü olmak, yüksek görüntü kalitesine sahip KIBT taramaları ve sistemik olarak sağlıklı hastalar olması idi. Dışlama kriterleri, sinüzit patolojisi haricinde herhangi bir patoloji varlığı, paranazal sinüs veya nazal kaviteyi içeren travma veya operasyon hikayesidir. Sino-nazal sonuç testi-22 (SNOT-22) ve toplam nazal semptom skoru (TNSS) anketlerinin verileri, KIBT ile sinüs görüntülemesinden hemen önce hastalardan elde edildi. MSPH, Romexis ve Dolphin 3D yazılımları kullanılarak hesaplandı. Sonuçlar SPSS yazılımı 25.0 (Chicago, IL, ABD) ile analiz edildi. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlendi.
Bulgular:
Otuz dört hastanın (yaş ortalaması: 28.59 ± 7.86) 68 maksiller sinüsünden elde edilen veriler değerlendirildi. MSPH, SNOT-22 ve TNSS skorlarının sırasıyla %1.3 ve %7.9'unu açıklayabildi (lineer regresyon analizine göre sırasıyla R^2=0.013 ve R^2=0.079). MSPH ile SNOT-22 (r = 0.115) ve TNSS (r = 0.281) puanları arasında düşük düzeyde pozitif korelasyon vardı. MSPH ile anketlerin her bir sorusu (S) arasındaki ilişkiler incelendiğinde, MSPH ile burun sümkürme ihtiyacı, burun tıkanıklığı, burun akıntısı, katı burun akıntısı (SNOT-22, S-1-2-4-7, ***p*=0.000-0.003-0.000-0.000,** r=0.428-0.350-0.489-0.618), burun tıkanıklığı, hapşırma (TNSS, S-1-3, ***p*=0.001-0.000,** r=0.384-0.512) arasında anlamlı bir ilişki vardı.
Sonuç: Klinik semptomlarla ilgili anketler maksiller sinüs patolojisini açıklamak için yeterli olmayabilir.

Anahtar Kelimeler: KIBT, Maksiller sinüs, Semptom, Sinüzit.

GİRİŞ

Nazal kavite ve sinüslerin iltihaplanması en sık görülen kulak burun boğaz sorunudur. Enflamatuar sinonazal hastalıkların tanımlanması ve patofizyolojisinin anlaşılması, bu yaygın hastalıkların tedavi başarısı için esastır (Krouse, 2004). Maksiler sinüzitin radyografik tanısı sinüs iç duvarının opasifikasyonu veya hava-sıvı seviyesi varlığı gözlenerek yapılır (Timmenga ve ark., 2002).

Sinüzitli hastalarda yaşam kalitesini veya sağlık durumunu değerlendirmek için son yıllarda birçok ölçek geliştirilmiştir. Sino-nazal sonuç testi-22 (SNOT-22) ve total nazal semptom skoru (TNSS) bunlardandır (Hancı ve ark., 2015; Ellis ve ark., 2015). Çeşitli etiyolojik faktörlerin maksiller sinüzit ile ilişkisiyle ilgili birçok çalışma olmasına rağmen, klinik semptomlar ile maksiller sinüs patolojisinin radyolojik boyutu arasındaki olası bir korelasyonu değerlendirmek için literatürde büyük bir bilgi eksikliği vardı. Bu çalışmanın amacı, klinik semptomları gösteren iki klinik anket ile maksiller sinüs patoloji hacmi (MSPH) arasındaki ilişkileri araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı. Bu retrospektif, gözlemsel çalışmaya Temmuz 2019 ile Şubat 2020 tarihleri arasında herhangi bir

nedenle konik ışınlı bilgisayarlı tomografisi (KIBT) çekilmiş 34 hasta dahil edildi. Dahil edilme kriterleri sistemik olarak sağlıklı, 18 yaş üstü hastaların yüksek görüntü kalitesine sahip KIBT taramaları iken, dışlama kriterleri travma, paranazal sinüs veya nazal kaviteyi içeren sinüzit patolojisi hariç patolojiler veya bu yapılarla ilgili ameliyat öyküsü idi.
SNOT-22, sinonazal hastalıkları olan hastalarda semptomları ölçmek için kullanılan spesifik bir ankettir. Her madde semptomun şiddetini 0'dan (problem yok) 5'e (olası en kötü semptom) kadar ölçer (Hancı ve ark., 2015). TNSS, sinonazal semptomları 0 (yok) ile 3 (şiddetli) arasında 4 puanlık bir ölçekte derecelendirmek için kullanılan bir ankettir. Bu semptomlar "burun tıkanıklığı", "burun akıntısı", "hapşırma" ve "diğer semptomlardır" (Ellis ve ark., 2015). Bu anketlerin nihai toplam puan aralıkları SNOT-22 için 0-110, TNSS için 0-12'dir (Hancı ve ark., 2015; Ellis ve ark., 2015).

KIBT analizi

Mevcut çalışmada kullanılan KIBT (Planmeca ProMax® 3D Mid, Helsinki, Finlandiya, 90 kV, 10 mA) cihazı 0.4 mm voksel boyutuna sahipti. Tarama süresi 27 sn'dir. Taramalar koronal, sagital ve aksiyal kesitlerde incelendi. Elde edilen DICOM formatındaki veriler Romexis 5.2.0 yazılımına (Planmeca Oy, Helsinki, Finlandiya) aktarıldı. Sıralı manuel segmentasyon, maksiller sinüsün kortikal hacmini hesaplamak için koronal kesitler üzerinde gerçekleştirildi. Maksiller sinüs ventilasyon hacmini hesaplamak için Dolphin 3D yazılımında (sürüm 11.95; Dolphin Imaging & Management Solutions, Chatsworth, California) yarı otomatik segmentasyon kullanıldı. Ventilasyon hacminin, maksiller sinüsün kortikal hacminden çıkarılmasının ardından, sonuç, maksiller sinüsün kortikal hacmine bölünüp 100 ile çarpıldı. Böylece maksiller sinüs patoloji hacminin oranı hesaplandı. Radyolojik değerlendirmeler iki hafta arayla yapıldı. Hacim ölçümleri için sınıf içi korelasyon katsayıları, 0.9'dan büyüktü ve kalibrasyon bu şekilde doğrulandı.

İstatistiksel analiz

Hastaların cinsiyeti ve yaşı belirlendi. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için Kolmogorov-Smirnov normallik testi kullanıldı. Cinsiyetin, MSPH'a etkisinin değerlendirilmesi için bağımsız örneklem *t*-testi kullanıldı. MSPH ile klinik anketler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon testi ve lineer regresyon analizi ile değerlendirildi. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlenmiştir. Sonuçlar SPSS yazılımı 25.0 (Chicago, IL, ABD) ile analiz edildi.

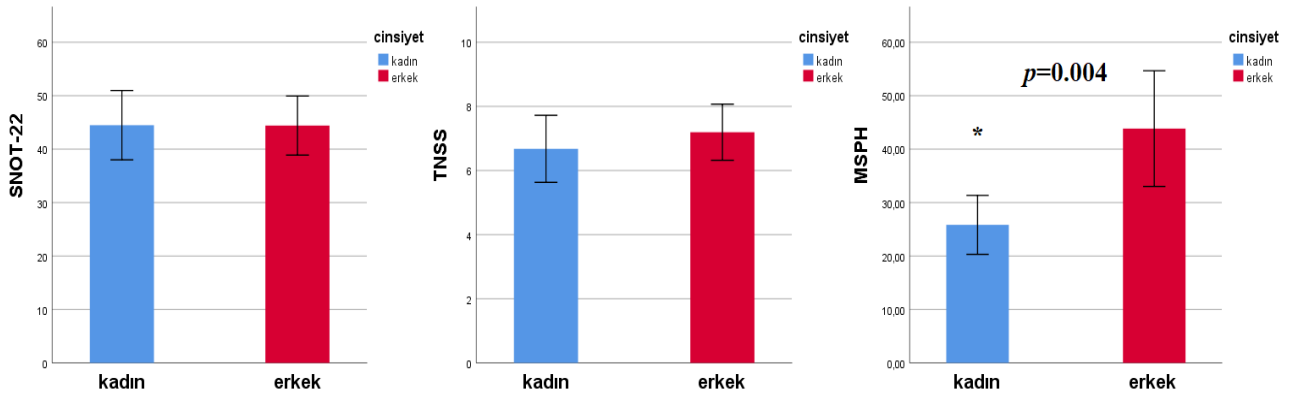
BULGULAR

Bu çalışmada 34 hastanın (yaş ortalaması: 28.59 ± 7.86) 68 maksiller sinüsü değerlendirildi. MSPH (mm^3) erkeklerde, kadınlara göre anlamlı olarak daha yüksek iken (***p*=0.004**), cinsiyete göre anketlerin değerleri arasında anlamlı bir fark yoktu (Tablo 1, Şekil 1).

Tablo 1. Cinsiyete göre anketler ve MSPH değerleri

	SNOT-22	TNSS	MSPH (mm^3)
Kadın	44.49 ± 19.45	6.68 ± 3.14	25.82 ± 16.56
n=19	n=38	n=38	n=38
Erkek	44.42 ± 15.08	7.19 ± 2.39	43.84 ± 29.52
n=15	n=30	n=30	n=30
Total	44.46 ± 17.47	6.91 ± 2.81	34.04 ± 24.88
n=34	n=68	n=68	n=68
p	0.988	0.443	**0.004***

MSPH: Maksiller sinüs patoloji hacmi; SNOT-22: Sino-nazal sonuç testi-22; TNSS: Total nazal semptom skoru. Sonuçlar ortalama ± standart sapma olarak ifade edildi. Bağımsız örneklem *t*-testi (* $p<0.05$).



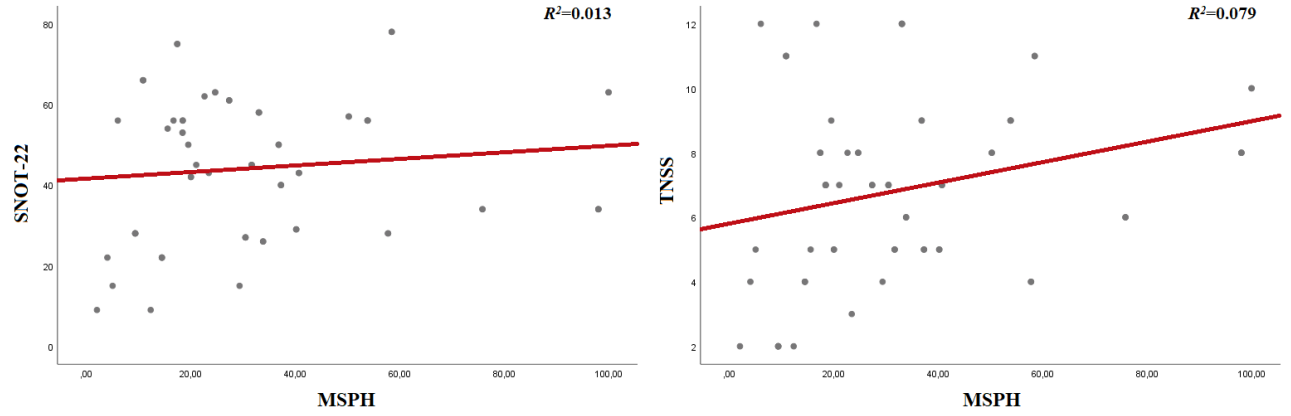
Şekil 1. Cinsiyete göre anketler ve MSPH değerleri (MSPH: Maksiller sinüs patoloji hacmi; SNOT-22: Sino-nazal sonuç testi-22; TNSS: Total nazal semptom skoru)

MSPH, SNOT-22 ve TNSS skorlarının sırasıyla %1.3 ve %7.9'unu açıklayabildi (lineer regresyon analizine göre sırasıyla R^2=0.013 ve R^2=0.079). MSPH ile SNOT-22 (r = 0.115) ve TNSS (r = 0.281) değerleri arasında düşük düzeyde pozitif korelasyon vardı (Tablo 2, Şekil 2).

Tablo 2. MSPH ile anketler arasındaki ilişkiler

		SNOT-22	TNSS
MSPH	KK	0.115	0.281*
	p	0.348	0.020
	n	68	68

KK: Korelasyon katsayısı; MSPH: Maksiller sinüs patoloji hacmi; SNOT-22: Sino-nazal sonuç testi-22; TNSS: Total nazal semptom skoru. Pearson korelasyon testi (korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır. * korelasyon 0.05 düzeyinde anlamlıdır.).**



Şekil 2. MSPH ile anketler arasındaki ilişkiler (MSPH: Maksiller sinüs patoloji hacmi; SNOT-22: Sino-nazal sonuç testi-22; TNSS: Total nazal semptom skoru)

MSPH ile anketlerin her bir sorusu (S) arasındaki ilişkiler incelendiğinde, MSPH ile burun sümkürme ihtiyacı, burun tıkanıklığı, burun akıntısı, katı burun akıntısı (SNOT-22, S-1-2-4-7, ***p*=0.000-0.003-0.000-0.000,** r=0.428-0.350-0.489-0.618), burun tıkanıklığı, hapşırma (TNSS, S-1-3, ***p*=0.001-0.000,** r=0.384-0.512) arasında anlamlı bir ilişki vardı.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, maksiller sinüs patolojilerinin türüne bakılmaksızın, maksiller sinüs patoloji hacminin, toplam kortikal hacme göre oranı ölçülmüştür. Böylelikle patoloji hacminin büyüklüğünün klinik semptomlar üzerindeki etkilerinin incelenebilmesi mümkün olmuştur. MSPH ile SNOT-22 arasında anlamlı bir ilişki yok iken, MSPH ile TNSS arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı. Fakat iki anketin de MSPH ile arasında düşük düzeyde bir korelasyon ($r \leq 0.35$) (Taylor, 1990) vardı. MSPH, SNOT-22 ve TNSS skorlarının sırasıyla %1.3 ve %7.9'unu istatistiksel olarak açıklayabildi.

Anketler arasındaki bu farklılığın nedeni, SNOT-22'nin TNSS'ye kıyasla hastaların semptomları için daha büyük ölçekli subjektif sorular içermesi olabilir. Ayrıca SNOT-22, uykuya dalmada güçlük, iyi bir gece uykusunun olmaması, gece uyanma, gün içinde yorgunluk, yorgun uyanma, üretkenliğin azalması gibi hastaların genel yaşam kalitesini değerlendiren birçok psikolojik soru içerir. TNSS ise "burun tıkanıklığı", "burun akıntısı", "hapşırma" ve "diğer semptomlar" olmak üzere dört sorudan oluşur. Bunlar maksiller sinüsteki patoloji boyutu için daha spesifik sorular olarak yorumlanabilir. Maksiller sinüslerdeki patolojinin boyutunun, hastaların klinik semptomlarını gösteren toplam anket puanları üzerinde etkisi olması beklenmekle birlikte, bu çalışmanın sonuçları, bu ilişkinin yetersiz ve zayıf bir korelasyon gösterdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca MSPH ile anketlerin her bir sorusu (S) arasındaki ilişkiler incelendiğinde, MSPH ile burun sümkürme ihtiyacı, burun tıkanıklığı, burun akıntısı, katı burun akıntısı (SNOT-22, S-1-2-4-7, ***p*=0.000-0.003-0.000-0.000,** r=0.428-0.350-0.489-0.618), burun tıkanıklığı, hapşırma (TNSS, S-1-3, ***p*=0.001-0.000,** r=0.384-0.512) arasında anlamlı bir ilişki vardı.

Bu çalışmanın bulguları, erkek hastaların MSPH'sinin daha büyük olduğunu göstermektedir. Cinsiyet ayrımı olmadığını gösteren bir çalışmanın sonuçlarından farklı olsa da (Mendolia-Loffredo ve ark., 2006), bu çalışmanın sonuçları, birçok çalışmanın bulguları ile uyumluydu (Shanbhag ve ark., 2013; Brüllmann ve ark., 2012; Vallo ve ark., 2010; Lal ve ark., 2016). Erkeklerin solunum yolu enfeksiyonlarına daha fazla maruz kaldığı ve bu nedenle kadınlara göre daha fazla sinüzit bulgusuna sahip olabileceği öne sürülmektedir (Peltola 1993). Bu durum, muhtemelen erkeklerin daha yüksek sigara içme oranıyla açıklanabilir. Bu çalışmada cinsiyet ile toplam SNOT-22 ve TNSS puanları arasında anlamlı bir ilişki yoktu ve bu sonuç, anket puanlarının kadınlarda daha kötü olduğunu bildiren çalışmalardan farklıydı (Lal ve ark., 2016; Mendolia-Loffredo ve ark., 2006). Farklı sonuçlar, farklı örneklem büyüklüğüyle ilgili olabilir.

Bu çalışmada sadece maksiller sinüsler değerlendirildi ancak tüm paranazal sinüslerin analizi daha güvenilir sonuçlar sağlayabilir. Çalışmanın en önemli sınırlaması ise, anketlerin aşırı veya düşük sonuçlara neden olabilecek subjektif semptomları içermesidir ve bu da hastaların toleranslarına ve algılarına bağlı olarak bulgularda değişkenliğe neden olabilir. Sonuç olarak, tüm paranazal sinüsleri daha büyük örneklem büyüklüğü ile değerlendirecek geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Anketler maksiller sinüs patolojisi hacmi ile ilişkili olmasına rağmen, bu ilişki düşük düzeyde bir korelasyon göstermektedir.

KAYNAKLAR

Brüllmann DD, Schmidtmann I, Hornstein S, Schulze RK. (2012), Correlation of cone beam computed tomography (CBCT) findings in the maxillary sinus with dental diagnoses: a retrospective cross-sectional study, Clin Oral Investig, 16(4), 1023-1029.

Ellis AK, Soliman M, Steacy L, Boulay M, Boulet LP, Keith PK, et al. (2015), The Allergic Rhinitis - Clinical Investigator Collaborative (AR-CIC): nasal allergen challenge protocol optimization for studying AR pathophysiology and evaluating novel therapies, Allergy Asthma Clin Immunol, 11(1), 16.

Hancı D, Altun H, Şahin E, Altıntoprak N, Cingi C. (2015), Turkish translation, cross-cultural adaptation and validation of the SinoNasal Outcome Test (SNOT)-22, ENT Updates, 5(2), 51-57.

Krouse JH. (2004), Inflammatory sinonasal disease, Facial Plast Surg Clin North Am, 12(4), 407-414.

Lal D, Golisch KB, Elwell ZA, Divekar RD, Rank MA, Chang YH. (2016), Gender-specific analysis of outcomes from endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis, Int Forum Allergy Rhinol, 6(9), 896-905.

Mendolia-Loffredo S, Laud PW, Sparapani R, Loehrl TA, Smith TL. (2006), Sex differences in outcomes of sinus surgery, Laryngoscope, 116(7), 1199-1203.

Peltola JS. (1993), A panoramatomographic study of the teeth and jaws of Finnish university students, Community Dent Oral Epidemiol, 21(1), 36-39.

Shanbhag S, Karnik P, Shirke P, Shanbhag V. (2013), Association between periapical lesions and maxillary sinus mucosal thickening: a retrospective cone-beam computed tomographic study, J Endod, 39(7), 853-857.

Taylor R. (1990), Interpretation of the correlation coefficient: a basic review, J Diagn Med Sonogr, 6(1), 35-39.

Timmenga N, Stegenga B, Raghoebar G, van Hoogstraten J, van Weissenbruch R, Vissink A. (2002), The value of Waters' projection for assessing maxillary sinus inflammatory disease, Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 93(1), 103-109.

Vallo J, Suominen-Taipale L, Huumonen S, Soikkonen K, Norblad A. (2010), Prevalence of mucosal abnormalities of the maxillary sinus and their relationship to dental disease in panoramic radiography: results from the Health 2000 Health Examination Survey, Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 109(3), e80-87.

SERT DAMAKTA GELİŞEN PLEOMORFİK ADENOMA OLGU SUNUMU

Esra Aydemir Kadan[1*], Muhammed Akif Sümbüllü[2]
[1]Ağız Diş Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, ORCID No: 0000-0001-8864-6954.
[2]Ağız Diş Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, ORCID No: 0000-0002-6034-5292.
*İlgili Yazar: esraaydemir@outlook.com.tr

ÖZET

Pleomorfik adenom epitelyal ve mezenşimal kökenli benign bir neoplazmdır. Major ve minör tükürük bezlerinin en sık görülen tümörüdür. Major tükürük bezlerinden köken alan pleomorfik adenom en fazla parotiste; minör tükürük bezlerinden köken alan pleomorfik adedom ise en çok damakta lokalizedir. Bu olgu sunumunda, sert damakta minör tükürük bezinden gelişen pleomorfik adenom klinik tanısı ve cerrahi tedavisinden bahsedilecektir. 51 yaşındaki kadın hasta, damağında 20 yıldır var olan sert, ağrısız şişlik şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Ağız içi muayenesinde damak üzerinde palpasyonda sert, ağrısız, düzgün sınırlı, sapsız ve sabit bir kitle mevcuttu. Kitlenin sonografik ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografik incelenmesi sonucunda pleomorfik adenom ön tanısı konuldu. Cerrahi olarak uzaklaştırılan kitleye yapılan histopatolojik değerlendirmede pleomorfik adenom olduğu bildirildi. Pleomorfik adenomun malignite riskini azaltmak için erken teşhis ve tedavi önemlidir. Pleomorfik adenomun enükleasyonu rekürrensle sonuçlanabileceği için, tümörün geniş eksizyonu gerekir. Ortaya çıkan rekürrensler, malign transformasyon riskini arttırır. Tümörün nüks ve malign transformasyon açısından takibi önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Pleomorfik adenom, Tükürük bezi, Sert damak

GİRİŞ

Pleomorfik adenom epitelyal ve mezenşimal kökenli benign bir tükürük bezi tümörüdür (Gupta, 2013). Majör ve minör tükürük bezlerinin en sık görülen tümörüdür. Bu tümörün %80'i parotis bezinde, %7'si ise minör tükürük bezlerinde ortaya çıkar (Nagarkar ve ark 2004). Minör tükürük bezinden köken alanlar en sık damak yerleşimlidir. Minör tükürük bezi tümörlerinin yarısından fazlası malign özellikte bildirilmiştir.

Asemptomatik olmakla birlikte yutma güçlüğü, konuşma bozukluğu ve protez irritasyonu gibi şikayetlere neden olabilirler (Koca ve ark 2010). Kadınlarda ve 40 – 50 yaşlar arasında daha sık görülür (Mubeen ve ark 2011).

Bu olgu sunumunda, sert damakta lokalize minör tükürük bezinden gelişen pleomorfik adenomun tanı ve cerrahi tedavisinden bahsedilecektir.

OLGU SUNUMU

51 yaşındaki kadın hasta, damağında 20 yıldır var olan sert, ağrısız şişlik şikâyeti ile kliniğimize başvurdu. Hastanın herhangi bir sistemik hastalığının olmadığı ve herhangi bir ilaç kullanmadığı öğrenildi. Hastanın ekstraoral muayenesinde herhangi bir lenf tutulumu tespit edilmedi. Ağız içi muayenesinde damak üzerinde palpasyonda sert, ağrısız, düzgün sınırlı ve sabit bir kitle mevcuttu (Resim 1). Kitlenin dişler, sert damak ve çevre dokularla olan ilişkisini incelemek için alınan panoramik radyogramda lezyonun bulunduğu alanda herhangi bir bulgu izlenmedi (Resim 2). Klinik muayene sonrası yapılan sonografik incelemede (Aplio-300; Toshiba Corporation, Tokyo, Japan ve 18 MHz hockey stick lineer prob), sağ sert damak molar bölgede, hipoekoik alan içerisinden kistik alanlar barındırmayan ve internal vaskülarizayon göstermeyen orta derece heterojen yapı sergileyen kitle lezyon alanı izlendi (Resim 3). Ardından yapılan konik ışınlı bilgisayarlı

tomografik (KIBT) incelemede (NewTom FP; Quantitative Radiology, Verona, Italy) ilgili bölgedeki palatinal kortikal kemikte incelme ve yer yer perforasyon sergileyen ve yumuşak doku ile izodens kitle lezyona pleomorfik adenom ön tanısı konuldu (Resim 4, 5). Cerrahi olarak uzaklaştırılan kitleye yapılan histopatolojik değerlendirmede, kitlenin kapsülle çevrili olduğu, çoğunluğu epiteliyal elemanlardan oluşmakla birlikte mukoid alanlar ve merkezde sellülarite artışı gösterdiği, içerisinde değişik şekil ve sayıda duktal yapıların izlendiği bu nedenle lezyonun sellüler pleomorfik adenoma lehine değerlendirildiği bildirildi.



Resim 1: Palatinada orta hattın sağında lokalize olan lezyonun ağız içi görünümü



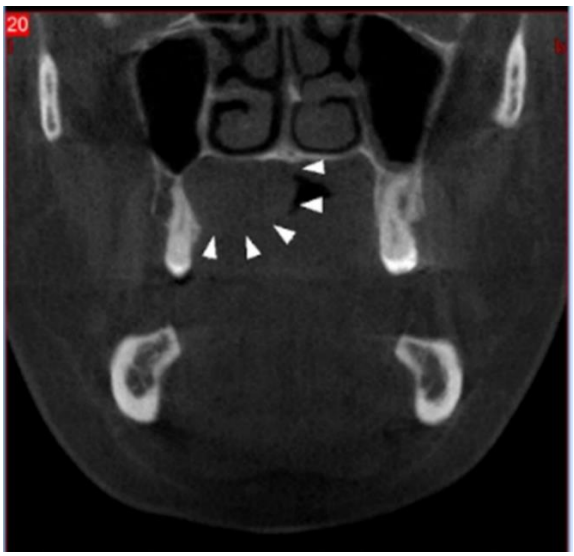
Resim 2: Hastadan alınan panoramik radyogramda, şişlik ile alakalı dişlerde veya kemikte herhangi bir tutulum izlenmedi.



Resim 3: Lezyonun Ultrasonografik görüntüsü



Resim 4: Lezyonun aksiyal KIBT görüntüsünde lezyonun orta hatta kadar uzanan bir ekspansiyona neden olduğu görülmektedir.



Resim 5: Lezyonun koronal KIBT görüntüsünde palatinal kortikal kemikte incelme ve yer yer perforasyon izlenmektedir.

TARTIŞMA-SONUÇ

Minor tükürük bezlerinden köken alan pleomorfik adenoma, oral mukozada en fazla damak bölgesinde lokalizedir. Kadınlarda ve geniş bir yaş aralığında görülmesine rağmen, dördüncü ve beşinci dekatta, ortalama 43.6 yaşta en fazla insidans gösterir (Wang ve ark, 2007). Bizim hastamız da 51 yaşında kadındı ve kitle damak üzerindeydi.

Genellikle ağrısız, yavaş büyüyen, klinik olarak tek taraflı, sert bir şişlik olarak tespit edilen pleomorfik adenom bu özelliklerinden dolayı hastaların bir kliniğe başvurmakta gecikmelerine neden olabilmektedir. Psödopod adı verilen uzantılara sahip olan kapsülle çevrilidir. Rekürrensi önlemek için kapsülüyle beraber çıkarılması gerekir.

Palatinal bölgede lokalize olan tükürük bezi tümörlerinin daha fazla rekürrens gösterdikleri ve yayılmaya daha fazla meyilli oldukları saptanmıştır (Okura ve ark, 1996; Cella ve ark, 1984). Bizim hastamızda da tümör palatinal bölgede lokalizeydi. Bu nedenle bu tümörlerin geniş bir lokal eksizyonla çıkartılması gerekmektedir.

Sonuç olarak; minör tükürük bezlerinden malign neoplazmların gelişebileceği göz önüne alınarak, sert damağında şişliği bulunan hastanın ayrıntılı anamnezinin alınması ve gerekli radyolojik tetkiklerinin yapılması gerekir. Asemptomatik ve ağrısız gelişen pleomorfik adenomların malignite riskini azaltmak için erken teşhis ve tedavi önemlidir. Pleomorfik adenomun enükleasyonu rekürrensle sonuçlanabileceği için, tümörün geniş eksizyonu gerekir. Tümörün nüks ve malign transformasyon açısından takibi önemlidir.

KAYNAKLAR

Cella, R. J., Sadighi, P., Haidak, P. M., & Brannin, D. E. (1984). Case 49, part II: Pleomorphic adenoma of the palate and adenocarcinoma of the lung. Journal of oral and maxillofacial surgery, 42(4), 253-256Gupta, M., & Gupta, M. (2013). Pleomorphic adenoma of the hard palate. Case Reports, 2013, bcr2013008969.

Koca, H., Alpöz, E., Kazanç, A., ÇETİNGÜL, E., & Ünal, T. (2010). Pleomorfik Adenomun Klinik Bulguları ve Tedavisi. Türkiye Klinikleri Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi, 16(2), 185-188.

Mubeen, K., Vijayalakshmi, K. R., Pati, A. R., & Giraddi, G. B. (2011). Beningn pleomorphic adenoma of minor salivary gland of palate. Journal of Dentistry and Oral Hygiene, 3(6), 82-88.

Nagarkar, N. M., Bansal, S., Dass, A., Singhal, S. K., & Mohan, H. (2004). Salivary gland tumors-our experience. Indian Journal of otolaryngology and head and neck surgery, 56(1), 31-34.

Okura, M., Hiranuma, T., Shirasuna, K., & Matsuya, T. (1996). Pleomorphic adenoma of the sublingual gland: report of a case. Journal of oral and maxillofacial surgery, 54(3), 363-366.

Wang, D., Li, Y., He, H., Liu, L., Wu, L., & He, Z. (2007). Intraoral minor salivary gland tumors in a Chinese population: a retrospective study on 737 cases. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 104(1), 94-100.

.

ÜST İKİNCİ BÜYÜK AZI DİŞLERİNİN FARKLI KÖK KANAL ANATOMİLERİNİN İNCELENMESİ: DERLEME VE VAKA RAPORLARI

Neslihan Yılmaz Çırakoğlu[1]
[1]Endodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Karabük Üniversitesi, Karabük, ORCID No: 0000-0002-8316-3133

ÖZET

Kök kanal anatomisinin bilinmesi başarılı endodontik tedavide önemli rol oynamaktadır. Başarılı kök kanal tedavisi biyomekanik ve kimyasal enstrümentasyon sonrası kök kanallarında hermetik tıkama ve tedavi edilen dişin ağızda kalarak fonksiyonlarını devam ettirmesini sağlar. Ancak, kök kanal anatomisinin karmaşıklığı tedavi sonuçlarını etkileyebilmektedir. Bu nedenle endodontik tedavi öncesinde kök kanal sistemindeki varyasyonlar ve karakteristik özelliklerin bilinmesi klinisyene fayda sağlayacaktır. En sık bilineni üst birinci büyük azı dişler olmasına ragmen üst ikinci büyük azı dişleri de kök kanal sisteminde anatomik varyasyon görülen dişlerden biridir. Yapılan çalışmalarda ve kaynaklarda genel olarak 3 ayrı kök ve 3 ayrı kanala sahip olduğu bildirilmesine ragmen, yapılan bir çalışmada ikinci büyük azı dişlerinde üç ayrı kökün görülme sıklığı %69,1 olarak bulunmuştur. Tek köklü ikinci büyük azıların oranı % 0.9, üç köklü ve iki kökün birleşik olduğu üst ikinci büyük azıların oranı ise % 16,9 olarak belirtilmiştir. Bu sonuçlar bize göstermektedir ki genel olarak bilinen 3 ayrı kök ve 3 ayrı kanal formu her dişte görülmemektedir. Bu sunum; üst ikinci büyük azı dişlerinin kök kanal anatomilerindeki varyasyonları açıklamayı ve klinik vakalarla örneklemeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: kök kanal anatomisi, kök kanal tedavisi, üst ikinci büyük azı dişi

Kök kanal tedavisinin amacı kök kanal sisteminin bütünüyle temizlenip şekillendirildikten sonra kanal dolgu materyali ile hermetik bir şekilde tıkanmasıdır. Eksik tedavi edilmiş veya hiç tedavi edilmemiş kök kanalları, kanal tedavisinin başarısını olumsuz etkiler ve periapikal lezyonların oluşmasına sebep olabilir. Bu nedenle hekimin kök kanal anatomisi ve morfolojisini tam olarak bilmesi uygulayacağı tedavinin başarısı için çok büyük önem taşır (Vertucci, 1984; Lin ve ark., 2005).

Üst 1. büyük azı dişleri kanal morfolojileri açısından en fazla varyasyon gösteren ve bu nedenle uygulanan kanal tedavilerinde en fazla oranda başarısızlığa uğrayan dişlerden biridir. Ancak yapılan çalışmalarda üst 1. büyük azı dişlerinde olduğu kadar üst ikinci büyük azı dişlerinin kanal konfigürasyonlarında da önemli farklılıklar olduğu görülmüştür. Üst büyük azı dişlerindeki karmaşık kök kanal morfolojisinin nedeni çoğunlukla ikinci mesiobukkal kanalın varlığına bağlıdır. Çoğunlukla üç kök ve üç kanallı olarak bilinen üst birinci büyük azı dişlerinde en sık gözlenen kanal konfigürasyon şekli üç kök ve dört kanal olarak ortaya çıkmaktadır. Çoğu çalışmada üst birinci ve ikinci büyük azı dişinde ikinci mesiobukkal kanala rastlandığı belirtilmektedir (Alavi ve ark., 2002; Pineda, 1973). Bu konfigürasyon Tip II kanal konfigürasyonudur ve distobukkal ve palatinal kökte bir kanal, mesiobukkal kökte ise iki kanal olarak ortaya çıkmaktadır (Reis ve ark., 2013). Demirbuğa ve ark. (2015)'nın yaptıkları çalışmada da önceki çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde üst büyük azı dişlerinin mesiobukkal köklerinde genellikle iki kanal bulunduğu ve bu kanalların Vertucci Tip II ve IV sınıflamasına dâhil olduğu görülmektedir.

Zheng ve ark. (2010) çoğu üçüncü büyük azı dişinin üç ayrı köke (% 97,29) sahip olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca tek köklü birinci ve ikinci büyük azı dişlerin oranı % 0,9 olarak bildirilmiştir. Demirbuğa ve ark. (2015) da benzer olarak tek köklü üst birinci ve ikinci büyük azı dişlerin oranını %0,9 olarak tespit etmişlerdir. Zhang ve ark. (2011) çalışmalarındaki tüm üst büyük azıların üç köklü olduğunu ve üst ikinci büyük azı dişlerinde üç ayrı kök ve üç ayrı kanalın en sık görülen konfigürasyon olduğunu bildirmişlerdir. Ancak, al Shalabi ve ark. (2000) üst dört köklü birinci büyük azı dişlerinin İrlanda toplumunda görülme sıklığını %78 olarak rapor etmişlerdir.

Eskoz ve Weine (1995) tarafından iki köklü üst büyük azı dişlerinin yüzdesinin % 0-12 arasında değiştiği bildirilmiştir. Bu bulgular al Shalabi ve ark. (2000)'nın bulguları ile benzerlik göstermektedir. Tayvan toplumunda gerçekleştirilen bir çalışmada, tüm üst birinci ve ikinci büyük azı dişlerinin üç ayrı köke sahip olduğu bildirilmiştir (Alavi ve ark. (2002). Demirbuğa ve ark. (2015)' nın çalışma bulgularında ise, üst ikinci büyük azı dişlerin % 69,1'i üç köklü ve üç kanallı, % 16,9'u ise üç köklü ve iki kök birleşik olarak tespit edilmiştir. Bu bulgular, Peikoff ve ark. (1996)' nın çalışması ile uyumluluk göstermektedir. Birmanyalı ve Tayvan topluluklarında yapılan çalışmalarda ise üst birinci ve ikinci büyük azı dişlerinde tüm köklerin ayrı olduğu rapor edilmiştir (Alavi ve ark., 2002; Ng ve ark., 2001).

Rwenyonyi ve ark. (2007)'nın yaptıkları çalışmada üst 1. molarların % 95.9'unda, üst 2. molarların ise % 86'sında dişlerin ayrı köklere sahip olduğu gösterilmiştir. Ayrıca mesial kök dişlerin % 6.3'ünde palatal kökle, % 6.8'inde ise distal kökle birleşmiştir. Çin toplumu üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada ise ikinci büyük azı dişlerde palatal ve mesiobukkal köklerin füzyonu en yüksek insidansa sahip bulunmuştur (Yang ve ark., 1988).

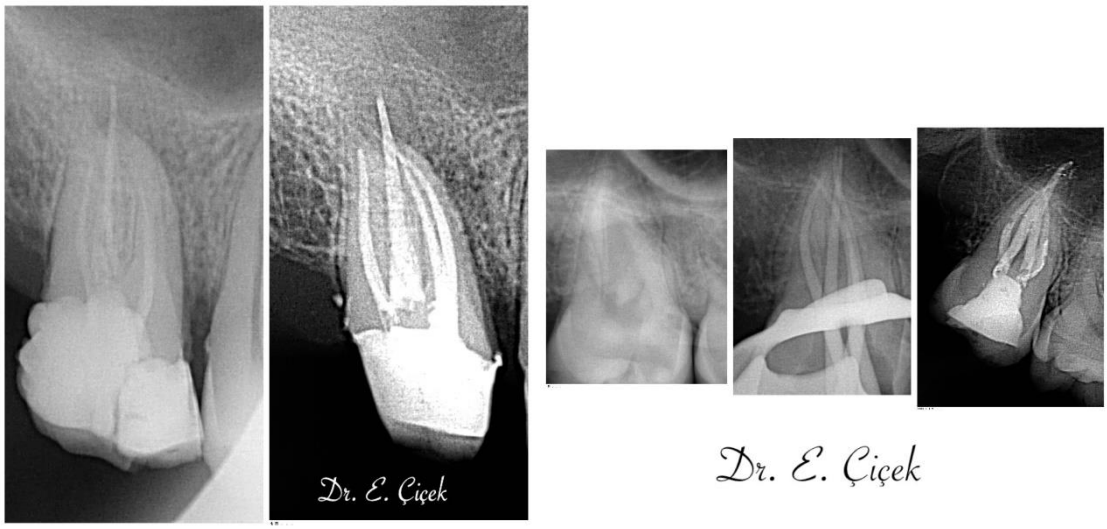
Tüm bu çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde üst 2. büyük azı dişlerindeki kök kanal varyasyonlarının azımsanmayacak derecede fazla olduğu sonucuna varılmaktadır. Anormal kök kanal konfigürasyonlarına literatürde oldukça sık rastlandığından muhtemel aksesuar kanal girişlerinin tespit edilebilmesi için pulpa odasının dikkatli bir şekilde incelenmesi gerekmektedir (Ricucci, 1997). Dolayısıyla kök kanal tedavisi sırasında ideal giriş kavitesi preparasyonu en temel gereksinim haline gelmektedir. Pulpa odası tabanı ve duvarlarının anatomisi kanal sayısının belirlenmesinde rehberlik edebilir (Christie ve Thompson, 1997).

Anatomik varyasyon gösteren dişlerin kök kanal anatomileri açılı olarak çekilen radyografların dikkatli bir şekilde incelenmesiyle tespit edilebilir (Navarro ve ark., 2007). Radyolojik değerlendirmeye ilave olarak operasyon mikroskobu kullanımı pulpa odası morfolojisini tespit etmede ve de topografik anatomisinin anlaşılmasında yardımcı olabilir. Klinik çalışmalarda olduğu kadar bir çok araştırmada da, endodontik tedavide başarılı sonuçlar alınmasında büyütmenin yardımcı olabileceği sonucunda fikir birliğine varılmıştır (de Carvalho ve Zuolo, 2000; Coutinho ve ark., 2006; Baldassari-Cruz ve ark., 2002). Bu yöntemlerin dışında diş köklerinin ve kanallarının anatomisi kanal boyama sistemleri, dijital ve kontrast radyografik teknikler, bilgisayarlı tomografi, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, in vivo magnifikasyonlu kök kanal tedavisi, scanning elektron mikroskobu ve mikro-BT ile değerlendirilebilmektedir (Neelakantan ve ark., 2010; Silva ve ark., 2013; Domark ve ark., 2013).

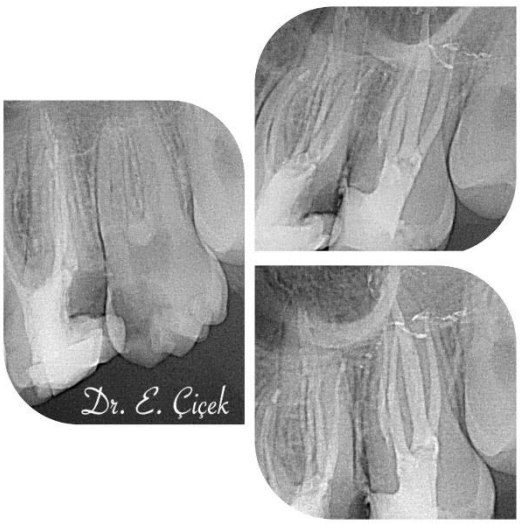
Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi endodontik uygulamalarda ve dişlerin morfolojik analizlerinde üç farklı düzlemde görüntü elde ederek klinisyene büyük avantaj sağlamaktadır. Sagittal, koronal ve aksial konik ışınlı bilgisayarlı tomografi görüntülerinin kombinasyonu anatomik yapıların süperpozisyonunu elimine eder. Böylece kanal morfolojisindeki değişimler kök kanallarının sayısı ve birbiriyle olan ilişkisinin üç boyutta görüntülenebilmesini sağlar. Bu açıdan, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi kök kanal sistemlerinin tanımlanmasında büyük kolaylık sunmaktadır (Patel ve ark., 2009).

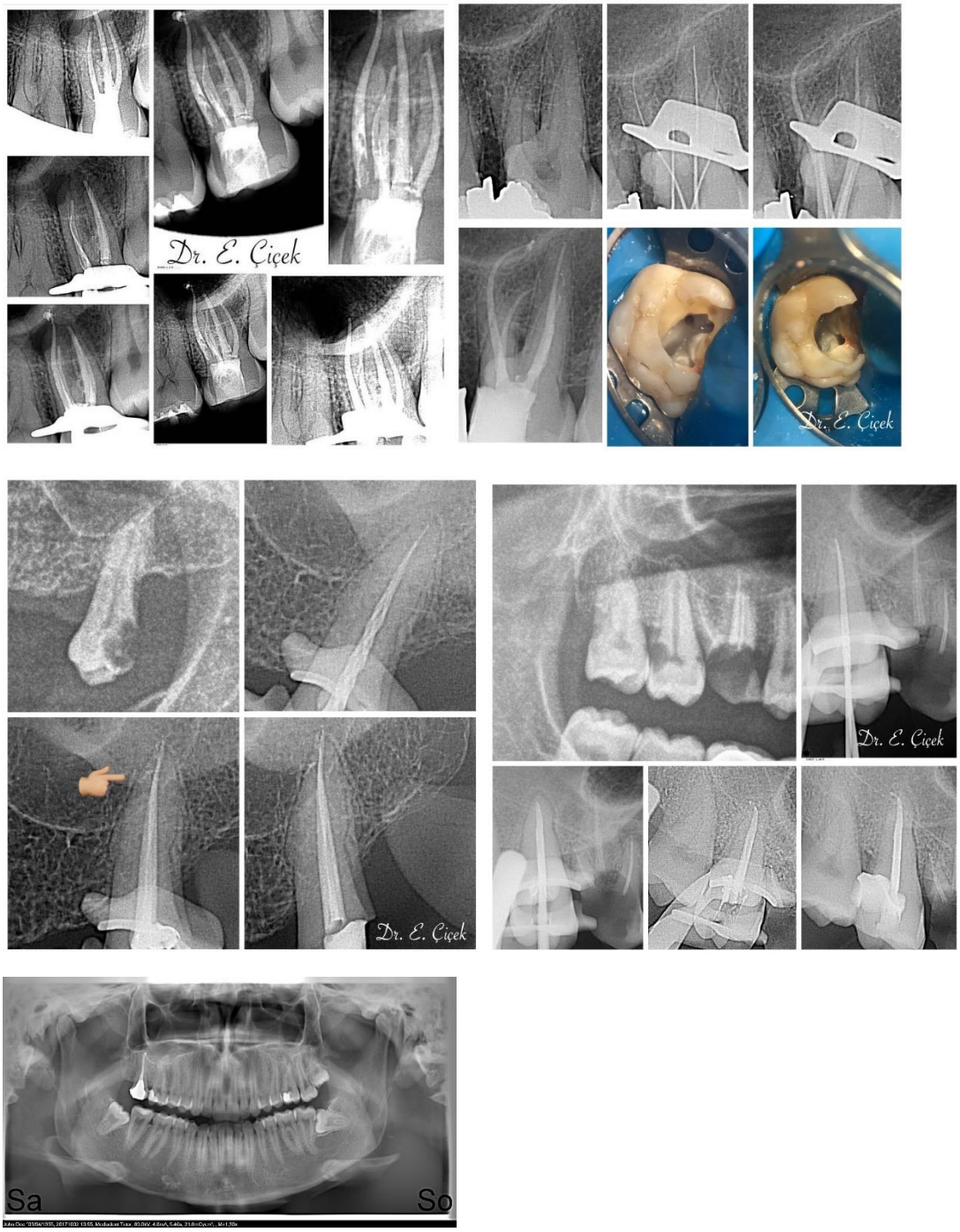
Aşağıda farklı kök kanal anatomileri gösteren üst 2. büyükazı dişleri ve yapılan kök kanal tedavisi radyografileri gösterilmiştir.

Sonuç olarak başarılı kök kanal tedavisi biyomekanik ve kimyasal enstrümentasyon sonrası kök kanallarında hermetik şekilde tıkama sağlar. Ancak, kök kanal anatomisinin karmaşıklığı tedavi sonuçlarını etkileyebilmektedir. Kök kanal tedavisinin başarısız olmasındaki en büyük neden anatomik varyasyonların iyi bilinmemesi sebebi ile temizlenmemiş ve şekillendirilmemiş kök kanallarının kalmasıdır. Bu nedenle kök kanal anatomisindeki varyasyonların bilinmesi ve bunların doğru şekilde tespiti başarılı endodontik tedavide önemli rol oynamaktadır.


Dr. E. Çiçek
Dr. E. Çiçek


Dr. E. Çiçek
Dr. E. Çiçek


Dr. E. Çiçek



Teşekkür; Dr. Ersan Çiçek'e değerli vakalarını paylaştığı için teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

Alavi, A. M., Opasanon A., Ng Y. L., Gulabivala K. (2002). Root and canal morphology of Thai maxillary molars. *International Endodontic Journal*, 35(5), 478-485.

al Shalabi, R. M., Omer, O. E., Glennon, J., Jennings, M., Claffey, N.M. (2000). Root canal anatomy of maxillary first and second permanent molars. *International Endodontic Journal*, 33(5), 405-414.

Baldassari-Cruz, L. A., Lilly, J. P., Rivera, E. M. (2002). The influence of dental operating microscope in locating the mesiolingual canal orifice. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 93(2), 190-194.

Christie, W. H., Thompson, G. K. (1994). The importance of endodontic access in locating maxillary and mandibular molar canals. *The Journal of the American Dental Association*, 60(6), 527-532, 535-526.

Coutinho, F. T., La Cerda, R. S., Gurgel, F. E. D., de Deus, G. A., Magalhaes, K. M. (2006). The influence of the surgical operating microscope in locating the mesiolingual canal orifice: a laboratory analysis. *Brazilian Oral Research*, 20(1), 59-63.

de Carvalho, M. C., Zuolo, M. L. (2000). Orifice locating with a microscope. *Journal of Endodontics*, 26(9), 532-534.

Demirbuğa, S., Büyük, S. K., Şekerci, A. E., Çayabatmaz, M., Dinçer, A. N., Topçuoğlu, H. S., Cantekin, K. (2015). Bir Grup Türk Populasyonunda Üst Birinci ve İkinci Büyük Azı Dişlerinin Kök Kanal Konfigürasyonlarının Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile İncelenmesi. *Turkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences*, 21(1), 1-9.

Domark, J. D., Hatton, J. F., Benison, R. P., Hildebolt, C. F. (2013). An ex vivo comparison of digital radiography and cone-beam and micro computed tomography in the detection of the number of canals in the mesiobuccal roots of maxillary molars. *Journal of Endodontics*, 39(7), 901-905.

Eskoz, N., Weine, F. S. (1995). Canal configuration of the mesiobuccal root of the maxillary second molar. *Journal of Endodontics*, 21(1), 38-42.

Lin, L. M., Rosenberg P. A., Lin J. (2005). Do procedural errors cause endodontic treatment failure? *The Journal of the American Dental Association*, 136, 187-193.

Navarro, L. F., Luzi, A., Garcia, A. A., Garcia, A. H. (2007). Third canal in the mesial root of permanent mandibular first molars: review of the literature and presentation of 3 clinical reports and 2 in vitro studies. *Medicina Oral, Patologia Oral Y Cirugia Bucal*, 12(8), 605-609.

Neelakantan, P., Subbarao, C., Subbarao, C. V. (2010). Comparative evaluation of modified canal staining and clearing technique, cone-beam computed tomography, peripheral quantitative computed tomography, spiral computed tomography, and plain and contrast medium-enhanced digital radiography in studying root canal morphology. *Journal of Endodontics*, 36(9), 1547-1551.

Ng, Y. L., Aung, T. H., Alavi, A., Gulabivala, K. (2001). Root and canal morphology of Burmese maxillary molars. *International Endodontic Journal*, 34(8), 620-630.

Patel, S., Dawood, A., Whaites, E., Pitt, F. T. (2009). New dimensions in endodontic imaging: part 1. Conventional and alternative radiographic systems. *International Endodontic Journal*, 42(6), 447-62.

Peikoff, M. D., Christie, W. H., Fogel, H.M. (1996). The maxillary second molar: variations in the number of roots and canals. *International Endodontic Journal*, 29(6), 365-369.

Pineda F. (1973). Roentgenographic investigation of the mesiobuccal root of the maxillary first molar. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 36(2), 253-260.

Reis, A. G., Grazziotin-Soares, R., Barletta, F. B., Fontanella, V. R., Mahl, C. R. (2013). Second canal in mesiobuccal root of maxillary molars is correlated with root third and patient age: a conebeam computed tomographic study. *Journal of Endodontics*, 39(5):588-92.

Ricucci, D. (1997). Three independent canals in the mesial root of a mandibular first molar. *Endodontics & Dental Traumatology*, 13(1), 47-49.

Rwenyonyi, C. M., Kutesa, A. M., Muwazi, L. M., Buwembo, W. (2007). Root and canal morphology of maxillary first and second permanent molar teeth in a Ugandan population. *International Endodontic Journal*, 40(9), 679-683.

Silva, E. J., Nejaim, Y., Silva, A. V., Haiter-Neto, F., Cohenca, N. (2013). Evaluation of root canal configuration of mandibular molars in a Brazilian population by using cone-beam computed tomography: an in vivo study. *Journal of Endodontics*, 39(7), 849-852.

Vertucci, F. J. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surgery, Oral Medicine and Oral Pathology*, 58, 589-599.

Yang, Z. P., Yang, S.F., Lee, G. (1988). The root and root canal anatomy of maxillary molars in a Chinese population. *Endodontics & Dental Traumatology*, 4(5), 215-218

Zheng, Q. H., Wang, Y., Zhou, X. D., Wang, Q., Zheng, G. N., Huang, D. M. (2010). A cone-beam computed tomography study of maxillary first permanent molar root and canal morphology in a Chinese population. *Journal of Endodontics*, 36(9), 1480-1484.

Zhang, R., Yang, H., Yu, X., Wang, H., Hu, T., Dummer, P. M. (2011). Use of CBCT to identify the morphology of maxillary permanent molar teeth in a Chinese subpopulation. *International Endodontic Journal*, 44(2), 162-169.

CANAL ENLARGEMENT AND CURVATURE CHANGE COMPARISON OF TWO NICKEL-TITANIUM INSTRUMENTS IN SIMULATED CURVE CANALS

Ali Türkyilmaz[1]
[1]Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Kırıkkale University, Kırıkkale Turkey, turkyilmaz_a@hotmail.com, ORCID No: 0000-0003-0641-0062

ABSTRACT

Aim: To compare the shaping effects of two nickel-titanium instruments, ProTaper Universal and Twisted File Adaptive, with emphasis on different apical enlargement.
Material and Method: Thirty simulated canals in resin blocks which has approximately 33º curvature angle and 16-mm canal length were prepared with two different torque-control engines in Group 1 and Group 2 (n=15). The resin canals were prepared with crown-down instrumentation technique using F2 (#25/0.06), then F3 (#30/0.06) for ProTaper Universal and SM2 (#25/0.06), then ML2 (#35/0.06) for Twisted File Adaptive. The changes in the resin canals were assessed by comparing pre- and post-instrumentation images obtained using a dental microscope. The measurements were applied on images with the help of Image J programme. Data were compared with ANOVA and post-hoc Tukey test, independent sample t-test and paired sample t-test. Alpha error was set 0.05.
Results: In root canal enlargement, significant differences were found between ProTaper and Twisted File Adaptive (p<0.05) and, in intragroup comparisons between F2 and F3 (p<0.05) and, SM2 and ML2 (p<0.05). Moreover there was significant difference between ProTaper and Twisted File Adaptive in curvature change in resin canals (p<0.05).
Conclusion: The canal enlargement and the curvature change increased by ProTaper files which appear to be less flexible than Twisted File Adaptive. ProTaper files caused greater widening through the canal compared to Twisted File Adaptive files. The results suggest that more flexible nickel-titanium files should be preferred to use in curved canals which are more conservative for root canal anatomy.

Keywords: NiTi, Protaper Universal, Shaping ability, Twisted file adaptive

INTRODUCTION

Root canal shaping is a time-consuming challenge of root canal treatment. Many instruments, instrumentation techiques and devices have been introduced to facilitate this produce with emphasis on effective cleanliness. Nickel-titanium rotary instruments are one of these recent products that are constantly being developed. The main purpose of instrument design is to prepare the root canal space preventing its original structure without iatrogenic failures such as perforations, fractured instruments or transportations (Martín Micó et al., 2009).
Curvatures in root canals are main challenges at the stage of preparation. In root canals, straightening of curvature may cause perforations, decreasing of root dentine strenght or working length. Especially mesiobuccal root of maxillary molars and mesial root of mandibular molars have these kind of canals with moderate-to-severe curvature.
Protaper Universal (PTU, Dentsply Tulsa Dental Specialities) NiTi rotary system is determined in many studies produced with a variable taper troughtout the cutting surface, contex triangular cross section and noncutting tips (Hieawy et al, 2015). Twisted File Adaptive (TF Adaptive, Axis/SybronEndo Orange, CA, USA) NiTi system combines both continuous rotation and reciprocating motion in one motor. In the presence of minimal or no pressure on file the kinematic system work in continuous rotation, when a pressure is applied when cutting dentine or due to curvature, it changes to a reciprocation motion to work more effective or to avoid fractured intrument (Karataş et al., 2016). This study aimed to investigate the influence of PTU and TF Adaptive on curvature change and canal diameter change of the curved canals when prepared with different size files.

MATERIAL AND METHOD

In the study, thirty ISO 15, 0.02 taper Endo Training Blocks (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) with 33º moderately curved angle and 16-mm length were used. The working length was measured using a #10 K file under a dental microcope at 2,5 X magnification and subtracting 1-mm from initial measurement. Resin blocks were divided into two groups (n=15). Pre- and post-instrumentation photographs were taken from resin blocks at 1.6x with an OPMIpico version 8.0 microscope (Carl Zeiss, Meditac AG, Germany). The files were used according to the manufacturer's recommandations from initial file to last enlargement file. The groups were as follows:

PTU; Finishing files F2 (#25/0.06) and F3 (#30/0.06): The preparation was operated with the X-Smart Plus (Dentsply, Switzerland) endodontic motor with continuous rotation motion at 300 rpm and 6:1 reduction handpiece with in-and out motion using #15 K file-S1-S2-F1-F2 and F3 files at working length respectively.

TF Adaptive; SM2 (#25/0.06) and ML2 (#35/0.06): The preparation was operated with Element Motors (SybronEndo, Glendora, CA, USA) setting TF Adaptive program with adaptive motion and 8:1 reduction handpiece with in-and out motion using #15 K file-SM1-SM2-ML2 at working length.

Resin canals were irrigated with 2mL distilled water and dried with paper points between each file. Each instrument was used in only two canals and single operator performed all the periods. Schneider method was used to measure curvature change before and after instrumentation (Schneider, 1971). The canal diameter at 2 mm, 6 mm and 10 mm was also measured before and after instrumentation. ANOVA and post-hoc Tukey test, independent sample t-test and paired sample test were used for analyse in SPSS (IBM, Armonk, NY). Alpha error was set 0.05.

RESULTS

Comparing the mean change in canal enlargement, there was a significant difference between PTU and TF Adaptive. PTU had a significantly greater enlargement in resin curved canals ($p<0.001$). In intragroup comparisons, F3 had significantly greater enlargement than F2 ($p<0.001$) in PTU and ML2 had also significantly greater enlargement than SM2 ($p<0.001$). The mean change of canal curvature that occurred as a result of preparation, PTU cause more curvature change than TF Adaptive ($p<0.001$). In intragroup comparisons, F3 had significantly greater curvature change than F2 ($p = 0.01$) in PTU and ML2 had also significantly greater curvature change than SM2 ($p<0.001$).

DISCUSSION

Cleaning and shaping of root canal is the most important factor to obtain a long-term clinical success. Many instrumentation techniques have been developed to move forward the instrument conditions (Peters, 2004). The instruments made from M-wire or R-phase have greater resistance to fracture and more flexibility than traditional alloys (Al-Haqlaq, 2010). The adaptive technology integrated with twisted file increase flexibity and intra-canal torsional forces (Gergi et al., 2014).

The simulated resin canals can not reflect the dentine conditions completely, but provides standardization in the studies. In present study, the resin canals were used to maintain a standardization. PTU removed more debris than TF Adaptive in resin canals. PTU instruments are thicker than TF Adaptive instruments throughout the cutting surface of file and have less flexibility. These features can cause increasing the removal resin amount and decreasing the canal curvature. The hybrid usage of the instruments may prefer to protect root canal anatomy much more with a little modification of canal curvature (Vahid et al., 2009).

In present study, the PTU group showed the greater enlargement in the root canals and caused greater curvature change. The differences in flexibility between two Ni-Ti systems used in the study might have been responsible for the significant difference. In a couple of studies, it was reported that PTU caused significantly canal

transportation at 2.5 mm from apex comparing with 6 different Ni-Ti files (Çelik et al., 2013). Silva et al (2015) reported that TF Adaptive systems produced lower canal transportation than for PTU system in simulated curved canals. TF Adaptive systems produced significantly less dentin cracks than PTU on dentin walls in root canals (Karataş et al., 2015).

CONCLUSION

In this study, PTU rotary instruments prepared the canals larger than TF Adaptive and this caused significantly straightening the canal curvature against TF Adaptive instruments. When shaping canals which have a complex curvature, less tapered and more flexible instruments should be used. Moreover it can be suggested using a combination of hand files and Ni-Ti files.

REFERENCES

Al-Hadlaq SM, AlJarbou FA, AlThumairy RI. (2010), Evaluation of cyclic flexural fatigue of M-wire nickeltitanium rotary instruments. Journal of Endodontics, 36(2), 305–307.

Çelik, D., Taşdemir, T., & Er, K. (2013). Comparative study of 6 rotary nickel-titanium systems and hand instrumentation for root canal preparation in severely curved root canals of extracted teeth. Journal of endodontics, 39(2), 278-282.

Gergi, R., Arbab-Chirani, R., Osta, N., & Naaman, A. (2014). Micro–computed tomographic evaluation of canal transportation instrumented by different kinematics rotary nickel-titanium instruments. Journal of Endodontics, 40(8), 1223-1227.

Hieawy, A., Haapasalo, M., Zhou, H., Wang, Z. J., & Shen, Y. (2015). Phase transformation behavior and resistance to bending and cyclic fatigue of ProTaper Gold and ProTaper Universal instruments. Journal of endodontics, 41(7), 1134-1138.

Karataş, E., Gündüz, H. A., Kırıcı, D. Ö., Arslan, H., Topçu, M. Ç., & Yeter, K. Y. (2015). Dentinal crack formation during root canal preparations by the twisted file adaptive, ProTaper Next, ProTaper Universal, and WaveOne instruments. Journal of endodontics, 41(2), 261-264.

Karataş, E., Arslan, H., Kırıcı, D. Ö., Alsancak, M., & Çapar, I. D. (2016). Quantitative evaluation of apically extruded debris with Twisted File Adaptive instruments in straight root canals: reciprocation with different angles, adaptive motion and continuous rotation. International Endodontic Journal, 49(4), 382-385.

Martín Micó, M., Forner Navarro, L., & Almenar García, A. D. P. (2009). Modification of the working length after rotary instrumentation: a comparative study of four systems. Oral Medicine, Oral Patology and Oral Surgery, 14(3), 153-157

Peters, O. A. (2004). Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review. Journal of endodontics, 30(8), 559-567.

Schneider, S. W. (1971). "A comparison of canal preparations in straight and curved root canals." Oral Surg Oral Med Oral Pathol 32(2): 271-275.

Vahid, A., Roohi, N., & Zayeri, F. (2009). A comparative study of four rotary NiTi instruments in preserving canal curvature, preparation time and change of working length. Australian Endodontic Journal, 35(2), 93-97.

FARKLI POPÜLASYONLARDA KORONAFOBİ

Betül Taşpınar[1*], Ferruh Taşpınar[2], Hakan Gülmez[3]

[1]Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir/Türkiye. ORCID: 0000-0002-3106-2285
[2]Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir/Türkiye. ORCID: 0000-0002-5084-2949
[3]Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir/Türkiye. ORCID: 0000-0001-5467-3743
*İlgili Yazar: betul.taspinar@idu.edu.tr

ÖZET

Aralık 2019'da Çin'in Wuhan Şehrinde yeni koronavirüs salgını meydana gelmiş ve kısa sürede tüm ülkeye yayılmıştır. Bugün, COVID-19, özellikle yaşlılar ve hipertansiyon, diyabet, obezite gibi kronik hastalığı olan bireyler için daha yüksek virülans, patojenite ve beklenenden daha fazla ölümcül hale gelmiştir. Koronavirüsün fiziksel açıdan negatif etkilediği bilinmektedir ve her geçen gün başka bir etkisi daha ortaya çıkmaktadır. Fiziksel etkilerinin yanında psikososyal etkilerinin de olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Sokağa çıkma kısıtlamalarının da eklenmesiyle bireylerde farklı düzeylerde koronafobi görülmeye başlanmıştır. Bu nedenle çalışmamızın amacı farklı popülasyonlarda koronafobiyi incelemektir.
Bu çalışmalardan bazıları incelendiğinde; çalışanlarda yapılan bir araştırmada depresyon, anksiyete ve ölüm anksiyetesi gibi parametreler koronafobiyle açıklanmış ve sağlık çalışanlarının koronafobinin farkında olması gerektiği vurgulanmıştır. Bir başka çalışmada koronafobinin yüksek depresyon, yaygın anksiyete, umutsuzluk, intihar düşüncesi ve fonksiyonel bozukluklarla güçlü bir şekilde ilişkili olduğu gösterilmiştir.
Sağlık çalışanlarıyla yapılan bir çalışmada ise bu durumun değerlendirilmesinin ve hafifletilmesinin kritik önemine dikkat çekilmiştir. Ayrıca koronafobinin sağlık hizmetlerine erişimde gecikmelere ve intiharlara sebep olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte koronafobi nedeniyle alışveriş merkezleri ve marketlerde yoğunluklar meydana gelmiş, özellikle gıda, temizlik ürünleri, dezenfektanlar en çok talep gören ürünler arasında yer almıştır. İlaveten koronafobi nedeniyle pandemi sürecinde önlemlere riayet eden ve etmeyen bireyler arasında sonuçları ciddi boyutlara varan tartışmalar da meydana gelmiştir.
Görüldüğü gibi koronafobi her ülkede bireyleri farklı şekillerde etkilemiştir. Bu nedenle bu süreçle fiziksel ve mental açıdan en iyi şekilde baş edebilmek için fiziksel önlemlerin yanında psikososyal açıdan da toplumun desteklenmesinin çok önemli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Koronavirüs, COVID-19, Pandemik, Mental Sağlık İlişkileri

GİRİŞ

Aralık 2019'da Çin'in Wuhan Şehrinde yeni koronavirüs salgını meydana gelmiş ve kısa sürede tüm ülkeye yayılmıştır (Carlos vd., 2020; Du Toit, 2020; Huang vd., 2020). Dünya Sağlık Örgütü 11 Mart 2020 tarihinde, ülkelerin yayılmasını yavaşlatmak ve önlemek için mücadele ettiği COVID-19'u pandemi olarak ilan etmiştir (Ramos, 2020; Sohrabi vd., 2020). Bugün, COVID-19, özellikle yaşlılar ve hipertansiyon, diyabet, obezite gibi kronik hastalığı olan bireyler için daha yüksek virülans, patojenite ve beklenenden daha fazla ölümcül hale gelmiştir (Centers for Disease Control and Prevention, 2020). Koronavirüsün fiziksel açıdan negatif etkilediği bilinmektedir ve her geçen gün başka bir etkisi daha ortaya çıkmaktadır. Fiziksel etkilerinin yanında psikososyal etkilerinin de olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Tüm bu olumsuz etkilerine sokağa çıkma kısıtlamalarının da eklenmesiyle bireylerde farklı düzeylerde koronafobi görülmeye başlanmıştır. Bu nedenle çalışmamızın amacı farklı popülasyonlarda koronafobiyi incelemektir.

Spesifik Fobi

DSM-IV'te spesifik fobi, belirli bir nesnenin veya durumun varlığı veya beklentisiyle oluşan, belirgin ve kalıcı bir korku olarak tanımlanır. DSM-IV, spesifik fobiyi beş alt tipte sınıflandırır:

1. Hayvan (köpekler veya böcekler vb.),
2. Doğal çevre (fırtınalar veya yükseklikler vb.),
3. Kan-enfeksiyon-yaralanma (enjeksiyonlar veya kan görülmesi vb.),
4. Durumsal (ulaşım veya kapalı yerler vb.),
5. Diğer (boğulma veya yüksek sesler vb.) (APA, 1994).

Bahsedilen bu alt tipler çocukluk çağında, yirmili yaşlar ve daha sonrasında da görülmekle birlikte kadınlarda yaklaşık iki kat daha fazla görülmektedir (Craske vd., 1996). Spesifik fobi kronik bir hastalık olmasına rağmen, genellikle iyi huylu bir hastalık olarak kabul edilir, çünkü anksiyete sınırlandırılabilir ve fobik durumdan kaçınıldığı zaman hafifletilebilir. Bununla birlikte, kaçınma iş ve boş zaman aktivitelerini engelleyebilir ve yaşam kalitesini etkileyebilir. Ayrıca spesifik fobiler özellikle anksiyete gibi mental bozukluklara yüksek oranda eşlik eder (Magee vd., 1996).

Koronafobi

Daha önce de bahsedildiği gibi koronavirüs salgınının farklı popülasyonlarda olumsuz birçok etkileri gösterilmiştir ve böylece "koronafobi" ya da "COVID-19 korkusu" gibi farklı terimlerle ifade edilen yeni bir fobi ortaya çıkmıştır (Arpaci vd., 2020). Literatüre bakıldığında koronafobinin en fazla sağlık çalışanlarında incelendiği göze çarpmaktadır. Çünkü, koronavirüs ile enfekte olma konusundaki korku ve endişe, virüs bulaşmış hastalarla yakın ve sürekli temas halinde olan sağlık profesyonelleri arasında özel bir endişedir (Ehrlich vd., 2020). Yapılan bir araştırmada depresyon, anksiyete ve ölüm anksiyetesi gibi parametreler koronafobiyle açıklanmış ve sağlık çalışanlarının koronafobinin farkında olması gerektiği vurgulanmıştır (Lee, Jobe, Mathis ve Gibbons, 2020). Magana ve ark. da bu durumun değerlendirilmesinin ve hafifletilmesinin kritik önemine dikkat çekmiştir (Magana, 2020). Bununla birlikte sağlık çalışanlarının önemli bir kısmının insomnia, posttravmatik stres, depresyon ve yaygın anksiyete sergilediği gösterilmiştir (Lai vd., 2020; Liu vd., 2020; Rossi vd., 2020; Zhang, Yang vd., 2020). Çin'de, COVID-19 hastalarına direkt bakım veren sağlık çalışanlarının stres, anksiyete ve uykusuzluk yaşadıkları ve sekonder rollerde olanlara göre daha yüksek seviyelerde şiddetli mental sağlık semptomları sergiledikleri belirlenmiştir (Lai, 2020; Lu, 2020; Zhang, 2020). Ayrıca koronafobinin sağlık hizmetlerine erişimde gecikmelere ve intiharlara sebep olduğu bildirilmiştir (Lazzerini vd., 2020; Goyal, 2020).

Halen devam eden pandeminin, uzun süreli sosyal izolasyona ve olumsuz ekonomik etkilere yol açması nedeniyle toplumun mental sağlığı üzerindeki potansiyel negatif etkilerine ilişkin endişelerin de arttığı bildirilmektedir (Ornell vd., 2020). Lee ve ark. tarafından yapılan çalışmalarda koronafobinin yüksek depresyon, yaygın anksiyete, umutsuzluk, intihar düşüncesi ve fonksiyonel bozukluklarla güçlü bir şekilde ilişkili olduğu gösterilmiştir (Lee, 2020; Lee, Jobe, & Mathis, 2020; Lee, Mathis vd., 2020). Öğrencilerle yapılan bir çalışmada, öğrencilerin %21,3'ünde hafif anksiyete, %2,7'sinde orta düzey anksiyete, %0,9'unda ise şiddetli anksiyete deneyimledikleri belirlenmiştir (Cao vd., 2020)

Cinsiyetin etkisine bakıldığında Bitan ve ark. kadınlarda erkeklere oranla daha fazla koronafobi meydana geldiğini rapor etmiştir. İlaveten sosyoekonomik durum, kronik hastalıklar, risk grubunda olmak ve aile üyelerinden birinin COVID-19 nedeniyle kaybedilmesinin koronafobi ile pozitif yönde ilişkili olduğunu bildirmiştir (Bitan, 2020).

Sokağa çıkma kısıtlamaları açısından değerlendirildiğinde; üç aylık sokağa çıkma kısıtlamaları sırasında evde kalanlarla çalışanların karşılaştırıldığı bir çalışmada, evde kalanlarda koronafobinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca koronavirüsün yayılmasını önlemek için evde kalarak yapılan izolasyon yöntemi yararlı olmakla birlikte sürekli evde kalmanın neden olabileceği olumsuz fiziksel ve psikososyal etkilenim için de önlemlerin alınmasının gerekliliği vurgulanmıştır (Celenay, 2020; Fowler vd., 2020).

Bununla birlikte koronafobi ve sokağa çıkma kısıtlamaları nedeniyle stok yapabilmek amacıyla alışveriş merkezleri ve marketlerde yoğunluklar meydana gelmiş, özellikle gıda, temizlik ürünleri, dezenfektanlar en

çok talep gören ürünler arasında yer almıştır. İlaveten koronafobi nedeniyle pandemi sürecinde önlemlere riayet eden ve etmeyen bireyler arasında sonuçları ciddi boyutlara varan tartışmalar da meydana gelmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Görüldüğü gibi koronafobi, her ülkede bireyleri farklı şekillerde etkilemiştir. Bu nedenle bu süreçle fiziksel ve mental açıdan en iyi şekilde baş edebilmek için fiziksel önlemlerin yanında psikososyal açıdan da toplumun desteklenmesinin çok önemli olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, koronavirüsten korunmaya yönelik önlemlere harfiyen uyulmalı, toplum fiziksel ve psikososyal sağlığı geliştirmek adına yapılabilecekler konusunda bilgilendirilmeli, tüm bu uygulamalarda yaş, cinsiyet, kronik hastalıklar, risk grupları, sosyokültürel durum gibi faktörler göz önünde tutulmalı, başta sağlık çalışanları olmak üzere tüm çalışanlar psikososyal açıdan da desteklenmelidir.

KAYNAKLAR

American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th edition. Washington (DC): American Psychiatric Association; 1994.

Arpaci, I., Karataş, K., & Baloğlu, M. (2020). The development and initial tests for the psychometric properties of the COVID-19 Phobia Scale (C19P-S). Personality and Individual Differences, 110108.

Bitan, D.T., Grossman-Giron, A., Bloch, Y., Mayer, Y., Shiffman, N., & Mendlovic, S. (2020). Fear of COVID-19 scale: Psychometric characteristics, reliability and validity in the Israeli population. Psychiatry Research, 113100.

Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J., Zheng, J., 2020. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. Psychiatry Res., 112934.

Carlos, W.G., Dela Cruz, C.S., Cao, B., Pasnick, S., Jamil, S., 2020. Novel Wuhan (2019-nCoV) coronavirus. Am. J. Respir. Crit. Care Med. 201 (4), 7–8.

Centers for Disease Control and Prevention (2020). Coronavirus Disease 2019: Who is at increased risk for severe illness? Retrieved July 11, 2020, from https://www. cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-at-increased-risk.html

Craske, M.G., Barlow, D.H., Clark, D., Curtis, G., Hill, E. M., Himle, J., et al. (1996). Specific (simple) phobia. In T. A. Widiger, A. Frances, H. Pincus, R. Ross, M. First, & W. Davis (Eds.), DSM-IV sourcebook, Vol. 2 (pp. 473–506). Washington, DC: American Psychiatric Association.

Du Toit, A., 2020. Outbreak of a novel coronavirus. Nat. Rev. Microbiol. 18 (3), 123.

Ehrlich, H., McKenney, M., & Elkbuli, A. (2020). Protecting our healthcare workers during the COVID-19 pandemic. The American Journal of Emergency Medicine, 38(7), 1527–1528.

Fowler, J.H., Hill, S.J., Obradovich, N., & Levin, R. (2020). The Effect of Stay-at-Home Orders on COVID-19 Cases and Fatalities in the United States. medRxiv.

Goyal, K., Chauhan, P., Chhikara, K., Gupta, P., & Singh, M. P. (2020). Fear of COVID 2019: First suicidal case in India!. Asian journal of psychiatry, 49, 101989.

Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., Gu, X., Cheng, Z., Yu, T., Xia, J., Wei, Y., Wu, W., Xie, X., Yin, W., Li, H., Liu, M., Xiao, Y., Gao, H., Guo, L., Xie, J., Wang, G., Jiang, R., Gao, Z., Jin, Q., Wang, J., Cao, B., 2020. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet 395 (10223), 497–506.

Lai, J., Ma, S., Wang, Y., Cai, Z., Hu, J., Wei, N., ... & Tan, H. (2020). Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. JAMA network open, 3(3), e203976-e203976.

Lazzerini, M., Barbi, E., Apicella, A., Marchetti, F., Cardinale, F., & Trobia, G. (2020). Delayed access or provision of care in Italy resulting from fear of COVID-19. The Lancet Child & Adolescent Health, 4(5), e10-e11.

Lee, S.A. (2020). Coronavirus Anxiety Scale: A brief mental health screener for COVID-19 related anxiety. Death Studies, 44(7), 393–401.

Lee, S.A., Jobe, M.C., & Mathis, A.A. (2020). Mental health characteristics associated with dysfunctional coronavirus anxiety. Psychological Medicine, 1-2.

Lee, S.A., Jobe, M.C., Mathis, A.A., & Gibbons, J.A. (2020). Incremental validity of coronaphobia: Coronavirus anxiety explains depression, generalized anxiety, and death anxiety. Journal of anxiety disorders, 74, 102268.

Lee, S.A., Mathis, A.A., Jobe, M.C., & Pappalardo, E.A. (2020). Clinically significant fear and anxiety of COVID-19: A psychometric examination of the Coronavirus Anxiety Scale. Psychiatry Research, 113112.

Liu, S., Yang, L., Zhang, C., Xiang, Y., Liu, Z., Hu, S., & Zhang, B. (2020). Online mental health services in China during the COVID-19 outbreak. The Lancet. Psychiatry , 7(4), e17–e18.

Lu, W., Wang, H., Lin, Y., & Li, L. (2020). Psychological status of medical workforce during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. Psychiatry research, 112936.

Magee, W.J., Eaton, W.W., Wittchen, H.U., McGonagle, K.A., & Kessler, R.C. (1996). Agoraphobia, simple phobia and social phobia in the National Comorbidity Survey. Archives of General Psychiatry, 53, 159−168.

Mora-Magaña, I., Lee, S.A., Maldonado-Castellanos, I., Jiménez-Gutierrez, C., Mendez-Venegas, J., Maya-Del-Moral, A., ... & Jobe, M. C. (2020). Coronaphobia among healthcare professionals in Mexico: A psychometric analysis. Death Studies, 1-10.

Ornell, F., Schuch, J.B., Sordi, A.O., & Kessler, F.H.P. (2020). "Pandemic fear" and COVID-19: mental health burden and strategies. Brazilian Journal of Psychiatry, 42(3), 232-235.

Ramos, C. (2020). COVID-19: La nueva enfermedad causada por un coronavirus. Salud Publica de Mexico, 62(2, Mar-Abr), 225–227.

Rossi, R., Socci, V., Pacitti, F., Lorenzo, G., Di Marco, A., Siracusano, A., & Rossi, A. (2020). Mental health outcomes among frontline and second-line health care workers during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic in Italy. JAMA Network Open, 3(5), e2010185.

Sohrabi, C., Alsafi, Z., O'Neill, N., Khan, M., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., & Agha, R. (2020). World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). International Journal of Surgery, 76, 71–76.

Toprak Celenay, S., Karaaslan, Y., Mete, O., & Ozer Kaya, D. (2020). Coronaphobia, musculoskeletal pain, and sleep quality in stay-at home and continued-working persons during the 3-month Covid-19 pandemic lockdown in Turkey. Chronobiology International, 1-8.

Zhang, C., Yang, L., Liu, S., Ma, S., Wang, Y., Cai, Z., Du, H., Li, R., Kang, L., Su, M., Zhang, J., Liu, Z., & Zhang, B. (2020). Survey of insomnia and related social psychological factors among medical staff involved in the 2019 novel Coronavirus disease outbreak. Frontiers in Psychiatry, 11, 306.

Zhang, W. R., Wang, K., Yin, L., Zhao, W. F., Xue, Q., Peng, M., ... & Chang, H. (2020). Mental health and psychosocial problems of medical health workers during the COVID-19 epidemic in China. Psychotherapy and psychosomatics, 89(4), 242-250.

FARKLI SICAKLIK VE PH DEĞERLERİNDE EDTA KULLANIMININ SEALER PENETRASYONUNA ETKİSİNİN LAZER TARAMALI KONFOKAL MİKROSKOP İLE İNCELENMESİ

Meltem Sümbüllü[1*], Kezban Meltem Çolak[2], Hakan Arslan[2]
[1]Endodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, ORCID No: 0000-0002-2647-7988
[2]Endodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, ORCID No: 0000-0001-5472-677X
[3]Endodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul, ORCID No: 0000-0003-4890-1062
*İlgili Yazar: meltem_endo@hotmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Bu çalışmada son yıkama solüsyonu olarak farklı sıcaklık ve pH değerlerinde EDTA kullanımının sealer penetrasyonuna etkisinin lazer taramalı konfokal mikroskop ile değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.
Gereç ve Yöntemler: Bu çalışmada 44 adet çekilmiş, tek köklü ve tek kanallı alt premolar insan dişi kullanıldı. Dişlerin çalışma uzunluğu belirlendikten sonra kemomekanik preparasyonları resiprok sistem ile tamamlandı ve son irrigasyon aşamasında EDTA'nın sıcaklık ve pH değerlerine göre dişler 4 gruba ayrıldı (n=11): 22°C pH: 7; 22°C pH 12; 40°C pH 7; 40°C pH 12. Dişler %0.1 Rhodamine B ile işaretlenmiş kanal patı ve guta perka ile dolduruldu. Kökün apikal kısmından 2 ve 7 mm uzaklıktan horizontal kesitler alındı. Örneklerden CLSM (Lazer Taramalı Konfokal Mikroskop) ile görüntüler alındı ve patların dentin tübüllerine penetrasyon alanı hesaplandı. Verilerin istatistiksel analizinde; Mann-Whitney U testi ve linear regresyon analizi kullanıldı.
Bulgular: EDTA'nın sıcaklık değeri ve kesitin alındığı yerin, sealer penetrasyonuna istatsitiksel etkisinin olduğu linear regresyon analizi ile gösterildi ($p<0.05$). 22°C EDTA solüsyonu, 40°C EDTA solüsyonuna göre koronalde daha fazla penetrasyon alanı gösterdi ($p<0.05$). Apikalde ise herhangi bir istatistiksel farklılık gözlemlenmedi ($p>0.05$). Total penetrasyon alanları karşılaştırıldığında, koronal penetrasyon alanı apikal pnetrasyon alanından istatistiksel olarak daha fazlaydı ($p<0.05$).
Sonuç: Oda ısısındaki EDTA solüsyonu, 40°C'deki EDTA solüsyonuna göre, kök kanalının koronalinde daha fazla penetrasyon alanı oluşturur.

Anahtar Kelimeler: EDTA, pH, Sıcaklık, Yüzey Gerilimi, Smear Tabakası, Son İrrigasyon, Dentin Tübül Penetrasyonu, Lazer Taramalı Konfokal Mikroskop.

GİRİŞ

Kök kanal tedavisinin başarısı, mikroorganizmaların enfekte kök kanalından uzaklaştırılmasına ve yeniden çoğalmalarının engellenmesine bağlıdır (Byström & Sundqvist, 1983). Kullanılan enstrumantasyon tekniğinden bağımsız olarak, kök kanal duvarlarının büyük bir kısmı dokunulmadan kalırken, dentin tübüllerine geleneksel kök kanal irrigasyon solüsyonlarının sınırlı penetrasyon derinlikleri nedeniyle istenilen şekilde ulaşılamamaktadır (de Paz, 2007; Peters, 2004).

İrrigasyon solüsyonları kanal içinde dentin duvarı ve debris ile doğrudan temas halinde olmalıdır. Temasın arttırılması solüsyonun yüzeyi ıslatabilme özelliğine bağlıdır (Taşman, Çehreli, Oğan, & Etikan, 2000). Dentinal bağlantı için gerekli olan yüzeyin ıslanabilirliği, dentinin yüzey özelliklerinin yanında solüsyonun yüzey gerilimiyle de ilişkilidir (Erickson, 1992). Yılmaz ve ark. (Yılmaz, Aktemur, Buzoglu, & Gümüsderelioglu, 2011) yaptıkları çalışmada EDTA'nın yüzey geriliminin sıcaklık ve pH ile değiştiğini göstermişlerdir.

Bu çalışmada, son irrigasyon solüsyonu olarak farklı sıcaklık ve pH değerlerinde EDTA kullanımının, sealer penetrasyonuna etkisinin lazer taramalı konfokal mikroskop (CLSM) ile değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

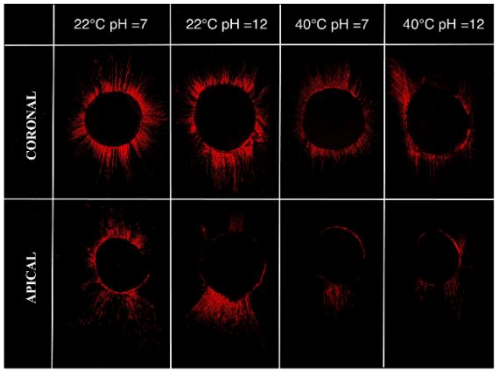
Bu çalışmada 44 adet çekilmiş, tek köklü ve tek kanallı alt premolar insan dişleri kullanıldı. Dişlerin giriş kavitesi açıldı ve çalışma uzunluğu 20 K tipi eğe (Dentsply Maillefer, Ballaigues, İsviçre) ile apikalden 1 mm kısa olacak şekilde belirlendikten sonra Reciproc R40 resiprokal sistemle, Silver Reciproc (VDW, Münih, Almanya) endodontik motorda ''Reciproc ALL'' modunda kullanıldı. Üç gagalama hareketi tamamlandığında, alet kanaldan çıkarıldı ve kanal 1 ml %2'lik NaOCl (Chloraxid, Cerkamed, Stawola Wola, Polonya) ile yıkandı. Dişler son irrigasyon aşamasında randomize olarak 4 gruba ayrıldı: 22°C pH = 7; 22°C pH = 12; 40°C pH = 7; 40°C pH = 12 (n=11).

EDTA solüsyonunu ısıtmak için, CanalPro Enjektör Isıtıcı Sistem (Coltene Endo, Coltene/Whaledent GmbH + Co. KG, Langenau, Almanya) kullanıldı ve enjektör sıcaklığı kızılötesi uzaktan ısı ölçer (Medisana, Neuss, Almanya) ile üretici firmanın önerileri doğrultusunda kontrol edildi. 5 ml EDTA solüsyonu ile 1 dakika boyunca irrigasyon uygulandı. En ideal Rhodamin B-pat karışımı pilot çalışma ile belirlendi ve 2Seal kök kanal dolgu patına (VDW) floresan görüntü vermesi için %0.1 oranında Rhodamin B (Bereket Kimya, İstanbul, Turkey) ilave edildi. Rhodamin B-pat karışımı, Reciproc 40 güta-perka kon (VDW) yardımı ile kanala yerleştirildi ve lateral kondansasyonla desteklendi.

Dişler soğuk akrilik ile hazırlanan çubuklara yapıştırıldı ve IsoMet cihazı (IsoMet 1000, Buehler, IL, USA) kullanılarak elmas bir disk ile su soğutması altında, dişlerin apikalinden 2 ve 7 mm uzaklıktan, yaklaşık 1 mm kalınlığında horizontal kesitler alındı. Örnekler cam bir lam üzerine yerleştirildi ve x10 büyütmede 560 nm dalga boyunda lazer taramalı konfokal mikroskop (Zeiss LSM 710, Almanya) ile incelendi. Dijital görüntüler ImageJ (ImageJ software, NIH) programına aktarıldı ve toplam dentin tübül penetrasyon alanları ölçüldü. Mikrometre olarak ölçülen penetrasyon alanı istatiksel analiz için milimetrekareye çevrildi. İstatistiksel analiz için linear regresyon analizi ve Mann-Whitney U testi kullanıldı.

BULGULAR

Konfokal mikroskop ile elde edilen görüntüler Figür 1'de gösterildi. Linear regresyon analizi tüm değişkenler içinde (sıcaklık, pH, kesit yeri) sıcaklık ve kesit yerinin dentinal tübül penetrasyonuna istatistiksel olarak etkisi olduğunu gösterdi ($p<0.05$) (Tablo 1). 22°C EDTA solüsyonu 40°C'ye göre koronalde daha fazla penetrasyon alanı sağladı ($p<0.05$) (Tablo 2). Apikalden alınan örneklerde ise sıcaklığa bağlı penetrasyon alanı açısından herhangi bir istatistiksel farklılık gözlemlenmedi ($p>0.05$) (Tablo 3). Total penetrasyon alanları karşılaştırıldığında koronal penetrasyon alanı apikalden fazlaydı ($p<0.05$) (Tablo 4).



Figür 1: Her Grubun Koronal ve Apical Kesitlere Ait Lazer Taramalı Konfokal Mikroskop Görüntüleri

Tablo 1: Sıcaklık, pH ve kesit yeri değişkenlerinden sealer penetrasyonuna etki edenlerin saptanması

	B*	Standart hata	Beta	*P* değeri
Sıcaklık	-0.023	0.009	-0.181	.007
pH	-0.006	0.009	-0.044	.502
Kesit yeri	-0.100	0.009	-0.775	.000

Tablo 2: Koronalde sıcaklığa bağlı dentinal tübül penetrasyon alanlarının karşılaştırılması

Gruplar	n	Ortalama±standart sapma
22°C	22	0.082 ± 0.067
40°C	22	0.046 ± 0.055

Tablo 3: Apikalde sıcaklığa bağlı dentinal tübül penetrasyon alanlarının karşılaştırılması

Gruplar	n	Ortalama±standart sapma
22°C	22	0.020 ± 0.030
40°C	22	0.007 ± 0.015

Tablo 4: Koronal ve apikaldeki total penetrasyon alanlarının karşılaştırılması

	n	Ortalama±standart sapma
Koronal	44	0.108 ± 0.010
Apikal	44	0.007 ± 0.002

TARTIŞMA

Smear tabakasının uzaklaştırılmasında altın standart olarak kabul edilen Etilendiamintetraasetikasit'in (EDTA) etkinliği uygulama süresi, pH, sıcaklık ve konsantrasyonuna bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (Baumgartner & Mader, 1987; Calt & Serper, 2002; Çiçek & Keskin, 2015; Morgan & Baumgartner, 1997). Smear tabakasının uzaklaştırılmasıyla kök kanal patının dentin tübüllerine penetrasyonu sağlanır ve mekanik bir kilitlenme oluşur (Mamootil & Messer, 2007). Aksesuar kanallar, isthmus, apikal delta ve dentin tübülleri içine penetre olan sealer, bakterileri tübüllerin içine gömerek beslenme yollarını keser ve yeniden çoğalmalarını önler. Aynı zamanda antibakteriyal özelliğinden dolayı yeniden enfeksiyon gelişmesini engeller (Kokkas, Boutsioukis, Vassiliadis, & Stavrianos, 2004; Moon et al., 2012).

Düşük veya nötral pH değerine sahip EDTA solüsyonu 37°'ye ısıtıldığında yüzey gerilimi düşmektedir (Yılmaz et al., 2011). Çiçek ve ark. (Çiçek & Keskin, 2015) EDTA solüsyonunun 25°C ve 37°C'de, koronal, orta ve apikal üçlüde smear tabakasını etkili bir şekilde uzaklaştırdığını bildirmişlerdir. Aynı çalışmada 4°C'de kullanılan EDTA solüsyonu apikal üçlüde daha az etkili bulunmuş ve bu durum artmış yüzey gerilimi ile ilişkilendirilmiştir. Ancak yapılan bir çalışmada EDTA'nın 20°C'den 90°C'ye ısıtıldığında Ca^{+2} bağlama oranının azaldığı belirtilmiştir (Zehnder & Paque, 2008). Biz de, çalışmamızda yüksek sıcaklıkta daha az sealer penetrasyon alanı gözlenmesinin sebebinin bu olabileceğini düşünmekteyiz.

Serper ve ark. (Serper & Çalt, 2002) pH değeri 7 olan EDTA'nın pH değeri 9 olana göre daha etkili olduğunu ve bunu yüksek pH değerlerinde hidroksiapatitin çözünmesini sağlayan hidroksil gruplarının aktivitesinin

azalmasına bağlı olduğunu belirtmişlerdir. pH'ın şelasyon üzerinde etkisi olduğu gösterilse de çalışmamızda pH değişkeninin penetrasyon alanına istatistiksel olarak bir etkisi olmadığı gösterilmiştir.

Kök kanal dolum teknikleriyle ilgili koronalden apikale doğru tübüler penetrasyon alanında azalma olduğunu gösterilmiştir (Gharib, Tordik, Imamura, Baginski, & Goodell, 2007). Apikale doğru azalan penetrasyon alanlarının sebebi olarak koronal ve orta üçlüde dentin tübüllerinin sayısının fazla olması, tübül ağızlarının daha geniş olması, koronal ve orta üçlüye kök kanal dolumu esnasında sıkıştırma kuvvetinin daha fazla iletilmesi ve apikal kısmın daha skleroze ve mineralize olduğu gösterilmiştir (Kuçi, Alaçam, Yavaş, Ergul-Ulger, & Kayaoglu, 2014). Ayrıca irrigasyon solüsyonunun apikal kısma iletilmesi zordur ve dentin bu bölgede daha az tübül yapısına sahiptir (Mjör, Smith, Ferrari, & Mannocci, 2001; Tuncer & Tuncer, 2012). Apikal kısımda daha az penetrasyon derinliği gözlenmesinin sebebinin bunlar olabileceğini düşünmekteyiz.

CLSM dentin, mine ve biyofilm içine lazer ışını ile yayılarak iki boyutlu görüntülerin alınmasını sağlar (Kagayama et al., 1999). Özel bir işlem gerektirmez ve incelemeler normal çevre şartlarında yapılabildiğinden dolayı artefakt oluşma riski de azalmaktadır (Bitter, Paris, Martus, Schartner, & Kielbassa, 2004).

CLSM'de görüntüler kanal patı ile karıştırılan Rhodamine B boyasının floresans özelliği ile elde edilir. Eklenen Rhodamine B boya, kanal patının fiziksel özelliklerinde değişikliğe neden olmaz (Patel, Sherriff, Ford, Watson, & Mannocci, 2007). Gharib ve ark. (Gharib et al., 2007) çalışmalarında kullandıkları pata çeşitli konsantrasyonlarda Rhodamine B eklemiş ve %0.1'den daha yüksek konsantrasyonunun aşırı floresans görüntülere sebep olduğunu belirtmişlerdir. Biz de çalışmamızda %0.1oranında Rhodamine B kullandık.

Çalışmamızda total penetrasyon alanını değerlendirmek için ImageJ programı kullanıldı. Bu program kullanıcının seçimlerine göre çalışır ve nesnelerin alanını ve piksel değerini yoğunluğuna göre hesaplayabilir (Akcay, Arslan, Durmus, Mese, & Capar, 2016).

SONUÇ

Bu çalışmada, farklı sıcaklık ve pH değerlerinde EDTA'nın dentin tübüllerine sealer penetrasyonuna etkisi incelenmiştir. İstatistiksel analiz, EDTA'nın sıcaklığın ve kesit yerinin penetrasyon üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu, ancak pH değişkeninin etkisi olmadığını göstermiştir. Bu çalışmanın bulgularına göre, oda sıcaklığındaki EDTA, 40°C EDTA solüsyonuna göre kök kanallarının koronalinde daha etkilidir.

KAYNAKLAR

Akcay, M., Arslan, H., Durmus, N., Mese, M., & Capar, I. D. (2016). Dentinal tubule penetration of AH Plus, iRoot SP, MTA fillapex, and guttaflow bioseal root canal sealers after different final irrigation procedures: A confocal microscopic study. *Lasers in surgery and medicine*, *48*(1), 70-76.

Baumgartner, J. C., & Mader, C. L. (1987). A scanning electron microscopic evaluation of four root canal irrigation regimens. *Journal of endodontics*, *13*(4), 147-157.

Bitter, K., Paris, S., Martus, P., Schartner, R., & Kielbassa, A. (2004). A confocal laser scanning microscope investigation of different dental adhesives bonded to root canal dentine. *International endodontic journal*, *37*(12), 840-848.

Byström, A., & Sundqvist, G. (1983). Bacteriologic evaluation of the effect of 0.5 percent sodium hypochlorite in endodontic therapy. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, *55*(3), 307-312.

Calt, S., & Serper, A. (2002). Time-dependent effects of EDTA on dentin structures. *Journal of endodontics*, *28*(1), 17-19.

Çiçek, E., & Keskin, Ö. (2015). The effect of the temperature changes of EDTA and MTAD on the removal of the smear layer: a scanning electron microscopy study. *Scanning*, *37*(3), 193-196.

de Paz, L. C. (2007). Redefining the persistent infection in root canals: possible role of biofilm communities. *Journal of endodontics*, *33*(6), 652-662.

Erickson, R. (1992). Surface interactions of dentine adhesive materials. *Oper Dent*, *5*, 81-94.

Gharib, S. R., Tordik, P. A., Imamura, G. M., Baginski, T. A., & Goodell, G. G. (2007). A confocal laser scanning microscope investigation of the epiphany obturation system. *Journal of endodontics*, *33*(8), 957-961.

Kagayama, M., Sasano, Y., Sato, H., Kamakura, S., Motegi, K., & Mizoguchi, I. (1999). Confocal microscopy of dentinal tubules in human tooth stained with alizarin red. *Anatomy and embryology*, *199*(3), 233-238.

Kokkas, A. B., Boutsioukis, A. C., Vassiliadis, L. P., & Stavrianos, C. K. (2004). The influence of the smear layer on dentinal tubule penetration depth by three different root canal sealers: an in vitro study. *Journal of endodontics*, *30*(2), 100-102.

Kuçi, A., Alaçam, T., Yavaş, Ö., Ergul-Ulger, Z., & Kayaoglu, G. (2014). Sealer penetration into dentinal tubules in the presence or absence of smear layer: a confocal laser scanning microscopic study. *Journal of endodontics*, *40*(10), 1627-1631.

Mamootil, K., & Messer, H. (2007). Penetration of dentinal tubules by endodontic sealer cements in extracted teeth and in vivo. *International endodontic journal*, *40*(11), 873-881.

Mjör, I., Smith, M., Ferrari, M., & Mannocci, F. (2001). The structure of dentine in the apical region of human teeth. *International endodontic journal*, *34*(5), 346-353.

Moon, Y.-M., Kim, H.-C., Bae, K.-S., Baek, S.-H., Shon, W.-J., & Lee, W. (2012). Effect of laser-activated irrigation of 1320-nanometer Nd: YAG laser on sealer penetration in curved root canals. *Journal of endodontics*, *38*(4), 531-535.

Morgan, L. A., & Baumgartner, J. C. (1997). Demineralization of resected root-ends with methylene blue dye. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, *84*(1), 74-78.

Patel, D., Sherriff, M., Ford, T., Watson, T., & Mannocci, F. (2007). The penetration of RealSeal primer and Tubliseal into root canal dentinal tubules: a confocal microscopic study. *International endodontic journal*, *40*(1), 67-71.

Peters, O. A. (2004). Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review. *Journal of endodontics*, *30*(8), 559-567.

Serper, A., & Çalt, S. (2002). The demineralizing effects of EDTA at different concentrations and pH. *Journal of endodontics*, *28*(7), 501-502.

Taşman, F., Çehreli, Z. C., Oğan, C., & Etikan, İ. (2000). Surface tension of root canal irrigants. *Journal of endodontics*, *26*(10), 586-587.

Tuncer, A. K., & Tuncer, S. (2012). Effect of different final irrigation solutions on dentinal tubule penetration depth and percentage of root canal sealer. *Journal of endodontics*, *38*(6), 860-863.

Yılmaz, Z., Aktemur, S., Buzoglu, H. D., & Gümüsderelioglu, M. (2011). The effect of temperature and pH variations on the surface tension of EDTA solutions. *Journal of endodontics*, *37*(6), 825-827.

Zehnder, M., & Paque, F. (2008). Disinfection of the root canal system during root canal re-treatment. *Endodontic Topics*, *19*(1), 58-73.

FARKLI İSKELETSEL YÜZ TİPLERİNE SAHİP BİREYLERİN MAXİLLA VE MANDİBULA HACİMLERİNİN KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

Beyza Karadede[1*], Didem Nalbantgil[2], Feyza Eraydın[3], Mehmet Doğru[4], Ersin Uysal[5]
[1]Ortodonti Anabilim Dalı, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, İzmir, ORCID NO: 0000-0002-0035-0444.
[2]Ortodonti Anabilim Dalı, Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, İstanbul, ORCID NO: 0000-0003-4432-6072.
[3]Ortodonti Anabilim Dalı, Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, İstanbul, ORCID NO: 0000-0002-7791-6979.
[4]Ortodonti Anabilim Dalı, Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diyarbakır, ORCID NO: 0000-0002-3876-5346.
[5]Teknik Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, ORCID NO: 0000-0001-8349-3506.
*İlgili Yazar: beyza.karadede@ikc.edu.tr

ÖZET

Giriş: Maksilla ve mandibula üzerinde çok sayıda 2 boyutlu bilimsel çalışma yapılmıştır. Ancak anatomik yapıların üç boyutlu olması sebebiyle bu yapılar hakkında bilgi eksikliği, tanı ve tedavi vizyonumuzda çok önemli eksiklikler yaratmaktadır. Bu çalışmada sagital yönde farklı iskelet yüz tiplerine sahip bireylerde Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) kullanılarak elde edilen 3 boyutlu görüntülerde maksilla ve mandibula kemiklerinin hacimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.
Gereç-Yöntem: Bu bilimsel araştırmada belirtilen kriterleri karşılayan 135 kişinin CBCT görüntüleri seçilmiş ve bu çalışmaya dahil edilmiştir. 135 kişiden oluşan çalışma grubu, kendi içlerinde belirlenen kriterlere göre sagital yönde her biri 45 kişiden oluşan sınıf 1, sınıf 2 ve sınıf 3 olmak üzere üç farklı iskeletsel yüz tipine göre gruba ayrılmıştır. Hasta verileri 17.0® Mimics DICOM yazılım programına aktarıldı. Sonuçlar istatistiksel analiz ile karşılaştırıldı.
Bulgular: Mandibula ve maksilla hacimleri birbirleriyle karşılaştırıldığında Sınıf 1, 2 ve 3 grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark (ns) bulunmadı.
Sonuç: Yüz tipleri ve hacimleri arasındaki etkileşimi ve bunların çevresel faktörlerle olan ilişkisini hakkında yeterli bilgiye sahip olmamız gerekir. Yüz tiplerine göre belirlenen sınıf 1, 2 ve 3 gruplarının çene ve çene hacimleri incelendiğinde sonuçlar benzer bulunmuştur ve bu durum tüm grupların benzer oranda çevresel faktörlerden etkilendiğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Sagittal yönde iskeletsel yüz tipleri, Maksilla hacmi, Mandibula hacmi, Konik işınlı bilgisayarlı tomografi

GİRİŞ

Ortodontik anomalilerin etiyolojisinde çenelerin hacmi ve yüz morfolojisi arasındaki ilişki uzun yıllardır bir tartışma konusu olmuş ve çenelerin hacmi üç boyutlu olarak ölçülemediğinden dolayı kesinlik kazanamamıştır. Tıp alanları arasında bu konuda fikir birliği olmadığı gibi ortodontistler arasında da farklı yaklaşımlar mevcuttur. Araştırmacılar çenelerin hacimsel değişkenliği ile dentofasyal morfoloji arasında bir ilişki olmadığını, belirtmiş olsalar da, maksiller ve mandibular yapıların hacimlerinin dentofasyal kompleksin gelişiminde rol oynadığı ile ilgili genel bir görüş vardır. (Deguchi, 2005; Chang vd., 1993; Nanda, 1988; Enoki, 2004)
Bireylerin kafa ve yüz kompleksinde bulunan maksilla ve mandibula kemiklerinin morfolojisindeki değişiklikler, iskelet yapının hacminde de değişiklik oluşturabileceği düşünülmektedir. Bilgisayarlı tomografinin diş hekimliğinde kullanılması sonucu üç boyutlu görüntülerin elde edilmesi ile tanı ve tedavi planlamalarında önemli bir mesafe 30 kat edilmiştir. Buna rağmen kemiklerin ve boşlukların hacminin tespit edilebilmesi ancak üç boyutlu değerlendirmeler için geliştirilen yazılımların geliştirilebilmesi ile mümkün olmuştur. Üç boyutlu görüntülerin elde edilmesi ve bunların işlenebilmesi ile tanı ve tedavi planlamasındaki eksik kalan parçada tamamlanmıştır.

Deguchi ve arkadaşlarının (2010) yaptığı çalışmada İskeletsel Sınıf 1, 2 ve 3 maloklüzyona sahip, maksilla ve mandibulaların hacimlerinin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) kullanılarak değerlendirilmesi sonucu İskeletsel Sınıf 3 grubunda maksilla ve mandibula hacimlerinin oranı, Sınıf 2 grubu ile karşılaştırılınca, anlamlı bir düzeyde büyük bulunmuştur. Ka-lun Li tarafından yapılan başka bir çalışmada (2008), KIBT kullanılarak mandibular hacmin değerlendirilmesinde, iskelet maloklüzyonlu, Sınıf 1 (-1 ° ≤ ANB < 4 °), 2 (ANB≥4 °) ve 3 (ANB <-1 °) gruplar arasında mandibula hacimlerinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Aynı şekilde mandibula hacmi ile ANB, SNB veya mandibula düzlem açısı arasında anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır. Ka-lun Li'nin aynı çalışmasında, mandibular hacim ile gonial açı ve bazı sefalometrik mesafe parametreleri arasında sınırlı bir korelasyon tespit edilmiştir.

Aksoy ve Karadede tarafından yapılan çalışmada (2014), hızlı maksiller ekspansiyonun maksiller ve mandibular kemik hacmine etkilerinin KIBT ile değerlendirilmesi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmemiştir. Naiboğlu ve Karadede tarafından yapılan çalışmada da (2014) , Bionator ve Forsus FRD EZ2 apareylerinin maksilla ve mandibula hacmine olan etkilerinin KIBT ile incelenmesi sonucunda tedavi ile normal gelişim-büyüme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.
Bu çalışmada, farklı iskeletsel yapıya sahip bireylerdeki maksiller ve mandibular yapıların hacimlerinin, KIBT yardımı ile üç boyutlu ölçüm yöntemlerini içeren bilgisayar yazılım programı kullanarak incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda araştırma kriterlerimizi karşılayan 135 kişiye ait KIBT verileri kullanılmıştır.
Dahil edilme kriterleri:

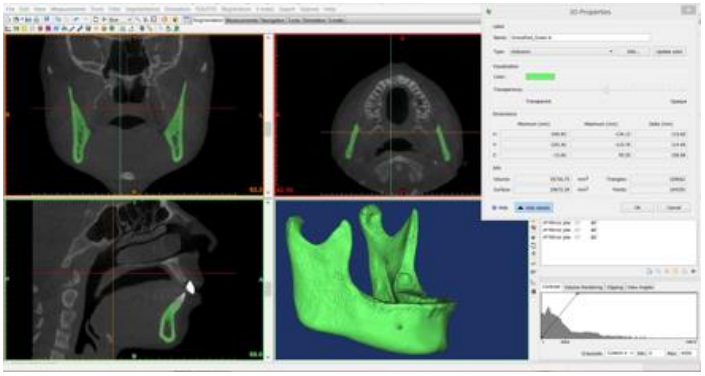
1. Ortodontik ya da ortognatik tedavi geçmişi olmayan,
2. Baş boyun bölgesinde sert ya da yumuşak doku operasyon geçmişi olmayan,
3. 16 yaşından küçük olmayan,
4. Dikey boyut değişimi oluşturabilecek sayıda diş eksikliği olmayan,
5. Herhangi bir lokal veya sistemik hastalığı olmayan bireylerden oluşturulmuştur.

Araştırmamız için Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Etik Kurul Başkanlığı'ndan 23.06.2015 tarihli ve DUDFEK 2015/6 sayı numaralı Etik Kurul Yönergesi Uygunluk Belgesi alınmıştır
Seçilen CBCT görüntüleri ANB açılarına göre çenelerin antero-posterior ilişkisini gösterecek şekilde, Sınıf 1 (00<ANB<40), Sınıf 2 (ANB≥40) ve Sınıf 3 (ANB≤00) olacak şekilde 45'er kişilik 3 ana gruba ayrılmıştır.

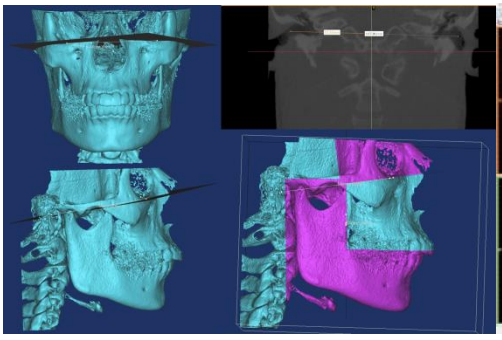
Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (i-CAT 3D, Imaging Science İnternational, Hatfield, PA, USA) görüntüleri 9,6 saniyede 5,0 mA, 120 kV, voksel kalınlığı 0,3 mm olacak şekilde ve 360 derece rotasyon ile alınacak şekilde ayarlamış, tüm materyaller standart olarak elde edilmiş veriler arasından seçilmiştir. Alınan veriler Digital Imagingand Communications in Medicine (DICOM) verisi olarak bir masaüstü bilgisayarda saklanmıştır. Hastalardan alınan DICOM verileri, MIMICS 17.0® (Materialise Europe, World Headquarters, Leuven, Belgium) yazılım programına aktarılmıştır. Çalışmamızda MIMICS® Temel Modülü ve Simülasyon Modülü kullanılmıştır.
Mandibula segmentasyonu yaparken mandibulayı, temporamandibular eklem bölgelerinden kafa yüz kompleksinden ayırdıktan sonra dişlerin kronlarını görüntüden silerek kemiğin kütlesini elde ettik (Şekil 1).
KIBT çalışmalarında Maksillanın segmentasyonunda referans düzlem oluşturmak için; ELSA, DFM, EAMR, EAML, EAMC, OrR, OrL noktaları seçilmiştir.

- ELSA: Foramen spinosumları birleştiren doğrunun orta noktası.
- DFM: Dorsum foramen magnum
- EAMR: Sağ External Auditory Meatus'un üst kenarı.
- EAML: Sol External Auditory Meatus'un üst kenarı.
- EAMC: Sağ ve sol External Auditory Meatusları birleştiren doğrunun orta noktası
- OrR (Orbitale-R): Sağ göz çukurunun alt kenarının en alt ve derin noktası.
- OrL (Orbitale-L): Sol göz çukurunun alt kenarının en alt ve derin noktası.

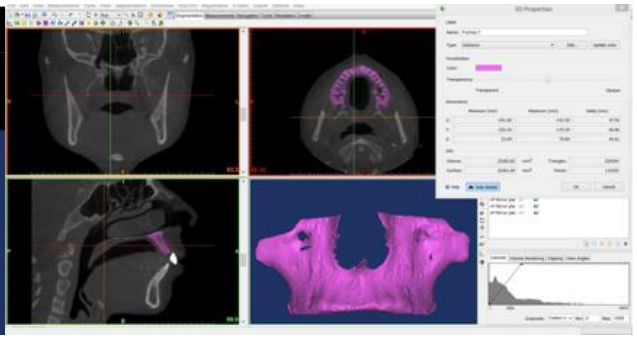
Maksillanın segmentasyonu için üç adet düzlem oluşturulmuştur.
Yatay düzlem, aksiyal kesitte oluşturulmuştur. (Karadede Düzlemi; Karadede B.,Karadede M.İ. tarafından tasarlanmıştır). 'x düzlemi' üzerinde EAMC, OrR ve OrL noktalarından oluşturduğumuz düzlem, maksillanın üst sınırını belirlemeyi sağlamıştır.(Şekil 2).
Dikey düzlem, sagital kesitte oluşturulmuştur. 'y düzlemi' üzerinde, ELSA ve DFM'den geçen ve x düzlemine dik düzlemdir.
Koronal düzlem, transversal düzlemde oluşturulmuştur. (Her iki tubermaxillanın en arka noktasından ve PNS noktasından geçen, yatay düzleme dik olan ve maksillanın arka sınırını belirleyen 'z düzlemi' olarak adlandırılır.)
Segmentasyonu tamamlanan maksillayı kafa yüz kompleksinden ayırdıktan sonra dişlerin kronlarını görüntüden silerek kemiğin saf kütlesi elde edilmiştir. (Şekil 3)



Şekil 1: Mandibula segmentasyonunun gerçekleştirilmesi



Şekil 2: Karadede düzlemi



Şekil 3: Maksilla segmentasyonunun gerçekleştirilmesi

İstatistiksel Yöntem

Gruplar arası ortalamaların karşılaştırılmasında Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), Gruplararası çoklu karşılaştırma için Tukey-HSD testleri kullanılmıştır. (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 2005; Kesici ve Kocabaş, 2007) Tüm istatistiksel testlerde, %95'lik güven aralığı kullanılmış olup; $p<0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Maksillanın ön kafa kaidesine göre konumunu belirleyen SNA açısı değerleri Sınıf 1 ve Sınıf 3 grubuna kıyasla Sınıf 2 grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Sınıf 3 grubunun, mandibulanın ön kafa kaidesine göre konumunu belirleyen SNB açısı değerleri Sınıf 1 ve 2 grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Maksilla ve mandibulanın birbirine göre pozisyonunu belirleyen ANB açısı kıyaslandığında Sınıf 1, 2 ve 3 grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde

anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Mandibula ve maksilla hacimleri gruplar arasında karşılaştırıldığında Sınıf 1, 2 ve 3 grupları arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir fark (ns) bulunamamıştır. (Tablo 1)

Tablo 1: Grupların Ortodontik Parametrelere Göre ANOVA ve Çoklu Karşılaştırma Testi Değerlendirme Sonuçları

Parametreler	Sınıf	n	Ortalama ve Standart Sapma	Std. Sapma	p	Sınıf 1-Sınıf 2	Sınıf 1-Sınıf 3	Sınıf 2-Sınıf 3
SNA	1	45	79.70 ± 4.81	0.71	*	*	--	*
	2	45	83.57 ± 4.39	0.65				
	3	45	78.68 ± 5.47	0.81				
SNB	1	45	77.43 ± 4.66	0.69	*	--	*	*
	2	45	77.11 ± 4.00	0.59				
	3	45	80.97 ± 5.21	0.77				
ANB	1	45	2.26 ± 1.33	0.19	*	*	*	*
	2	45	6.50 ± 1.84	0.27				
	3	45	-2.22 ± 2.27	0.33				
SN-GoGn	1	45	31.50 ± 6.25	0.93	--	--	--	--
	2	45	32.36 ± 6.47	0.96				
	3	45	30.75 ± 6.96	1.03				
Mandibula Hacmi	1	45	49421.00 ± 9062.45	1350.95	--	--	--	--
	2	45	49034.73 ± 9228.69	1375.73				
	3	45	49219.70 ± 9620.55	1434.14				
Maksilla Hacmi	1	45	23924.78 ± 5497.75	819.55	--	--	--	--
	2	45	25179.57 ± 4955.03	738.65				
	3	45	23900.53 ± 4288.68	639.31				

n: örneklem büyüklüğü; Std: Standart; Standart sapma seviyesinin istatistiksel olarak anlamlı olması; ns (non significant), $p<0.05$ *

TARTIŞMA

Uzun yıllardır bilimsel çalışmaların yetersizliği ve eksikliği nedeniyle çenelerin hacimleri ile yüz morfolojisi ve maloklüzyonlar arasındaki ilişki netleşemediği için, klinik olarak ortodontik tanı ve tedavi planları arasındaki ilişkide eksik noktalar bulunmaktadır. Bu konuda fikir birliği olmadığı gibi ortodontistlerin de farklı yaklaşımları mevcuttur Ortodonti camiasında bu konudaki tartışmalar, primer değil sekonder kaynaklar üzerinden yürütülmekteydi. Kısacası kanıta değil kanaatlere dayalı görüş ayrılıkları dikkat çekmektedir. Üç boyutlu görüntüleme yöntemlerinin performansının artması ve elde edilen verilerin yazılımlarla işlenebilmesi, ortodonti bilim alanında yeni bir çığır açmıştır.

Bugüne kadar genelde, ortodonti bilim insanları; Sınıf 2 olgularda, Sınıf 1 ve Sınıf 3 olgulara göre maksiller kemik kütlesinin büyük, mandibular kemik kütlesinin ise küçük; Sınıf 3 olgularda ise, Sınıf 1 ve Sınıf 2 olgulara göre maksiller kemik kütlesinin küçük, mandibular kemik kütlesinin ise büyük olmasını beklemektedirler. (Deguchi vd., 2010)

Çalışmamızda Sınıf 1, Sınıf 2 ve Sınıf 3 gruplarının mandibula ve maksilla hacimleri birbirleriyle benzerlik gösterdiği bulunmuştur. Sonuçlarımız, Katayama ve arkadaşlarının 118 yetişkin hastanın KIBT'lerin de

mandibula hacimlerini ölçtükleri çalışması (2014) ile uyumludur. İskeletsel Sınıf 1, Sınıf 2 ve Sınıf 3 gruplarının mandibular hacimleri arasında fark bulamamışlardır.
Deguchi ve arkadaşlarının, 30 kadın hastanın verilerini iskeletsel Sınıf 1 (00≤ANB<60), Sınıf 2 (ANB≥60) ve Sınıf 3 (ANB<00) olarak gruplandırdıkları ve KIBT verileri üzerinde yaptıkları çalışmada (2010) bireylerin maksilla hacimleri arasında herhangi bir farklılık gözlemezken, Sınıf 3 gruba dahil olan bireylerin mandibula hacimlerinin Sınıf 2 gruba dahil olan bireylerden fazla olduğunu bildirmişlerdir. Deguchi ve arkadaşlarının sonuçlarının ise çalışmamızla benzerlik göstermemesinin temel nedeni grupları sagital yönde sınıflandırırken kullandıkları ANB açısının değer aralıklarının farklı olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.
Nair ve arkadaşları, maksilla ve mandibula hacimleri arasında fark bulmamalarına (2009) rağmen mandibula/maksilla hacim oranı arasında fark bulmuşlardır. Maksilla/mandibula hacim oranını kullanma nedenleri ise kişisel kemik yoğunlukları arasındaki farkı ortadan kaldırmaktır. Bireyin yapısal özelliklerinden dolayı kemik hacimlerinin kişiden kişiye değişim göstereceğini düşünmüşlerdir. Bizim çalışmamızda ise çalışmaya dahil edilen birey sayısının yüksek olması nedeniyle bu faktör elimine edilmiştir.
Sınıf 1, Sınıf 2 ve Sınıf 3 gruplar arasında bireylerin maksilla ve mandibula hacimlerinin benzer olması Katayama ve arkadaşlarının mandibula hacmini ölçtükleri çalışmaları (2014) ile Deguchi ve arkadaşlarının maksilla ve mandibula hacimlerini ölçtükleri çalışmalarının (2010) sonucunda üç grup arasında hacimlerin benzerlik göstermesi sonuçlarımızla uyumludur.
Yüz tiplerine göre Sınıf 1, 2 ve 3 gruplarının maksilla ve mandibula hacimleri incelendiğinde sonuçların benzer bulunması tüm grupların çevresel faktörlerden benzer oranda etkilendiğini göstermektedir. Yüz kemiklerinin etrafını saran yumuşak dokuların iskelet yapı üzerinde büyük etkisi olduğuna şüphe yoktur. (Patti ve D'Arc, 2003) Çenelerden herhangi birinin gösterdiği hacimsel farklılığa karşı diğer yapının fonksiyonel matrikse uyum sağladığı düşünülebilir. Bir çenenin hacminde oluşan farklılık, diğer çene ile oklüzyonunu ve uzayın üç yönündeki uyumunu sağlamak amacıyla her üç boyutta fonksiyonel dengeyi oluşturma eğilimindedir. (Moss, 2007)

SONUÇ

Benzer maloklüzyona sahip hastalarda bireylerin yüz tiplerine göre farklı tedavi seçeneklerinin uygulanması gerektirebileceğini; yüz tipleri ve hacimler arasındaki bu etkileşimin, çevresel faktörlerle olan bağını bilmemiz; ilerleyen dönemde koruyucu ve durdurucu tedaviler ile tanı ve tedavi planlarına bir ışık tutacağını düşünmekteyiz.

TEŞEKKÜR

Bu bildiri "Cone-Beam Computed Tomography Analysis Of Maxilla And The Mandible Volumes Of Individuals With Different Skeletal Face Types" isimli tezden üretilmiş ve sayfa sınırlaması olduğu için (bir kısmı) özetlenmiştir.

KAYNAKLAR

Aksoy O. (2014) Rapid Maksiller Ekspansiyonun Maksiller ve Mandibular Kemik Hacmine Etkilerinin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi (PhD Thesis, Adviser, Karadede M.İ.), Diyarbakır, Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti A.D

Chang HP, Kinoshita Z, Kawamoto T. (1993) A study of the growth changes in facial configuration. Eur J Orthod. 15(6):493-50.

Deguchi T, Katashiba S, Inami T, Foong KWC, Huak CY. (2010) Morphologic quantification of the maxilla and the mandible with cone–beam computed tomography, Am J Orthod Dentofacial Orthop. 137:218-22.

Enokı C, Telles CS, Matsumoto MAN. (2004) Dental-Skeletal Dimensions in Growing Individuals with Variations in the Lower Facial Height. Braz Dent J. 15(1): 68-74.

Ka-lun Li T. (2008) Computed Tomography in Dentistry. The Hong Kong Medical Diary Dental Bulletin. 13:4-6.

Katayama K, Yamaguchi T, Sugiura M, Haga S, Maki K. (2014) Evaluation of mandibular volume using cone beam computed tomography and correlation with cephalometric values. Angle Orthod. 84(2): 337-42.

Kesici T, Kocabaş Z. (2007) Biyoistatistik, Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Biyoistatistik yayın no: 94, 2. Baskı, A.Ü. Basımevi Ankara.

Lagravere MO, Gordon JM, Guedes IH, Flores-Mir C, Carey JP, Heo G, et al. (2009) Reliability of Traditional Cephalometric Landmarks as Seen in Three- Dimentional Analysis in Maxillary Expansion Treatments, Angle Orthod. 79: 1047-1056.

Lagravere MO, Hansen L, Harzer W, Major PW. (2006) Plane Orientation for Standardization in 3-Dimensional Cephalometric Analysis with Computerized Tomography Imaging. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.129: 601-4.

Lagravere MO, Major PW. (2005) Proposed reference point for 3- dimensional cephalometric analysis with cone- beam computerized tomography. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 128:657-60.

Lagravere MO, Secanell M, Major PW, Carey JP. (2011) Optimization Analysis for Plane Orientation in 3-Dimensional, Cephalometric Analysis of Serial Cone-Beam Computerized Tomography Images. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol Endod. 111:771-777.

Surender K Nanda. (1988) Patterns of vertical growth in the face. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 93:103-16.

Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. (2005) Biyoistatistik, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hatipoğlu Yayınları: 53 ISBN: 975-7527-12-2, Ankara.

Moss ML. (2007) The differential roles of periosteal and capsular functional matrices in orofacial growth, European Journal of Orthodontics, 29; i96–i101.

Naiboğlu E. (2014) Mandibular retrognati hastalarında iki farklı fonksiyonel apareyin alt ve üst çene hacmine etkilerinin konik ışınlı bilgisayarlı tomografi ile incelenmesi (PhD Thesis, Adviser, Karadede M.İ.), Diyarbakır, Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortodonti A.D

Nair R, Deguchi T, Li X, Katashiba S, Chan YH. (2009) Quantitative Analysis Of The Maxilla And The Mandible In Hyper And Hypodivergent Skeletal Class II Patern. Am J Orthod Craniofac Res. 12:9-13.

Patti A, D'Arc GP. (2003) Erken Ortodontik Tedavi, Qintessence Books

HER İKİ ÇENEDE YER DARLIĞI BULUNAN KARMA DİŞLENME DÖNEMİNDEKİ HASTANIN ÇEKİMLİ SÜRME REHBERLİĞİ VE SABİT MEKANİKLERLE TEDAVİSİ: OLGU SUNUMU

Barış Başer[1*], Mehmet Birol Özel[2], Merve Bölükbaşı[3]
[1]Ortodonti Anabilim Dalı, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, ORCID No: 0000-0002-3052-9023,
[2]Ortodonti Anabilim Dalı, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli, ORCID No: 0000-0002-2984-9468.
[3]Ortodonti Anabilim Dalı, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, ORCID N0: 0000-0002-3357-4946.
*İlgili Yazar: baris.baser@ktu.edu.tr

ÖZET

Giriş ve Amaç: Tüm sağlık hizmetlerinde olduğu gibi ortodonti alanında da koruyucu ve önleyici tedavilerin önemi artmaktadır. Bu tedavilerden biri olan sürme rehberliği öngörülebilir basit müdahalelerle tedavinin zorluğunu ve süresini azaltırken, hasta-hekim konforu sağlamakta ve hizmet giderlerini azaltmaktadır. Karışık dişlenme döneminde dental arkta şiddetli yer darlığı bulunan vakalarda uygulanan bu tedavi protokolünün modifikasyonları bulunmaktadır ve sıklıkla basit hareketli apareyler bu tedaviye eşlik etmektedir. Sürme rehberliği sonrasında basit sabit ortodontik tedaviler gerekebilmektedir. Bu olguda amaç; karışık dişlenme döneminde şiddetli yer darlığı bulunan hastanın çekimli sürme rehberliği sonrası basit sabit ortodontik tedavi ile yer darlığının elimine edilmesi ve ideal bir okluzyonun elde edildiği bir vakanın sunulmasıdır.
Olgu Sunumu ve Sonuç: 9 yıl 9 ay kronolojik yaşa sahip erkek hasta kliniğimize "üstte geride duran dişler" şikayeti ile başvurmuştur. Hastanın klinik değerlendirmesinde; daimi üst lateral dişlerinin palatinalde konumlandığı, alt ve üst süt azı dişlerinin erken çekimine bağlı daimi 1. Molar dişlerin mezyal hareketi ve alt anterior bölgede çapraşıklık gözlenmiştir. Panoramik filmde; daimi dişlerde eksiklik bulunmadığı, 20 yaş dişlerinin jermlerinin varlığı ve yer darlığının sinyalleri görülmektedir. Sefalometrik analizde ise normal sınırlarda SNA, SNB ile artmış SN/GoGn değerleri tespit edilmiştir. Çapraşıklıkların giderilmesi ve daimi dişlere yer açılabilmesi için hastaya seri çekim protokolü ile birlikte labio-lingual zemberekli aparey uygulanmıştır. İlk olarak 53,63 numaralı dişler, sonrasında ise sırasıyla 73, 83, 36, 74, 14, 24, 46 numaralı dişlerin çekimi yapılarak hastanın daimi dişlenmeye geçişi takip edilmiştir. İdeal fonksiyon ve estetik amacıyla çekimli sürme rehberliğine müteakip hastaya sabit ortodontik tedavi uygulanmıştır. Hastaya karışık dişlenme döneminde doğru zamanlama ve uygun endikasyonla uygulanan çekimli sürme rehberliği neticesinde elde edilen spontan diş hareketleri ve basit ortodontik tedavi sayesinde karmaşık ve masraflı olabilecek ileri ortodontik tedaviler elemine edilmiş ve ideal bir okluzyon sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yer darlığı, Karışık dişlenme, Çekimli sürme rehberliği

GİRİŞ VE AMAÇ

Ortodontik sürme rehberliği; karışık dişlenme döneminde belirli zamanlarda seri diş çekimi yapılarak veya diş çekimi düşünülmeksizin dişlerin ara yüzlerinden yapılan aşındırmalarla dentisyonun sağlıklı seyrini hedefleyen bir protokoldür (Dewel, 1954). Bu protokolde amaç; minimum düzeyde ortodontik aygıt kullanarak veya hiçbir aygıt kullanmaksızın tedaviyi nihayete erdirmektir.

Literatürde yer darlığının miktarına, lokalizasyonuna ve konjenital diş eksikliği varlığına/yokluğuna göre sürme rehberliği çok farklı şekillerde modifiye edilmiştir (Bishara & Saunders, 2001). Bunlardan biri olan çekimli sürme rehberliği erken karışık dişlenme döneminde şiddetli uyumsuzluk gösteren vakalarda endikedir. Uyumsuzluk tabiri, dişlerin madde miktarı ile üzerinde bulundukları ark arasındaki uyumun eksikliğini ifade etmektedir (Papandreas ve ark, 1993). Klasik çekimli sürme rehberliğinde önce süt dişleri (sıklıkla kanin ve molar) çekilerek çapraşıklık azaltılır ve kalan boşluklara daimi dişlerin sürmesi yönlendirilir. Buna müteakip süren daimi dişler (sıklıkla 1.premolar) de çekilir. Vakaya göre modifiye edilen çekimli rehberlik uygulamalarında ise daimi 1. Molar dişler de çekilebilmektedir.

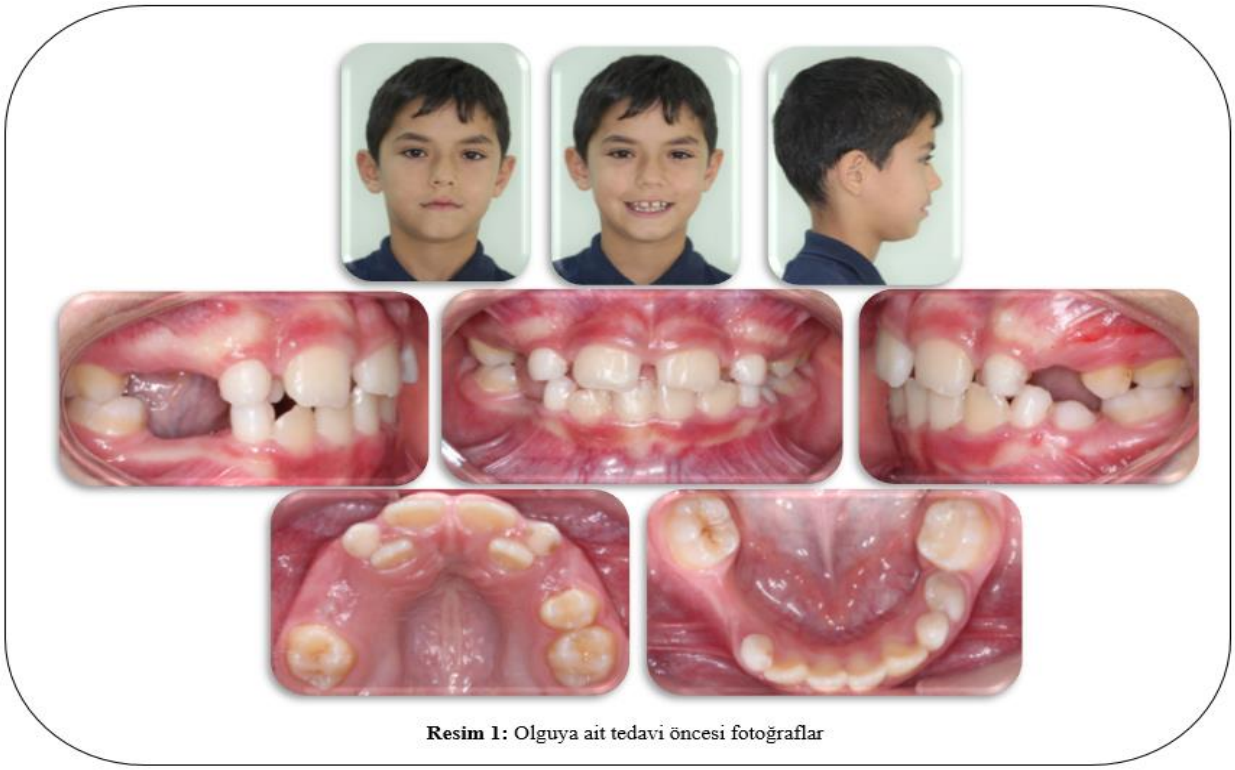
Çekimli sürme rehberliği için en iyi zamanlama daimi kesici dişlerin ağıza sürdüğü zamandır (Dewel, 1978). Bu protokolün endikasyonları arasında diş/çene uyumsuzluğu olan ve sınıf I malokluzyona sahip hastalar ile üst çene genişletmesi gerekmeyen veya genişletmenin çapraşıklığı çözmek için yeterli olmadığı durumlar bulunmaktadır (Dewel, 1954).

Bu olguda amaç; karışık dişlenme döneminde şiddetli yer darlığı bulunan hastanın çekimli sürme rehberliği sonrası basit sabit ortodontik tedavi ile yer darlığının elimine edilmesi ve ideal bir oklüzyonun elde edildiği bir vakanın sunulmasıdır.

OLGU SUNUMU VE SONUÇ

Anamnez, ekstra-oral ve intra-oral değerlendirme

9 yıl 9 ay kronolojik yaşa sahip erkek hasta kliniğimize "üstte geride duran dişler" şikayeti ile başvurmuştur. Ekstra-oral analizinde hafif konveks profil ile beraber simetrik bir yüz yapısı görülmüştür. Ağız içi incelemesinde ise; 12 ve 22 numaralı dişlerde crossbite, üst ve alt çenede erken kaybedilmiş süt molar dişler, mezyal drifte uğrayan daimi 1. Molarlar ve alt anterior bölgede orta derecede çapraşıklık tespit edilmiştir.



Resim 1: Olguya ait tedavi öncesi fotoğraflar

Radyolojik değerlendirme

Panoramik filmde; daimi dişlerde eksiklik bulunmadığı, 20 yaş dişlerinin jermlerinin varlığı ve yer darlığının sinyalleri görülmektedir. Sefalometrik analizde; SNA:80, SNB:76, ANB:4 ve SN/GoGn:38 derece olarak tespit edilmiştir.



Resim 2: Hastanın tedavi öncesi radyolojik kayıtları

Tedavi

Çapraşıklıkların giderilmesi ve daimi dişlere yer açılabilmesi için hastaya çekimli sürme rehberliği protokolü ile birlikte labio-lingual zemberekli aparey uygulanmıştır. İlk olarak 53,63 numaralı dişler çekilerek aparey uygulanmış ve belirli periyodlarla aparey aktive edilmiştir. Bu uygulamayı takiben 73 numaralı diş ile 37 numaranın gelişim evresine bakılarak 36 numaralı diş çekilmiştir.



Resim 3: Aparey ve giriş çekimlerinden 1 yıl sonraki hasta kayıtları

Toplamda 1 yıl sonra 14, 24 ve 74 numaralı dişler, toplamda 2 yıla takın süre sonra ise 46 numaralı dişlerin çekimi yapılarak hastanın daimi dişlenmeye geçişi ve daimi dişler arası senkron takip edilmiştir.

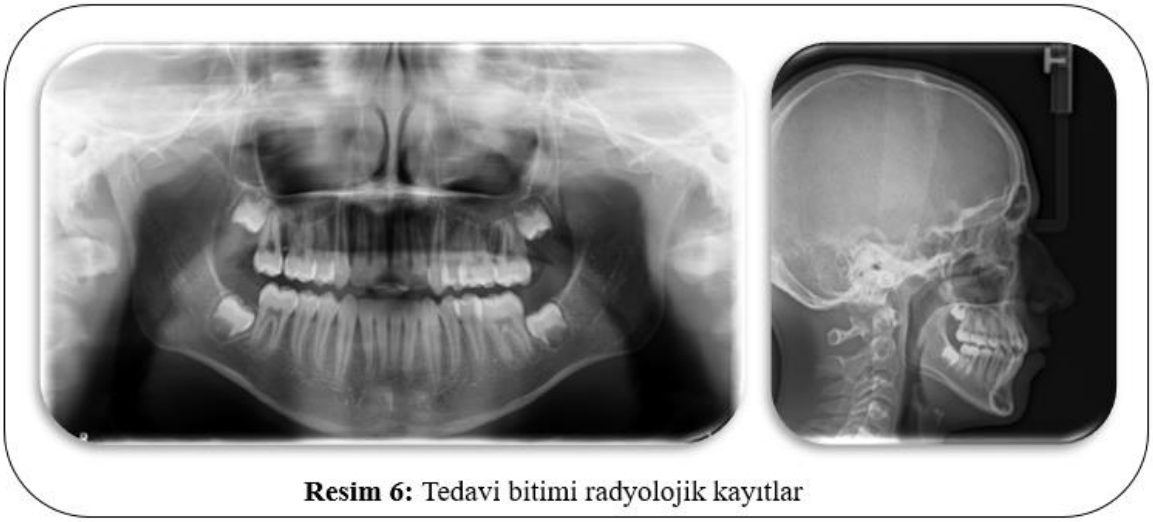


Resim 4: Sırası ile tedavinin 20. , 26. ve 32. aylarına ait radyolojik kayıtlar

İdeal fonksiyon ve estetik amacıyla çekimli sürme rehberliğine müteakip hastaya 6 ay süren sabit ortodontik tedavi uygulanmış ve tedavi bitirilmiştir.



Resim 5: Tedavi bitimi fotoğraflar



Resim 6: Tedavi bitimi radyolojik kayıtlar

KAYNAKLAR

Bishara, S. E. (2001) Saunders W. Textbook of orthodontics: Saunders Book Company.

Dewel, B. (1954) Serial extraction in orthodontics: Indications, objectives, and treatment procedures. American Journal of Orthodontics, 40(12), 906-26.

Dewel, B. (1978) Serial extraction, second premolars, and diagnostic precautions. American Journal of Orthodontics, 73(5), 575.

Papandreas, S., Buschang, P., Alexander, R., Kennedy, D., Koyama, I. (1993) Physiologic drift of the mandibular dentition following first premolar extractions. The Angle Orthodontist,63(2),127-34.

LABİAL FRENULUM CERRAHİSİNDE LAZER VE GELENEKSEL YÖNTEMLER ARASINDAKİ POST OPERATİF FARKLARIN KLİNİK OLARAK İNCELENMESİ: DERLEME

Mehmet Fuat Bozaba[1*], Begüm Alkan[2]
[1]Periodontoloji Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Medipol Üniversitesi, İstanbul
[2]Periodontoloji Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Medipol Üniversitesi, İstanbul
*İlgili Yazar; mfbozaba@st.medipol.edu.tr, balkan@medipol.edu.tr

ÖZET

Giriş ve Amaç: Bu derlemenin amacı bilimsel literatürde lazerle uygulanan frenektomi ve geleneksel cerrahi frenektomi'yi karşılaştıran klinik çalışma sonuçlarının sistematik olarak incelenmesidir.
Gereç ve Yöntem: Bu çalışma için kapsamlı literatür derlemesi PubMed, EBSCO, Web of Science, Scopus veri tabanları araştırılarak yapıldı. 1975 yılından Ağustos 2020 tarihine kadar yayınlanan literatürler incelendi. "frenectomy" "scalpel" ve "laser" anahtar kelimeleri tek tek ya da birlikte kullanıldı. Çalışmaya İngilizce ve Türkçe yazılan araştırmalar dâhil edildi. Vaka raporu, hayvan çalışması ve invitro deneyler derlemeye dâhil edilmedi. El ile yapılan araştırma sonucunda konumuzla ilgili olan 15 klinik çalışma ve 1 meta analiz araştırmaya dâhil edildi.
Bulgular: Katılımcı sayılarının 10 ile 118 arasında değiştiği gözlenmiştir.
Literatürdeki 15 adet klinik çalışmanın; 12'si randomize prospektif kontrollü klinik çalışma, 1 meta analiz, 1 nonrandomize prospektif klinik çalışma, 1 split-mouth çalışma, 1 adet retrospektif çalışma olduğu görülmüştür. 6 adet çalışmada postoperatif ağrı düzeyi ve cinsiyet ilişkisi değerlendirilerek, geleneksel frenektomi ve lazer arasında bir fark bulunmamıştır.5 adet çalışmada periodontal parametreler açısından lazer ve geleneksel cerrahi arasında fark bulunmadığı gözlenmiştir.
Sonuç: Bu derlemeye göre lazer tekniklerinde postoperatif hasta konforunun arttığı görüldü. İncelenen verilere göre lazer ve geleneksel cerrahi yöntemlerin sonuçlarının epitelizasyon açısından birbirinden üstün olmadığı anlaşıldı periodontal parametreleri inceleyen çalışmaların sayısının yetersiz olduğu görüldü. Mevcut sınırlı sayıda çalışmada "visual analog scale" ile postoperatif hasta geribildirimleri standardize edilerek kaydedilmiş ancak sübjektif hasta ifadelerini esas alan çalışmalar da görüldü. Bu doğrultuda daha fazla araştırmaya ve daha iyi metodolojik kalite gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Labial frenektomi, Lazer frenektomi, Periodonsiyum, Geleneksel frenektomi, Derleme

GİRİŞ

Dudaktan ve yanaktan alveoler periosteuma uzanan mukoza ile kalın fibröz dokuya, labial frenulum denir. [1]. Çoğu zaman labial frenulum patolojik değildir ama bazen labial frenulum varlığı ağız içinde protetik ve estetik problemlere neden olabilir. Frenektomi cerrahisinde, marjinal periodontal dokulardaki stresi azaltmak ve interdental dokudaki fazlalığı ortadan kaldırmak amaçlanmaktadır [2]. Labial frenektomi endikasyonunun konulmasında birçok tartışma vardır. Doğru endikasyon için, dişeti çekilmesi, kötü oral hijyen, dudak hareketlerinin sınırlılığı, protetik gereksinimler göz önünde bulundurulmalıdır. [3, 4]. Postoperatif hasta rahatsızlığı, ödem, ağrı, kanama en çok görülen komplikasyonlardır [5, 6]. Doğru frenektomi endikasyonu koyulduktan sonra, tecrübeli bir cerrahın elinde bunu uygulayabilmek için birçok girişimsel teknik vardır. Bunlar arasında geleneksel bisturi ile uygulanan cerrahi teknik ve lazer destekli yöntemler bulunmaktadır [7].

Frenulum Ataçmanlarının Sınıflandırılması
Sewerin (1971)[8]
Normal Frenulum
Bir Nodul ile birlikte Basit Frenulum
Appendix ile birlikte Basit Frenulum
Nichum ile birlikte Basit Frenulum

Bifid Frenulum
Çift Frenulum
Geniş Frenulum
Kalıcı tektolabial Frenulum

Mirko ve arkadaşları (1974)[9]
Mukozal – Frenulum lifleri mukogingival birleşime kadar uzandığında
Gingival – Frenulum lifleri yapışık dişetine yerleştiğinde
Papiller – Frenulum lifleri interdental papile uzandığında
Papilla'yı Geçen - Frenulum lifleri alveoler proçesi geçip palatinal papile ulaştığında.
Frenektomi ve frenetomi prosedürleri söz konusu durumun tedavisinde uygulanabilir. Fenektomi; frenulumun alveoler kemikle olan tüm ataçmanları da dâhil olmak üzere tamamen uzaklaştırılmasıdır.[10] Frenetomi ise frenal ataçmanın sadece kesilip yerinin değiştirilmesidir. Bu derlemenin amacı frenektomi cerrahisi sonrasında hastanın postoperatif algısını, neşter ve lazer teknikleri ile karşılaştıran klinik çalışmaların sonuçlarını analiz etmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma için kapsamlı literatür derlemesi PubMed, EBSCO ve Web of Science, Scopus veri tabanları araştırılarak yapıldı. 1975 yılından 2020 ağustos ayına kadar yayınlanan incelenmiştir. "frenectomy" "scalpel" ve "laser" anahtar kelimeleri tek te yada birlikte kullanılmıştır. Çalışmaya İngilizce ve Türkçe yazılan araştırmalar dâhil edilmiştir. Vaka raporu, hayvan çalışması ve invitro deneyler derlemeye dâhil edilmedi. El ile yapılan araştırma sonucunda konumuzla ilgili olan 15 klinik çalışma ve 1 meta analiz, toplam 16 yayın araştırmaya dâhil edilmiştir.

BULGULAR

Lazerle uygulanan frenektomi yöntemleri ve geleneksel cerrahi frenektomiyi karşılaştıran Literatürde; 12 adet randomize prospektif kontrollü klinik çalışma, 1 meta analiz,1 nonrandomize prospektif klinik çalışma,1 split mouth çalışma, 1 adet retrospektif çalışma değerlendirilmiştir. Değerlendirilen yayınlar ülkelere göre incelendiğinde; 5'i Hindistan,2 Brezilya, 1 Polonya, 8'i de Türkiye'deki araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Katılımcı sayıları 10 ile 118 arasında değişkenlik göstermektedir. 15 adet klinik çalışmanın; 12'si VAS (visual analog scale), 1'i vns (visual numerik scale) ağrı ölçeğini, 2'si sübjektif hasta beyanlarını esas esas almıştır. 2 çalışmanın Co2 lazer, 5 çalışmanın Nd-Yag lazer, 6 çalışmanın Diode Lazer, 2 çalışmanın da Elektrokoter & Diode Lazeri geleneksel frenektomi ile karşılaştırmak üzere yapıldığı görülmüştür. 6 adet çalışmada postoperatif ağrı düzeyi ve cinsiyet ilişkisini lazer ve geleneksel cerrahi açısından değerlendirmiş, hiçbirinde sonuç anlamlı bulunmamıştır. [22, 26, 7, 27, 28,16] Sadece Balcı Yüce postoperatif ağrı ve yaş ilişkisini değerlendirilmiş ve lazerin cerrahi yönteme bu açıdan bir üstünlüğünün olmadığını belirtmiştir. [22] 5 adet çalışmada preoperatif ve postoperatif periodontal parametreler değerlendirilmiş ve her iki tekniğin birbirine bu açıdan üstünlüğü olmadığı bildirilmiştir. Epitelizasyon sonuçlarını değerlendiren 4 çalışmadan sadece 2'si lazer yöntemini daha başarılı bulmuştur. Sezgin tarafından; Frenulum ataçman noktası ile mukogingival birleşim (FMGJ) arasındaki mesafe, frenulumun yeniden bağlanmasını değerlendirmek için başlangıçta, postoperatif 45. günde ve 6. ayda kaydedildi ve FMGJ ve epitelizasyon periyodunun herhangi bir zamanda gruplar arasında fark göstermediği bildirilmiştir. Sadece Uraz tarafından diyot lazer ve bisturi tekniğinin karşılaştırıldığı çalışmada frenektomi sonrası 1. Hafta,1. Ay, 3. Ay, 6.ayda keratinize dişeti genişliği (KGW), yapışık dişeti genişliği (AGW) ve yapışık dişeti kalınlığında (AGT) istatistiksel olarak anlamlı kazanımlar bildirilmiştir, ancak gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı bildirilmiştir.

SONUÇ

Lazerler operasyon sırasında daha az kanama ve daha steril çalışma gibi artıları sayesinde, periodontal tedavilerde, geleneksel yöntemlere alternatif veya destek olarak kullanılmaktadır. [11] Lazerlerin nitelikleri

kullandıkları dalga boyları ile ilişkilidir. Lazerin dalga boyu cihazın tasarımını ve klinik uygulama kapasitesini etkilemektedir. [12] Periodontolojide lazerlerin uygulama alanları labial ve bukkal frenektomiler, lingual frenektomiler, gingivektomi, gingivoplasti, periodontal cep dezenfeksiyonu ve operkulektomi işlemleridir.

Bu derlemeye göre, lazer tekniğinde postoperatif hasta konforunun arttığı görülmüştür. Lazer uygulamalarında analjezik kullanım miktarının azaldığı, operasyon sırasında kanamanın azaldığı, sütür gerekmediği, operasyon günü ve 7. Günde çiğneme ve konuşma esnasında ağrının daha az olduğu bildirilmiştir.[13] Eldeki sınırlı sayıdaki çalışmanın verilerine göre epitelizasyon yönünden lazer ve geleneksel cerrahi yöntem sonuçlarının uzun vadeli takiplerde birbirine üstünlüğünün olmadığı anlaşıldı.[23, 21, 24, 25] Periodontal parametreleri; keratinize dişeti genişliği (KGW), yapışık dişeti genişliği (AGW) ve yapışık dişeti kalınlığını ve periodontal index değerlerini inceleyen yeterli sayıda çalışmanın mevcut olmadığı görüldü. Literatürde mevcut olan sınırlı sayıda çalışmada visual analog scale ile postoperatif hasta geribildirimleri standardize edilerek kaydedilmiş ancak önemli bir kısmında sübjektif hasta beyanlarının esas alındığı görüldü.

Çalışmaların çoğunun metodolojik olarak bir dereceye kadar taraflı olduğu değerlendirildi. Hastalar ve cerrahlar daha modern tekniğin eskiden daha iyi olabileceğini veya tam tersini düşünebilmektedirler. Bu bulgular doğrultusunda daha fazla araştırmaya ve daha iyi metodolojik kaliteye ihtiyaç vardır.[13]

KAYNAKLAR

1. Mishima K, Shiraishi M, Kawai Y, Harada K, Ueyama Y (2016) Frenum-like synechiae of the lip and vestibule. Oral Maxillofac Surg 20:219–222

2. Chaubey KK, Arora VK, Thakur R, Narula IS (2015) Perio-esthetic surgery: using LPF with frenectomy for prevention of scar. J Indian Soc Periodontol 15:265–269

3. Gontijo I, Navarro RS, Naypek P, Ciamponi AL, Haddad AE (2005) The application of diode and Er:YAG lasers in labial frenectomies in infants. J Dent Child 72:10–15

4. Olivi G, Chaumanet G, Genovese MD, Beneduce C, Andreana S (2010) The Er, Cr:YSGG laser labial frenectomy: a clinical retrospective evaluation of 156 consecutive cases. Gen Dent 58:e- 126–e-133

5. Haytac MC, Ozcelik O (2006) Evaluation of patient perceptions after frenectomy operations: a comparison of carbon dioxide laser and scalpel techniques. J Periodontol 77:1815–1819

6. Janas A (2007) Use of carbon dioxide laser in frenuloplasty of upper and lower lip and tongue. In: Proceedings of SPIE 6598, laser technology VIII: applications of lasers, p 659805–1

7. Akpınar A, Toker H, Lektemur Alpan A, Calısır M (2016) Postoperative discomfort after Nd:YAG laser and conventional frenectomy: comparison of both genders. Aust Dent J 61:71–75

8. Sewerin I. Prevalence of variations and anomalies of the upper labial frenum. Acta Odontol Scand 1971; 29(3): 487-496.

9. Mirko P, Miroslav S, Lubor M. Significance of the labial frenum attachment in periodontal disease in man. Part I. Classification and epidemiology of the labial frenum attachment. J Periodontol

1974; 45(12): 891-894.

10. Shah S, Rathwa V, Shah M and Dave D. Frenectomy using electrocautery: A Case Series. Adv Hum Biol 2013;3(2):26-30.

11. Pick RM, Colvard MD. Current status of lasers in soft tissue dental surgery. J Periodontol 1993;64:589-602.

12. Midgley HC. Nd: YAG contact laser surgery: The scalpel of the future? Otolaryngol Clin North Am 1990;23:99-105.

13. Prota´sio Laser Techniques or Scalpel Incision for Labial Frenectomy: A Meta-analysis. J. Maxillofac. Oral Surg. 2019;490-499

16. Medeiros R Jr, Gueiros LA, Silva IH, de Albuquerque Carvalho A, Leao JC (2015) Labial frenectomy with Nd:YAG laser and

conventional surgery: a comparative study. Lasers Med Sci 30:851–856

17. Patel RM, Varma S, Suragimath G, Abbayya K, Zope AS, Vishwajeet K (2015) Comparison of labial frenectomy procedure

with conventional surgical technique and diode laser. J Dent Lasers 9:94–99

18. Butchibabu K, Koppolu P, Mishra A, Pandey R, Swapna LA, Uppada UK (2014) Evaluation of patient perceptions after labial

frenectomy procedure: a comparison of diode laser and scalpel techniques. Eur J Gen Dent 3:129–133

19. Pie-Sanchez J, Espana-Tost AJ, Arnabat-Dominguez J, Gay-Escoda C. Comparative study of upper lip frenectomy with the CO2 laser versus the Er, Cr:YSGG laser. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal* 2012;17:e228-232.

20. De Santis D, Gerosa R, Graziani PF, et al. Lingual frenectomy: a comparison between the conventional surgical and laser procedure. *Minerva stomatologica* 2013

21. Kumar R, Jain G, Dhodapkar SV, Kumathalli KI, Jaiswal G. The Comparative Evaluation of Patient's Satisfaction and Comfort Level by Diode Laser and Scalpel in the Management of Mucogingival Anomalies. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR* 2015;9:ZC56-58.

22.Balcı Yüce 2016 Comparison of the Postoperative Pain and Discomfort after Diode Laser and Conventional Frenectomy, Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi V:1

23. Sezgin, G.; Ozener, H.O.; Meseli, S.E.; Kuru, L. Evaluation of Patient's Perceptions, Healing, and Reattachment After Conventional and Diode Laser Frenectomy: A Three-Arm Randomized Clinical Trial. Photobiomodul. Photomed. Laser Surg. 2020

24. Deepa Gandhi, Comparision of Healing Period after Frenectomy Using Scalpel, Electrocautery & Diode Laser, *21(12): 1-9, 2017; Article no.BJMMR.32876 ISSN: 2231-0614, NLM ID: 101570965*

25.Kapoor, Lasers and Electrocautery- Alternative Modalities for Conventional Frenectomy Techniques JIDA - Journal of Indian Dental Association - Vol 12 - Issue 9 - September 2018

26. Uraz A., Çetiner F.D., Cula S., Guler B., Oztoprak S. Patient Perceptions and Clinical Efficacy of Labial Frenectomies Using Diode Laser Versus Conventional Techniques. Stomatol. Oral Maxillofac. Surg. 2018;119:182–186. doi: 10.1016/j.jormas.2018.01.004.

27. Kara C. Evaluation of patient perceptions of frenectomy: a comparison of Nd:YAG laser and conventional techniques. Photomed Laser Surg 2008;26(2): 147–52.

28. Sezgin G., Ozener H.O., Meseli S.E., Kuru L. Evaluation of Patient's Perceptions, Healing, and Reattachment After Conventional and Diode Laser Frenectomy: A Three-Arm Randomized Clinical Trial. Photobiomodul. Photomed. Laser Surg. 2020;38:552–559.

FARKLI DİŞETİ ŞEKİLLENDİRME MATERYALLERİNİN ESTETİK BÖLGEDE YAPILAN HEMEN-İMPLANT UYGULAMALARINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Bahar Sayın[1*], Haydar Albayrak[2], Zekeriya Taşdemir[3]
[1]Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-9665-6535
[2]Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-2833-1317
[3]Dentest Kızılay Diş Hekimliği ve İmplantoloji Kliniği, Ankara, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-0359-2462
*İlgili Yazar: bahar.sayin@ksbu.edu.tr

ÖZET

Amacımız implant-destekli sabit geçici kronlarda kullanılabilecek farklı protez materyallerinin (Polimetil metakrilat [PMMA], akışkan kompozit [FC]) marjinal kemik kaybı, pembe estetik skor (PES) ve sitokin seviyeleri (RANKL, OPG) üzerine bir etkisinin olup olmadığı araştırmaktır. 47 hasta diş çekimi sonrası hemen-implant protokolü ile tedavi edildi. Standardizasyon için, her hastada sadece maksiller premolar diş restore edildi, ayrıca komşu dişlerin her ikisi de diş arkında mevcuttu. Daha sonra hasta başı yaklaşımla implant-destekli sabit vida tutuculu geçici kron hazırlandı. Ameliyat öncesinde kronlar iki farklı malzemeyle (26 PMMA, 21 FC) hastanın çene modellerinde hazırlandı. Ameliyat prosedürünü takiben, polietereterketon (PEEK) abutmentler üzerine sentrik ve eksentrik hareketlerde fonksiyonel olmayacak şekilde ayarlanan geçici protez yapıldı. Ameliyattan sonra hastalar üç ay boyunca aylık olarak değerlendirildi. Her seansta fotoğraf, paralel teknikle elde edilen periapikal radyografi ve peri-implant oluk sıvısı (PİOS) düzenli olarak toplandı. Pembe estetik skorlama (PES) yapıldı. Marjinal kemik kaybı, mezial ve distalde ayrı ayrı hesaplandı. Sitokin seviyeleri PİOS'tan analiz edildi. İstatistiksel analizler (Shapiro-Wilk, Friedmann iki yönlü varyans analizi, Mann-Whitney U testi, Wilcoxon t testi, $\alpha = 0,05$) tamamlandı. PES değerleri grup içi değerlendirmelerde her iki materyal için de anlamlı olarak arttı ($p < 0,01$). Ancak, grup içinde aylara göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Mann-Whitney U testine göre hem gruplar arası hem de grup içi marjinal kemik kaybında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$). RANKL/OPG değerleri grup içi olarak Friedmann iki yönlü varyans analizi testiyle değerlendirildiğinde anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$). Hemen implantasyon protokolüyle tek implant yerleştirildiğinde, implant destekli sabit vida tutuculu geçici kron, yumuşak dokuları korumak ve estetik sonuçları geliştirmek için rutin olarak uygulanabilir. Hem PMMA hem de FC, implant destekli sabit vida tutuculu geçici kron malzemesi olarak uygulanma potansiyeline sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Hemen implant, İmplant-destekli sabit geçici kron, RANKL, OPG

GİRİŞ

İmplant destekli protezler, uzun süreli klinik başarı oranları ve kanıtlanmış işlevsel, biyolojik ve mekanik avantajları nedeniyle klinik diş hekimliğinde günümüzde popüler bir tedavi seçeneği haline gelmiştir (Buser, Chappuis, Belser, & Chen, 2017). İmplant destekli sabit bölümlü protezler, özellikle eksik estetik alandaki dişlerin (maksiller premolarlar, kanin, kesiciler (Bruno, O'Sullivan, Badino, & Catapano, 2014)) rekonstrüksiyonu için, konvansiyonel sabit dental protezlere uygun bir alternatiftir (Buser et al., 2017) . İmplantın yerleştirilmesiyle enflamatuar süreç başlar ve bu süreçte insan vücudunda çeşitli moleküller rol alır. Bu süreçte kemik yapım ve yıkım aşamaları görülür. Bu aşamalardan sorumlu sitokinlerden osteoprotegerin (OPG), osteoklastları inhibe ederek kemik yıkımını engeller. Reseptör aktivator nükleer kappa B (RANK) ise RANK ligand (RANKL) ile uyarılarak kemik yıkımına neden olur. (Arikan, Buduneli, & Kutukculer, 2008)

İmplant üstü geçici kronlarda dayanak olarak kullanılabilen iki farklı materyal vardır. Bunlar titanyum ve polietereterketon (PEEK) dayanaklardır. Geçici titanyum dayanaklar titanyumun rengi ve işlenebilirliğinin zorluğuyla pek tercih edilmezler. PEEK dayanakları hasta başında işlemek kolaydır ve beyaz rengiyle iyi bir estetik sonuç elde edilmesini kolaylaştırır (Santing, Meijer, Raghoebar, & Özcan, 2012).

İmplantın çıkış profilinin dişin anatomik konturuna uygunluğunun sağlanması estetik sonuçlar için önemlidir ancak her duruma uygun anatomik çıkış profiline sahip, prefabrike implant bileşenleri günümüzde mevcut değildir. Bu gibi restorasyonlar hasta başında veya diş laboratuvarında yapılabilir. Bu amaçla PMMA ve kompozit kullanılabilecek materyallerdendir. (Bonnet, Karouni, & Antoun, 2018; Santing et al., 2012) Çalışmadaki hipotezimiz iki materyal arasında marjinal kemik kaybı, estetik ve biyokimyasal olarak fark olmayacağı şeklindedir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya çekim endikasyonu konulan maksiller premolar dişin rehabilitasyonunda implant kullanımını gerektiren toplam 47 hasta dahil edildi. Etik onay Erciyes Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'ndan (no: 2017/533) alınmıştır. Dahil edilme kriterleri: sistemik olarak sağlıklı hastalar ve sigara içmeyenler, bir maksiller premolar dişi çekilmesi gereken 18 yaşından büyük hastalar, bitişik doğal dişleri olan hastalar, preoperatif konik ışınlı bilgisayarlı tomografiye (CBCT) göre fasiyalde en az 1mm apikalde en az 3mm kemiğe sahip olan hastalar ve bununla beraber implant yerleştirmek için kontrendikasyonu bulunmayan hastalar dahil edildi.

Cerrahi işlemlerden önce tüm hastaların acil, periodontal ve restoratif tedavileri tamamlandı. Ön ölçüler C tipi silikon kullanılarak alındı ve çalışma modelleri oluşturuldu. Çalışmada çekilmesi planlanan premolar diş, bitişik dişlerle temas noktasından 5 mm apikaline kadar aşındırıldı. Geçici kronlar PMMA (Temdent Classic, Schütz Dental GmbH, Rosbach, Almanya) veya FC (3M ™ Filtek ™ Ultimate Flowable Universal A2, St. Paul, Minnesota, ABD) kullanılarak geçici bir kronun sahip olması gereken özelliklere göre şekillendirildi, merkezleri PEEK dayanağına oturacak şekilde boş bırakıldı.

Cerrahi aşamalar aynı kişi tarafından asepsi antisepsi kurallarına göre yapıldı. Lokal anestezi eşliğinde diş çekimleri komşu yumuşak ve sert dokulara zarar vermemek için atravmatik olarak gerçekleştirildi. Çekim sırasında papilin zarar görmesi nedeniyle 2 hasta çalışma dışı bırakıldı. Çekimi takiben fasiyal kemik duvarının varlığı görsel olarak ve sondla kontrol edildi. Dental implantlar (Bone level Implance, İstanbul, Türkiye) üretici firmanın önerileri doğrultusunda implantın boynu, çekim soketine komşu dişlerin kontakt noktalarından 5 mm apikalde kalacak şekilde yerleştirildi. Yerleştirme torku en az 35 Ncm olduğu durumlarda yeterli primer stabilizasyonun sağlandığı düşünülerek prosedüre devam edildi. Tuber bölgesinden greft alınarak greft soketin fasiyal alanına süturla sabitlendi. İmplant etrafındaki boşluklar sığır kaynaklı greft ile kapatıldı. Hazırlanmış geçici kron dayanak üzerine yerleştirildi. Dişlerin kontakt noktalarının temas ettiği ve geçicinin dayanak üzerine tam olarak oturduğu doğrulandı. Dişlerin sentrik ve eksentrik hareketlerde okluzyonda olmadığı kabul edildi ve üretici talimatlarına göre geçici kron torklanıp vida deliği kapatıldı. Hastalara post-operatif olarak reçete yazıldı ve hastalar 3 ay boyunca her ay sonunda kontrol için çağrıldı.

İmplant çevresindeki marjinal kemik kaybının değerlendirilebilmesi için implantın yerleştirilmesinden sonra ve son kontrol seansında alınan standart periapikal radyografiler kullanılmıştır. Radyografiler dijital ortama aktarılıp ImageJ (Sürüm 1.46r, Wayne Rasband National Institutes of Health, ABD) programı yardımıyla alveol kemiğindeki rezorpsiyon miktarı implantın mezial ve distal kısımlarında ayrı ayrı büyütme farklılıklarından kaynaklanan hataları ortadan kaldırmak için her bir radyografi kendi içinde doğru orantı hesabı yapılarak hesaplandı. PES değerlendirmesi amacıyla cerrahi işlemler öncesinde ve her ay sonunda her hastadan alınan fotoğraflar (EOS 70D, Macrolens 100 EF 100 mm, Ring Flaş, Canon, Tokyo, Japan) dijital ortamda incelendi. Yedi farklı değişken (mezial papilla, distal papilla, yumuşak doku seviyesi, yumuşak doku konturu, alveoler proses, yumuşak doku rengi, yumuşak doku yüzey yapısı) 0-1-2 skorlarıyla (0 en düşük, 2 en yüksek) notlandı. Biyokimyasal analizde, diş eti oluğu sıvısı (DOS) cerrahi prosedür öncesinde anestezi uygulanmadan bu amaç için özel olarak hazırlanmış filtre kağıt olan Perio-Paper (Oraflow Inc., ABD) kullanılarak alındı. Aynı materyal yine kontrol seanslarında bu sefer PİOS'tan örnek almak amacıyla kullanıldı. Örnekler dişler ve implantların vestibülo-meziyal, vestibülo-distal, palato-mezial ve palato-distallerinden periopaper yardımıyla alındı. Sitokin değerlendirmeleri ELISA (PicoKine™ ELISA Kit, Boster Biological Technology, ABD) tekniği kullanılarak mikroplaka spektrofotometrede (BioTek Instruments Inc.,

Vermont, ABD) üreticilerin talimatları izlenerek yapıldı. RANKL/OPG oranı her hasta ve her seans için hesaplandı. Çalışmamızdan elde edilen verilerin istatistiksel analizleri için SPSS analiz programı (Windows için SPSS 22.0, Chicago, IL, ABD) kullanılmıştır. p <0,05 düzeyindeki değerler anlamlı olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya katılmak üzere toplam 47 hasta (33 kadın ve 14 erkek,) alındı. Bu hastalardan 5'i ilk ayda implant kaybı nedeniyle çalışma dışı bırakıldı (sağkalım oranı %89, PMMA grubunda 22, FC grubunda 20). Her iki grupta da her kontrol seansında ortalama PES arttı (Tablo 1). Normal dağılıma uymayan veriler Friedman İki Yönlü Varyans Analizi ve Nemenyi testi ile değerlendirildi. Elde edilen artış istatistiksel olarak anlamlıydı. Her iki grupta da başlangıç- PES3 değerleri arasında fark bulundu. Ancak PES'deki artış gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı değildi (Tablo 1). Marjinal kemik kaybının istatistiksel analizi için veriler normal dağılıma uymadığından non-parametrik testlerden Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Her grup için mezial ve distal değerler ayrıca kendi içlerinde Mann Whitney U testi ile değerlendirilmiştir. Ayrıca gruplar arası farklılık da Mann Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Test sonucunda istatistiksel olarak herhangi bir farklılık görülmemiştir (Tablo 2). RANKL/OPG değerlerinin istatistiksel analizinde normal dağılım görülmediğinden aylara göre analizde Friedman İki Yönlü Varyans analizinden yararlanılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmada her ay için ayrı ayrı Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Gruplar arası ve grup içi yapılan karşılaştırmalarda istatistiksel açıdan anlamlı bir fark çıkmamıştır (Tablo 3).

Tablo 1. PES değerlerinin her iki grup için medyan – kartiller arası uzaklık, minimum – maksimum değerleri *p* değerleri.

	PMMA	Akışkan kompozit	*p*** değeri	Aynı harfi içeren değerler arasında fark bulunmamaktadır. *p** – Friedman İki Yönlü Varyans analizi, Nemenyi testi ile *p*** – Mann-Whitney U testi
PES (Başlangıç)	13 – 2 10 – 14 [a]	13 – 2 10 –14 [a]	*0,800*	
PES (1.ay)	13 – 1,25 10 – 14 [ab]	13 – 0,75 11 – 14 [ab]	*0,326*	
PES (2.ay)	13 – 1 12 – 14 [ab]	13,5 – 1 12 – 14 [ab]	*0,847*	
PES (3.ay)	14 – 1 12 – 14 [b]	14 – 1 12 – 14 [b]	*0,563*	
*p** değeri	*0,003*	*0,004*		

Tablo 2. Marjinal kemik kaybı değerlerinin medyan – kartiller arası uzaklık, minimum – maksimum değerleri ve *p* değerleri.

	PMMA		**Akışkan Kompozit**		***p* değeri**	
	Mezial	Distal	Mezial	Distal	Mezial	Distal
Kemik kaybı	0,745 – 1,2 0 – 1,8	0,37 – 0,95 0 - 2	0,48 – 0,88 0 – 1,8	0,55 – 1,35 0 – 2,1	*0,135*	*0,305*
***p* değeri**	*0,120*		*0,414*			

Tablo 3. RANKL/OPG medyan medyan – kartiller arası uzaklık, minimum - maksimum ve *p* değerleri.

	PMMA	**Akışkan Kompozit**	***p**** **değeri**	*p** gruplar arası karşılaştırma – Mann -Whitney U testi *p*** grup içi karşılaştırma – Friedman İki Yönlü Varyans analizi
RANKL/OPG (Başlangıç)	2,8738 – 19,2462 1,0127 – 8,96	1,426 – 15,0039 0,6204 – 9,8734	*0,449*	
RANKL/OPG (1. ay)	1,7973 – 4,2134 0,6355 – 3,9358	2,4083 – 6,4008 0,4766 – 5,0767	*0,531*	
RANKL/OPG (2. ay)	0,7857 – 20,356 0,3425 – 3,2844	5,8578 – 25,3008 0,765 – 15,1585	*0,251*	
RANKL/OPG (3. ay)	1 – 3,9228 0,4907 – 3,8172	1,0441 – 5,2663 0,3973 – 4,0783	*0,611*	
p* **değeri**	*0,119*	*0,782*		

TARTIŞMA

İki materyal arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı için prospektif olarak tasarlanmış bu çalışmada tüm hipotezler kabul edildi.

Son on yılda, daha kısa tedavi süresi sağlaması, daha az cerrahi müdahale sağlaması, tedaviden yüksek memnuniyet seviyeleri ve doğru vakalarda geç yerleştirmeye daha yakın sağkalım oranları nedeniyle hemen implant prosedürü oldukça popüler hale gelmiştir. (Bhola, Neely, & Kolhatkar, 2008; Buser et al., 2017; Kan, Rungcharassaeng, & Lozada, 2003) Yumuşak doku seviyesinin korunmasında hemen implant uygulamasının da önemli olduğu belirtilmektedir. (Buser et al., 2017)

Derhal implant tedavisine karar vermek için, CBCT'de 1 mm'nin üzerinde kalın duvarlı sağlam fasiyal kemiğin görülmesi ve cerrahi seansta da bu kemiğin varlığının doğrulanması gerekir. Yapılan bir araştırmada premolar bölgesinin genellikle 1 mm ve üzeri kemik kalınlığına sahip olduğu tespit edilmiştir, dolayısıyla bu alan dental arkın diğer bölgelerine göre daha düşük risk altındadır. (Braut, Bornstein, Belser, & Buser, 2011) Ayrıca, dişin apikal bölgesinin implantı doğru bir 3 boyutlu pozisyonda stabilize etmesi için yeterli bir kemik hacmi gereklidir. (Buser et al., 2017)

De rouck ve ark (De Rouck, Collys, & Cosyn, 2008) maksillada hemen yerleştirilen tek implantlarda geçici uygulanan çalışmalar üzerine yaptığı bir derlemede; bir-iki yıl takip süresine sahip çalışmalarda kemik kaybı için bulunan değeri ortalama 0.75 mm olarak rapor etmişlerdir. Kan ve ark maksiller ön bölgede bir yıl boyunca her üç ayda bir kontrol ettikleri prospektif tasarıma sahip hemen implantla beraber PMMA'dan geçici kron yaptıkları 35 hastada üç aylık kemik kaybını mezialde 0,26 ± 0,4 mm; distalde 0,22 ± 0,28 mm olarak bulmuşlardır. İstatistiksel olarak her ikisinde de bir anlamlılık bulmamışlardır (Kan et al., 2003).

İmplant diş hekimliğinde fonksiyonun restorasyonunun yanı sıra hastaların estetik açıdan memnuniyeti de özellikle estetik bölgede implantın başarısı için önemli bir etkendir (Buser et al., 2017). Başarılı bir estetik implant rekonstrüksiyonu, iki temel bileşeni birleştirir: doğal diş özelliklerinin çoğaltılması, taklit edilmesi ve sağlıklı bir periodonsiyumu simüle edecek yumuşak bir doku mimarisinin oluşturulmasıdır (Ioannou et al., 2015). Yumuşak dokunun estetik takibi kolaylaştırmak amacıyla oluşturulan skorlardan olan PES çalışmamızda kullanılmıştır. Belser ve arkadaşları, 45 hastaya hemen implant protokolü ile maksiller ön bölgeye yerleştirilen dental implantların restorasyonlarının estetiğini PES ile değerlendirmiştir. Çalışma sonucunda toplam PES skorunu 7,8 bulan ve bu değerin kabul edilebilir seviyede olduğunu belirten araştırmacılar; yüksek skorların elde edilmesinde cerrahi uygulama sırasında kemik dokularının korunmasını (Belser et al., 2009).

Günümüzde PİOS'taki biyomarkerların, peri-implanter sert ve yumuşak dokuyla ilgili tüm fizyolojik ve patolojik yapım-yıkım olaylarında diagnostik araç olarak kullanılabilme altyapısı olduğu kanıtlanmıştır (Arikan et al., 2008). Peri-implant kemik yıkımında RANKL ve OPG'nin anahtar kemik mediatörleri olma ihtimali belirtilmiştir. (Li & Wang, 2014) Ancak Bielemann ve ark meta-analizlerinde osseointegrasyon sırasında biyomarkerların hangi aşamalarda görev aldığıyla ilgili net bir sonuca varamamışlardır. (Bielemann, Marcello-Machado, Del Bel Cury, & Faot, 2018)

SONUÇ

Çalışmamızın sınırlamaları dahilinde, hemen implant protokolü doğru bir ön değerlendirme ve hasta uyumuyla beraber başarılı bir tedavi olarak kullanılabileceği, hemen implant yapımıyla beraber yumuşak dokunun korunması amacıyla geçici bir protez uygulamasının fayda sağlayacağı ve bu amaçla estetik sonuç, kemik kaybı ve biyokimyasal olarak PMMA ve akışkan kompozit arasında bir fark görülmediğinden iki materyal de kullanılabileceğine ulaşılmıştır.

KAYNAKLAR

Arikan, F., Buduneli, N., & Kutukculer, N. (2008). Osteoprotegerin levels in peri-implant crevicular fluid. *Clinical Oral Implants Research*, 19(3), 283–288. Retrieved from https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2007.01463.x

Belser, U. C., Grutter, L., Vailati, F., Bornstein, M. M., Weber, H.-P., & Buser, D. (2009). Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria: a cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2- to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores. *Journal of Periodontology*, 80(1), 140–151. Retrieved from https://doi.org/10.1902/jop.2009.080435

Bhola, M., Neely, A. L., & Kolhatkar, S. (2008). Immediate implant placement: clinical decisions, advantages, and disadvantages. *Journal of Prosthodontics : Official Journal of the American College of Prosthodontists*, 17(7), 576–581. Retrieved from https://doi.org/10.1111/j.1532-849X.2008.00359.x

Bielemann, A. M., Marcello-Machado, R. M., Del Bel Cury, A. A., & Faot, F. (2018). Systematic review of wound healing biomarkers in peri-implant crevicular fluid during osseointegration. *Archives of Oral Biology*, 89(October 2017), 107–128. Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2018.02.013

Bonnet, F., Karouni, M., & Antoun, H. (2018). Esthetic evaluation of periimplant soft tissue of immediate single-implant placement and provisionalization in the anterior maxilla. *The International Journal of Esthetic Dentistry*, 13(3), 378–392. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30073219

Braut, V., Bornstein, M. M., Belser, U., & Buser, D. (2011). Thickness of the anterior maxillary facial bone wall-a retrospective radiographic study using cone beam computed tomography. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 31(2), 125–131.

Bruno, V., O'Sullivan, D., Badino, M., & Catapano, S. (2014). Preserving soft tissue after placing implants in fresh extraction sockets in the maxillary esthetic zone and a prosthetic template for interim crown fabrication: A prospective study. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 111(3), 195–202. Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.09.008

Buser, D., Chappuis, V., Belser, U. C., & Chen, S. (2017). Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? *Periodontology 2000*, 73(1), 84–102. Retrieved from https://doi.org/10.1111/prd.12170

De Rouck, T., Collys, K., & Cosyn, J. (2008). Single-tooth replacement in the anterior maxilla by means of immediate implantation and provisionalization: a review. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 23(5), 897–904.

Ioannou, A. L., Kotsakis, G. A., McHale, M. G., Lareau, D. E., Hinrichs, J. E., & Romanos, G. E. (2015). Soft Tissue Surgical Procedures for Optimizing Anterior Implant Esthetics. *International Journal of Dentistry*, 2015, 1–9. Retrieved from https://doi.org/10.1155/2015/740764

Kan, J. Y., Rungcharassaeng, K., & Lozada, J. L. (2003). Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: a 1-year prospective study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, 18, 31–39. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11405020

Li, J. Y., & Wang, H.-L. (2014). Biomarkers associated with periimplant diseases. *Implant Dentistry*, 23(5), 607–611. Retrieved from https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000129

Santing, H. J., Meijer, H. J. A., Raghoebar, G. M., & Özcan, M. (2012). Fracture Strength and Failure Mode of Maxillary Implant-Supported Provisional Single Crowns: A Comparison of Composite Resin Crowns Fabricated Directly Over PEEK Abutments and Solid Titanium Abutments. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 14(6), 882–889. Retrieved from https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2010.00322.x

AİLE SAĞLIĞI MERKEZİ HEMŞİRELERİNİN, ÇOCUKLARIN AĞIZ SAĞLIĞI HAKKINDAKİ FARKINDALIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayça Kurt[1], Tuğçe Doğan[2*]
[1]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Rize, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-4762-7495
[2]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Rize, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-0479-4066
*İlgili Yazar: dttugcedogann@gmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Aile Sağlığı Merkezleri (ASM), erken dönem çocukluk çürüklerinin belirlenmesinde ve koruyucu uygulamaların planlanmasında önemli fırsatlar yaratabilir. Bu çalışmanın amacı, ASM'lerdeki hemşirelerin çocukların ağız ve diş sağlığı konusunda farkındalıklarını artırmaktır.
Gereç ve Yöntem: Çalışmaya ASM'lerde görevli olan 43 hemşire dahil edildi. Etik kurul onayı alındıktan sonra çalışmaya başlandı. Konuyla ilgili mevcut literatür taranarak, hemşirelerin çocuk ağız diş sağlığı hakkındaki bilgi düzeylerini değerlendirmek için bir anket oluşturuldu. Anket demografik sorular ve 4 farklı kategorili toplam 23 farklı sorudan oluşuyordu. İstatistiksel değerlendirmelerde tanımlayıcı analiz ve çoklu lineer regresyon modelleri kullanıldı ($p < 0.05$).
Bulgular: Hemşirelerin sorulara verdikleri doğru yanıtların toplam yüzdesi 60.16 ± 10.81 ile orta düzeyde bulunmuştur. En yüksek doğru yanıt yüzdesi diş çürüklerinde risk faktörleri bölümünde, en düşük doğru yanıt yüzdesi ise diş çürüğünün önlenmesi bölümünde kaydedildi. Çoklu lineer regresyon modeline göre, yaş, medeni durum, eğitim durumu, mesleki deneyim ve ağız ve diş sağlığı ile ilgili daha önceden bilgi alma durumu dahil tüm kategorilerin toplam doğru yanıt yüzdeleri üzerinde anlamlı bir etkisi bulunamamıştır ($p > 0.05$).
Sonuç: Hemşirelerin yenidoğan ağız sağlığı durumu ve pediatrik ağız sağlığı bakımı hakkındaki bilgileri nispeten orta düzeyde bulunmuştur. Düşük eğitim durumu, mesleki tecrübenin azlığı ve ağız sağlığı bakımı konusundaki önceki eğitimlerin yetersizliği aile sağlığı hemşirelerinin ağız sağlığı hakkındaki farkındalıkları için risk faktörü olarak düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk Ağız Sağlığı, Farkındalık, Hemşire, Sağlık Merkezleri

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün; 21. yüzyıl sağlık hedefleri planlamasında önleyici ve koruyucu hizmetler yer almaktadır. Kronik ve bulaşıcı olmayan tıbbi sorunların başında ağız ve diş sağlığı gelmektedir. Ağız ve diş sağlığı problemlerinin birey ve toplum üzerine olan etkisi inkar edilemez (Kwan, Petersen, Pine, ve Borutta, 2005). Bu yüzden ağız ve diş sağlığının korunması ve geliştirilmesinde diş hekimleri ile birlikte sağlık hizmeti sunan diğer tüm personele de önemli görevler düşmektedir. Sağlık profesyonellerinin içinde yer alan hemşireler, bireylerin ağız ve diş sağlığını koruma ve geliştirme uygulamalarında aktif rol üstlenmektedirler (Bal, Bengi, Acıkel, ve Saygun, 2015; Bhattarai, Khanal, S, Rao ve Shrestha, 2016).

Çalışmalar, hemşirelerin çoğunun ağız sağlığı bakımı konusunda yetersiz eğitim ve bilgi düzeyine sahip olduğunu bildirmiştir. Ayrıca bu çalışmalar çeşitli eğitim stratejileri ile sağlık profesyonellerinin ağız sağlığı hakkındaki bilgi düzeyleri ve farkındalıklarının arttırılması fikrini desteklemektedir (Gussy, Waters, Riggs, Lo ve Kilpatrick, 2008; Walid, Nasir ve Naidoo, 2004).

Bu çalışmanın amacı, Aile Sağlığı Merkezi (ASM)'nde görevli hemşirelerin ağız sağlığı hakkındaki farkındalıklarını ve dolayısıyla erken çocukluk çağı çürüklerinden korunmada etkinliklerini belirlemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma; gözlemsel, cross-sectional (kesitsel) bir çalışmadır. Çalışmaya, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi (RTEÜ) Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan (Onay numarası 2019/40) onay alındıktan sonra başlandı. Çalışmaya 15 adet Rize merkez ASM'de görevli hemşireler dahil edildi. Katılımcılara çalışma hakkında gerekli bilgiler aktarılarak, yazılı onam alındı.

Veri toplama aracı, hemşirelerin çocuk ağız diş sağlığı hakkındaki bilgi düzeylerini değerlendirmek için oluşturulan bir anketti. Anket soruları, Georgetown Üniversitesi'nin yazılı izni dahilinde National Maternal and Child Oral Health Resource Center (OHRC) 'dan alınarak geliştirildi. İki bölümden oluşan anketin ilk bölümünde hemşirelerin yaşı, medeni durumu, çocuk sayısı, öğrenim düzeyi, hemşirelik yaptığı yıl sayısı, şu an çalıştığı klinikteki çalışma süresi, daha önce pediatrik hastaların ağız ve diş sağlığı ile ilgili eğitim alıp almama durumu bilgilerinden oluşan demografik bilgi formu yer aldı. Anket formunun ikinci bölümünde ise, çocukların ağız-diş sağlığı hakkında farkındalıklarının değerlendirilmesi testi yer aldı. Test, her biri 4 seçenek ve tek doğru cevaptan oluşan 23 sorudan oluştu ve diş çürükleri (6 soru), diş çürüklerinde risk faktörleri (6 soru), diş çürüğünün önlenmesi (6 soru), ne yapmalı ve nasıl yapılır (5 soru) olmak üzere 4 alt bölümden oluşmaktaydı. Anket, çalışmaya katılmayı kabul eden hemşirelere sorumlu araştırmacılar tarafından yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulandı. Tüm katılımcılara ulaşılıp değerlendirilmeleri tamamlandıktan sonra çalışma sonlandırıldı.

Verilerin analizinde SPSS 21.0 programı yazılımı kullanıldı. İstatistiksel değerlendirmelerde tanımlayıcı analiz ve çoklu lineer regresyon modelleri kullanıldı ($p < 0.05$). Analizlerde güven aralığı %95 (anlamlılık düzeyi 0,05 $p<0,05$) olarak belirlendi.

BULGULAR

Çalışmaya 43 kadın hemşire katıldı. Hemşirelerin demografik verilerinin dağılımları Tablo 1'de verilmektedir. Çalışmaya dahil edilen hemşirelerin %83,7'si evli, %16,3'ü bekardı. Hemşirelerin yaş ortalaması 37,47±8,51 olarak bulundu. Hemşirelerin, %53,5'i lisans düzeyinde öğrenim görmüştü. Hemşirelerin %41,9'unun çocuğu yok, %44,2'si 1-2 çocuk sahibi, %14'ünün 3-4 çocuk sahibi olduğu görüldü. Hemşirelerin %27,9'unun hemşirelik mesleğindeki hizmet süresi 10 yıl ve altı, %37,2'sinin 11-20 yıl, %34,9'unun 21 yıl ve üstü olduğu bulundu. Hemşirelerin %34,9'unun şu an çalıştığı klinikteki hizmet süresi 1-5 yıl, %46,5'inin 6-10 yıl, %18,6'sının 11 yıl ve üstü olduğu görüldü. Hemşirelerin sadece %14'ünün daha önce pediatrik hastaların ağız ve diş sağlığı ile ilgili eğitim aldığı kaydedildi.

Daha önce yapılan çalışmalar göz önünde bulundurularak soru sayılarına göre puanlama yapıldı. Sıfır-6 soru sayısına kadar doğru cevap verenler başarısız, 7-14 soru sayısına kadar doğru cevap verenler orta düzeyde başarılı, 15-23 soru sayısına kadar doğru cevap verenler de yüksek düzeyde başarılı olarak değerlendirildi. Soru sayısından yola çıkarak yapılan puanlamada ise, 0-26,1 puan başarısız, 26,2-60,9 orta düzeyde başarılı ve 61-100 arası yüksek düzeyde başarılı olarak ele alındı. Çocuk ağız-diş sağlığı hakkında farkındalık testi doğru cevap toplam puanı (60,16±10,81) olarak tespit edildi (Tablo 2). Buna göre hemşirelerin tüm sorulara verdiği cevaplardaki başarısı orta düzeyde kabul edildi. En fazla doğru cevap verilen testler sırasıyla diş çürüklerinde risk faktörleri (73,26±25,49), diş çürükleri (60,08±17,11), ne yapmalı ve nasıl yapılır (57,67±18,62) adlı test bölümlerinden elde edildi. Diş çürüğünün önlenmesi testi ise en az doğru cevap (49,22±13,59) verilen test oldu.

TARTIŞMA

Bu çalışma, aile sağlığı merkezinde görevli hemşirelerin, yenidoğanların ve çocukların ağız sağlığı hakkındaki bilgilerinin nispeten orta düzeyde olduğunu ortaya çıkardı. Sohn ve ark. (2004) yaptıkları çalışmalarında çeşitli kültürlere mensup hemşirelik öğrencilerinin veya hemşirelerin ağız sağlığı ile ilgili bilgi yetersizliğinin açıkça ele alınması gerektiğini ifade etmiştir (Sohn, Ismail ve Tellez 2004). Pesaressi ve ark.'ları (2014) araştırmalarında hemşirelerin, özellikle çürük lezyonlarını tanımada ve çürük önlemede daha düşük bilgiye sahip olduğunu bildirmiştir (Pesaressi, Villena, van der Sanden, Mulder ve Frencken, 2014).

Tablo 1: Hemşirelerin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Demografik Özellik	Gruplar	N	%
Cinsiyet	Kadın	43	100,0
Medeni durum	Evli	36	83,7
	Bekar	7	16,3
Yaş (37,47±8,51)	30 yaş ve altı	15	34,9
	31-40 yaş	12	27,9
	41 yaş ve üstü	16	37,2
Öğrenim düzeyi	Lise	10	23,3
	Ön lisans	10	23,3
	Lisans	23	53,5
Çocuk sayısı	Yok	18	41,9
	1-2 çocuk	19	44,2
	3-4 çocuk	6	14,0
Hemşirelik mesleğindeki çalışma süresi	10 yıl ve altı	12	27,9
	11-20 yıl	16	37,2
	21 yıl ve üstü	15	34,9
Şu an çalıştığı klinikteki çalışma süresi	1-5 yıl	15	34,9
	6-10 yıl	20	46,5
	11 yıl ve üstü	8	18,6
Daha önce pediatrik hastaların ağız ve diş sağlığı ile ilgili bilgi alma durumu	Evet	6	14,0
	Hayır	37	86,0

Tablo 2: Çocuk Ağız-Diş Sağlığı Hakkında Farkındalık Testi Doğru Cevaplarına Ait Tanımsal İstatistikler

Test Bölümleri	N	$\bar{X}^1$	SS	Çarpıklık	Basıklık
1. Diş Çürükleri	43	60,08	17,11	0,19	0,56
2. Diş Çürüklerinde Risk Faktörleri	43	73,26	25,49	-0,63	-0,89
3. Diş Çürüğünün Önlenmesi	43	49,22	13,59	-0,19	0,68
4. Ne Yapmalı ve Nasıl Yapılır?	43	57,67	18,62	-0,32	-0,84
TOPLAM	43	60,16	10,81	-0,56	-0,46

Bu çalışmada, hemşirelerin çoğunluğunun (%86) yenidoğanların ağız sağlığı durumu ve pediatrik ağız sağlığı bakımı ile ilgili daha önceden bilgi almadıklarını, ancak bu sonuçların test bölümlerinin her birinin doğru cevap ortalamaları ve toplam doğru cevap ortalamalarıyla anlamlı bir ilişkisinin olmadığı bulunmuştur (p>05). Çalışma grubumuzdaki hemşirelerin pediatrik ağız sağlığı bakımında önemli bir rolü olmasına rağmen, bilgi düzeyi ve farkındalıklarının nispeten orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir, ancak bunun, daha önce başka çalışmalarda da belirttiği gibi mesleki eğitim stratejileri uygulanarak arttırılması gerekmektedir (Czarnecki, Kloostra, Boynton ve Inglehart 2014; Hallas, Fernandez, Herman ve Moursi, 2015).

Kahriman ve ark'larının yaptıkları bir çalışmada, hemşirelerin çocukların ağız sağlığı hakkındaki bilgi düzeyi düşük bulunmuş ve bizim çalışmamızın sonuçlarının aksine, hemşirelerin mesleki deneyimi, ağız sağlığı bakımı ile ilgili önceki eğitimleri ve öğrenim düzeyleri gibi demografik verilerinin toplam doğru cevaplar üzerine anlamlı bir etkisi olduğu bildirilmiştir (Kahriman, Karadeniz, Tüzüner ve Kuşgöz, 2017). Çalışmada bu durum hemşirelerin, yüksek eğitim seviyesiyle birlikte artan bilgi düzeyi ve mesleki tecrübelerinden kaynaklı yüksek farkındalığa sahip olması arasındaki ilişkiden yola çıkılarak açıklanmıştır.

Çalışma grubumuz Rize merkez ASM hemşireleri ile sınırlıdır. Bu kısa dönemli kesitsel bir çalışma olduğundan, özellikle daha büyük örnekleme sahip, daha detaylı çalışmaların tasarlanması, demografik verilerde yer alan faktörlerin ağız sağlığı ile ilgili bilgi düzeyleri üzerindeki etkilerini çok daha kapsamlı şekilde tanımlamaya yardımcı olabilir.

SONUÇ

Aile Sağlığı Merkezi hemşire grubunun, yenidoğanların ağız sağlığı durumu ve pediatrik ağız sağlığı bakımı konusundaki bilgileri nispeten orta düzeyde bulunmuştur. Hemşireler, yenidoğan ve pediatrik ağız sağlığı durumu ile ilgili eğitim programlarına ve / veya kurslara katılabilirler. Bu eğitim programları hemşirelerin, ağız sağlığını tanıma ve çürükten korunma yöntemleri konusunda becerilerini kolaylaştırabilir ve ayrıca uygun ağız sağlığı durumunu yürütmek için ebeveynler ve diş hekimleri ile iletişim özelliklerini geliştirebilir. Hemşireler, diş hekimlerinden önce ebeveynler ve bebekler/ küçük çocuklar ile yakın temasta bulunduğundan, daha detaylı çalışmaların daha büyük hemşire gruplarına ulaşması kapsamlı sonuçlar elde edilmesini doğurabilir. Böylelikle önleyici ve koruyucu diş hekimliğinin hedefine daha sağlam adımlarla ulaşması sağlanmış olacaktır.

KAYNAKLAR

Bal M.V., Bengi U., Acıkel C., & Saygun, I. (2015). Oral hygiene and oral health status of the nursing students in Turkey. *Gülhane Medical Journal*, 57(3), 264-268.

Bhattarai, R., Khanal, S., Rao, G.N., & Shrestha, S. (2016). Oral health related knowledge, attitude and practice among nursing students of Kathmandu–a pilot study. *Journal of College of Medical Sciences-Nepal*,12(4),160-168.

Czarnecki, G. A., Kloostra, S. J., Boynton, J. R., & Inglehart, M. R. (2014). Nursing and dental students' and pediatric dentistry residents' responses to experiences with interprofessional education. *Journal of Dental Education*, 78(9), 1301-1312.

Gussy, M. G., Waters, E. B., Riggs, E. M., Lo, S. K., & Kilpatrick, N. M. (2008). Parental knowledge, beliefs and behaviours for oral health of toddlers residing in rural Victoria. Australian Dental Journal, 53(1), 52-60.

Hallas, D., Fernandez, J. B., Herman, N. G, & Moursi, A. (2015). Identification of Pediatric Oral Health Core Competencies through Interprofessional Education and Practice. *Nursing Research and Practice*, Article ID 360523, 7 pages.http://dx.doi.org/10.1155/2015/360523.

Kahriman, İ., Karadeniz, H., Tüzüner, T., & Kuşgöz, A. (2017). An evaluation of the knowledge of pediatric nurses about the oral health status of newborns and pediatric oral health care. *Clinical Nursing Studies*, 5(2), 53-58.

Kwan, S.Y., Petersen, P.E., Pine, C.M., & Borutta, A. (2005). Health-promoting schools: an opportunity for oral health promotion. *Bull World Health Organ*, 83(9), 677-685.

Walid, E. I., Nasir, F., & Naidoo, S. (2004). Oral health knowledge, attitudes and behaviour among nursing staff in Lesotho. *Journal of the South African Dental Association*, 59(7), 288,290,292.

Pesaressi, E., Villena, R. S., van der Sanden, W. J., Mulder, J., & Frencken, J. E. (2014). Barriers to adopting and implementing an oral health programme for managing early childhood caries through primary health care providers in Lima, Peru. *BMC Oral Health*, 14, 17-33.

Sohn, W., Ismail, A. I., & Tellez, M. (2004) Efficacy of educational interventions targeting primary care providers' practice behaviors: an overview of published systematic reviews. *Journal of Public Health Dentistry*, 64(3), 164-172.

ÇENELERDE GÖRÜLEN PERİFERAL DEV HÜCRELİ GRANÜLOMALAR İLE PERİFERAL OSSİFİYE FİBROMALARIN STROMAL İNFLAMATUAR SİTOKİN EKSPRESYONLARININ İMMÜNOHİSTOKİMYASAL OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Ömer Ekici[1*], Sinan Ay[2], Ömür Dereci[3], Mustafa Fuat Açıkalın[4], Özgül Paşaoğlu[5]

[1]Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Afyonkarahisar, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-7902-9601

[2]Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Uzmanı, Özel muayenehane, Eskişehir, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-7620-0824

[3]Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-7867-7199

[4]Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-1708-467X

[5]Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı Emekli Öğretim Üyesi, ORCID No: 0000-0002-0739-3199

*İlgili Yazar: dromerekici@hotmail.com

ÖZET

Giriş ve Amaç: Bu çalışmanın amacı PDHG ve POF lezyonlarında IL-1, IL-6, IL-17 ve TNF-α sitokin ekspresyonlarının immünohistokimyasal olarak incelenmesi ve aralarında fark olup olmadığının araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Retrospektif bir yöntemle yürütülen bu çalışmaya 2013-2015 yılları arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalında tedavi edilmiş ve patolojik incelemeleri Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalında yapılmış 20 periferal dev hücreli granüloma ve 20 periferal ossifiye fibroma hastası dâhil edilmiştir. Bu hastaların lezyonlarından alınan biyopsilerden elde edilen preparatlarda IL-1, IL-6, IL-17 ve TNF-α antikorları immünohistokimyasal olarak incelenmiştir.

Bulgular: Çalışma bulgularına göre PDHG lezyonlarında dev hücrelerde stromal hücrelere göre IL-6 ve TNF-α düzeyleri daha yüksek bulunmuştur. PDHG ile POF olguları karşılaştırıldığında ise IL-1 ve IL-6 ekspresyonu bakımından her iki lezyon arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı, TNF-α ekspresyonunun PDHG lezyonlarında, IL-17 ekspresyonunun ise POF lezyonlarında daha yüksek olduğu görülmüştür.

Sonuç: Bu çalışma sonuçları IL-1, IL-6, IL-17 ve TNF-α' nın hem PDHG hem de POF lezyonlarının etyopatogenezlerinde rol oynadıklarını göstermekte ve bu lezyonların gelişiminde proinflamatuar sitokinlerin pozitif sinerjik rolünü ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: İmmünohistokimya, İnflamatuar sitokin, Periferal dev hücreli granüloma, Periferal ossifiye fibroma.

GİRİŞ

Ağızda görülen reaktif lezyonlar ağız, diş ve çene cerrahisinin günlük pratiğinde en sık karşılaşılan konulardan birisidir. Reaktif lezyonlar kronik irritasyonlara karşı cevap olarak bağ dokusunun aşırı proliferasyonu ile karakterizedirler(Verma vd, 2011). Bu lezyonlararasında oral kavitede görülenler içinde fibroepitelyal hiperplazi, pyojenik granüloma (PG), periferal ossifiye fibroma (POF) ve periferal dev hücreli granüloma (PDHG) sayılabilir. PDHG ve POF'lar yaygın olarak dişetinde ya da alveol kretinde ortaya çıkar ve çoğunlukla periost ya da periodontal ligamentten köken alırlar. Lezyonlar genel olarak dişetinde ağrısız kitle şeklindedirler ve bazen travma ile birlikte kanamaya eğilim gösterirler. PDGH ve POF lezyonların patogenezinde travma ve enfeksiyon sorumlu tutulsa da lezyonların etyopatogenezi hala tam olarak aydınlatılamamıştır.

PDHG ve POF lezyonları benzer etyolojik ve klinik özellikler gösterse de histopatolojik özellikleri birbirinden farklıdır. Histolojik olarak PDHG' lerde çok çekirdekli dev hücreler fibroblastik stroma boyunca hakim olan hücrelerdir ve sıklıkla hemoraji alanlarına lokalize olmuşlardır (Vered vd, 2006). POF ise histopatolojik olarak stratifiye squamoz epitelle kaplı, fibroblastlar, fibrositler, fibriller stroma ve bazı vakalarda çok çekirdekli dev

hücrelerin bulunduğu mineralize alanlardan oluşmuş aşırı hücresel bağ dokusu kitle şeklinde kendini gösterir(Neville vd, 2005). Her iki lezyonda da akut ve kronik inflamatuar hücre birikimleri sıklıkla görülmektedir.

2010 yılından sonra çenelerde görülen dev hücreli granülomalarda inflamatuar sitokin ekspresyonunu araştırmaya yönelik yapılan çalışmalar giderek artmaya başlamıştır. Amaral ve ark. (2010) çenelerde görülen bu lezyonlarda osteoklastların terminal farklılaşması için temel yazılım olan NFATc1 transkripsiyonunun arttığını ortaya koymuşlardır. Syrio ve ark. (2011) IL-10' un oral dev hücreli granülomaların gelişimi ile ilişkili patolojik süreçleri inhibe ettiğini göstermişlerdir. 2012 yılında Matos ve ark. (2012) çenelerde dev hücreli lezyonlarda TGF-β ile TNF-α' nın karşılıklı etkileşimlerinin osteoklastogenezis ve kemik rezorbsiyonunda önemli olabileceğini göstermişlerdir. Papanicolaou ve ark. (2012) çenelerin periferal ve santral dev hücreli lezyonlarında çok çekirdekli dev hücreler ile stromal iğsi hücrelerde ilk kez IL-1β, IL-6 ve TNF-α ekspresyonunu ortaya koymuşlardır. PDHG ile benzer etyopatogeneze sahip POF lezyonlarında pro-inflamatuar sitokinlerin ekspresyonu ile ilgili literatürde herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

IL-17 başlıca T helper 17 (Th17) hücrelerden salgılanan ve periodontitisin patogenezinde rolü kanıtlanan pro-inflamatuar bir sitokindir. IL-17 seviyeleri periodontitisli hastaların serum, tükrük ve dişeti oluğu sıvısında yüksek bulunmuştur. IL-17A serum düzeyi agresif periodontitisli hastalarda klinik olarak ataşman kaybı ile ilişkili olarak gösterilmiştir (Schenkein vd, 2010). Periodontal ligamentte ve diğer periodontal dokularda varlığı ve rolü birçok çalışma ile gösterilen IL-17' nin çenelerde görülen PDHG ve POF lezyonlarında varlığı ve rolü ile ilgili literatürde yapılmış çalışma bulunmamıştır. Bu çalışmanın amacı PDHG ve POF lezyonlarında IL-1, IL-6, IL-17 ve TNF-α sitokin ekspresyonlarının immünohistokimyasal olarak incelenmesi ve aralarında fark olup olmadığının araştırılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma grubu ve örneklerin toplanması

Retrospektif yöntemle yürütülen bu çalışma hastalardan biyopsi ile alınan ve parafin bloklarda muhafaza edilen 20 adet periferal dev hücreli granüloma ve 20 adet periferal ossifiye fibroma örneği üzerinde yapılmıştır. Çalışmaya 2013-2015 yılları arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Dişve Çene Cerrahisi Anabilim Dalında tedavi edilmiş ve patolojik incelemeleri Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalında yapılmış hastaların biyopsi örnekleri dâhil edilmiştir. Hasta kayıtları taranarak tüm olguların klinik muayene ve radyolojik bulgularının dökümü elde edilmiş ve bu bilgiler yaş, cinsiyet, lokalizasyon ve histopatolojik özellikler bakımından değerlendirilmiştir. Parafin blokların ve kesitlerin zarar gördüğü olgular ile hasta verilerinin toplanamadığı olgular çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışma için Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığından 28 Mayıs 2015 tarih ve 08 sayı ile etik kurul onay belgesi alınmıştır. Çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından 2015-769 nolu araştırma projesi olarak desteklenmiştir.

İmmünohistokimyasal boyama ve immünoreaktivitenin değerlendirilmesi

Olgulara ait dokulardan 3µ kalınlığında kesitler alınarak anti-TNF-α (poliklonal, dilüsyon: 1/100, Abcam, USA), anti-IL-6 (monoklonal, dilüsyon: 1/150, Abcam, USA), anti-IL-17 (poliklonal, dilüsyon: 1/100, Abcam, USA) ve anti-IL-1 beta (poliklonal, dilüsyon: 1/100, Abcam, USA) antikorları ile immünohistokimyasal boyama yapılmıştır. İmmünohistokimyasal çalışma için ABC (Avidin Biotin Complex) yöntemi kullanılmıştır. Hazırlanan preparatlar Nikon Eclipse E600 model mikroskop ile incelenmiştir.
Tüm antikorlar için Papanicolaou ve ark. (2012) nın yaptığı çalışmada kullandığı değerlendirme protokolu uygulanmıştır. Boyama yapılan her kesitte rastgele 4 alan seçilerek, 400x büyütme ile pozitif boyanan hücre yüzdesi ve boyanma şiddeti değerlendirilmiştir. Periferal dev hücreli granülom olgularında stromal iğsi hücreler ve mültinükleer dev hücreler, periferal ossifiye fibrom olgularında stromal hücrelerdeki boyanma incelenmiştir. Her bir alan için bulunan boyanma yüzde skoru ve boyanma şiddeti skoru çarpılarak kombine immünoreaktivite skoru(İRS) değeri bulunmuştur. Rastgele seçilen dört alanın ortalaması ilgili örneğin immünoreaktivite skoru olarak kabul edilmiştir.

İstatistiksel Analiz
İstatistiksel analizlerde sosyal bilimler için istatistik paketi (Statistical Package for the Social Sciences-SPSS version 22.0, SPSS Inc. Chicago, Ill. USA) kullanılmıştır. Elde edilen İRS skoru verileri SPSS programında analiz edilmiştir. Veriler parametrik dağılım gösteriyorsa Bağımsız Değişkenler T Testi, non-parametrik dağılım gösteriyorsa Mann-Whitney U Testi ile incelenmiştir. Normal dağılımlar için ortalama ve standart sapma değerleri verilirken, normal olmayan dağılımlarda medyan ve yüzdelik değerleri verilmiştir. Anlamlılık sınırı olarak $p<0.05$ düzeyi kabul edilmiştir.

BULGULAR

PDHG olgularında çok çekirdekli dev hücreler ve iğsi stromal hücrelerde inflamatuar sitokin ekspresyonunun karşılaştırılması
Araştırmamızda PDHG olgularında çok çekirdekli dev hücreler ile iğsi stromal hücrelerde IL-1, IL-6, IL-17 ve TNF-α inflamatuar sitokin ekspresyonu açısından karşılaştırılmıştır. PDHG olgularında çok çekirdekli dev hücreler ile stromal hücrelerde IL-1β ekspresyonu ve IL-17 bakımından istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık görülmemiştir (sırasıyla $p=0.506$, $p=0.201$). Bununla birlikte, PDHG olgularında çok çekirdekli dev hücrelerde ile stromal hücreler arasında IL-6 ve TNF-α ekspresyonu bakımından anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır (sırasıyla $p=0.014$, $p=0.000$). Farkın kaynağı incelendiğinde PDHG olgularında IL-6 ve TNF-α sitokin ekspresyonunun çok çekirdekli dev hücrelerde stromal hücrelere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür.

PDHG ve POF olgularında stromal hücrelerde inflamatuar sitokin ekspresyonunun karşılaştırılması
Araştırmada PDHG ve POF olgularında stromal hücrelerde inflamatuar sitokin ekspresyonunu gösteren İRS skorları Tablo 1'de gösterilmiştir. PDHG olgularında stromal sitokin ekspresyonu incelendiğinde en yüksek İRS değeri IL-1'de, en düşük İRS değeri ise IL-6'da ortaya çıktığı görülmektedir. POF olgularında ise en yüksek İRS değeri IL-1'de, en düşük İRS değeri ise TNF-α' da ortaya çıkmıştır.

Tablo 1. PDGH ve POF olgularında stromal hücrelerde İRS medyan değerleri

	PDHG (n=20)	POF (n=20)
IL-1	**8.250**	**8.250**
IL-6	**0.750**	**1.250**
IL-17	**2.000**	**4.375***
TNF-α	**1.000***	**0.375**

*PDHG ve POF olguları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p<0.05$)

PDHG ve POF olguları arasında IL-1, IL-6, TNF-αve IL-17 sitokinlerin stromal ekspresyonu bakımından iki grup arasında anlamlı fark olup olmadığını analiz etmek için yapılan Mann-Whitney U Testi sonuçlarına göre; her iki olgu grubu arasında IL-1 ve IL-6 sitokinlerin stromal ekspresyonu açısından anlamlı fark görülmezken, IL-17 ve TNF-α bakımından anlamlı fark ortaya çıkmıştır. POF olgularında IL-17 sitokin stromal ekspresyonu PDHG olgularına göre anlamlı düzeyde yüksek bulunurken ($p=0.026$), PDHG lezyonlarında ise TNF-α ekspresyonu POF lezyonlarına gore anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0.002$).

TARTIŞMA

TNF-α, IL-6 ve IL-1β gibi osteoklastojenik sitokinlerin rolü uzun kemiklerin dev hücreli tümörlerinde in-vivo ve in-vitro bazı çalışmalar ile araştırılmıştır (Liu vd, 2003). TNF-α ekspresyonu aynı zamanda çenelerinde dev hücreli tümör bulunan hastalarda çalışılmıştır (Amaral vd, 2010). De Souza ve ark. (2005) çenelerinde santral dev hücreli lezyon bulunan hastaların dolaşımdaki lenfosit ve monositlerinde TNF-α ekspresyonunu değerlendirmişler ve TNF-α ekspresyonunun CD4 (+) T hücrelerinde arttığını, CD68 monositlerde azaldığını bulmuşlardır. Papanicolaou ve ark. (2012) çalışmasında hem periferal hem de santral dev hücreli granülomalarda TNF-α, IL-6 ve IL-1β ekspresyonu dev hücrelerde stromal hücrelere göre önemli şekilde yüksek bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da Papanicolaou ve ark. (2012) nın çalışmasının sonuçlarına benzer şekilde PDHG olgularında IL-6 ve TNF-α dev hücrelerde stromal hücrelere göre anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur.

Çalışmamızda PDHG olgularında TNF-α' nın yüksek bulunması literatürde yapılan benzer çalışmalarla uyumluluk göstermektedir. Matos ve ark. (2012) çenelerin periferal ve santral dev hücre lezyonlarında TNF-α ekspresyonunu araştırmışlardır. Onların çalışmasında TNF-α' nın immünohistokimyasal ekspresyon yoğunluğu skor 4 olarak gözlemlenmiş, ekspresyon oranı SDHG' lerde %40, PDHG'lerde %55 olarak bulunmuştur. Amaral ve ark. (2010) SDHG ve PDHG lezyonlarında TNF-α mRNA ekspresyon miktarını hesaplamışlar, fakat iki lezyon arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Resende ve ark. (2007) PDHG lezyonlarında daha yüksek TNF-α ekspresyonu gözlemlemişlerdir.

IL-17 ekspresyonu POF olgularında PDHG olgularına göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. POF lezyonları PDHG lezyonlarına göre bol miktarda fibroblast içermektedir. PDL fibroblastları bir dizi kollajen matriks tiplerinin tamir ve bakımına katılmaktadır. IL-17' nin POF lezyonlarında bol bulunan fibroblastlar üzerindeki etkileri IL-17 ekspresyonunun POF lezyonlarında PDHG lezyonlarına göre fazla olmasının nedeni olabilir. Kollajen fibriller bağ dokusunun tüm çeşitlerinde değişik miktarlarda yer alırlar ve en çok fibroblastlar tarafından sentezlenirler. IL-17'nin POF lezyonlarında baskın şekilde bulunan fibroblastlar tarafından sentezlenen kollojen matriksini yıkan MMP'lerin üretimini uyarması IL-17 ekspresyonunun POF lezyonlarında yüksek bulunmasının bir göstergesi olabilir. Çünkü IL-17, MMP-1 üretimini yalnızca direkt olarak değil, IL-6 üretimini artırarak dolaylı olarak da uyarmaktadır, buda periodontal ligament kollajenlerinin yıkımı ile sonuçlanmaktadır(Wu vd, 2013)Bu çalışma bulguları periodontitisin patogenezinde rolü kanıtlanan IL-17' nin periodontal inflamasyonda ilişkili PDHG ve POF lezyonlarında varlığını ilk kez ortaya koyması bakımından önemlidir. Çalışmanın bulgularına göre IL-17' nin PDHG ve POF lezyonlarının patogenezinde rolünün olduğunu söyleyebiliriz. IL-17, POF lezyonlarında PDHG lezyonlarına göre fibroblastlar üzerindeki etkileri ile daha fazla rol alabilir.

SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçlarına göre PDHG lezyonlarında dev hücrelerle stromal hücreler karşılaştırıldığında dev hücrelerde stromal hücrelere göre IL-6 ve TNF-α daha yüksek bulunmuştur. PDHG ile POF olguları karşılaştırıldığında ise IL-1 ve IL-6 ekspresyonu bakımından her iki grupta anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı; TNF-α ekspresyonunun PDHG olgularında, IL-17 ekspresyonunun ise POF olgularında daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu çalışma IL-1, IL-6, IL-17 ve TNF-α' nın hem PDHG hem de POF lezyonlarında büyüme proçesine karıştıklarını göstermekte, bu da daha önceki PDHG ve POF lezyonlarının benzer büyüme potansiyeline sahip olduğu görüşünü desteklemektedir. Ayrıca bu çalışma PDHG ve POF lezyonlarının gelişiminde proinflamatuar sitokinlerin pozitif sinercik rolünü de göstermektedir. PDHG ve POF lezyonlarının gelişiminde bu sitokinlerin fonksiyonel rolünü açıklamak, gelecekte bu lezyonların etyopatogenezinin aydınlatılmasına ve böylelikle yeni tedavi yaklaşımlarının ve stratejilerinin geliştirilmesine imkân sağlayabilecektir. Bunun için çenelerde görülen inflamatuar reaktif lezyonlarda inflamatuar sitokinlerin varlığını, rolünü ve etki mekanizmalarını açıklayacak nitelikte daha çok sayıda araştırmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

Amaral FR, Brito JA, Perdigão PF, Carvalho VM, de Souza PE, Gomez MV. NFATc1 and TNFalpha expression in giant cell lesions of the jaws. J Oral Pathol Med, 2010; 39:269–274.

Liu B, Yu SF, Li TJ. Multinucleated giant cells in various forms of giant cell containing lesions of the jaws express features of osteoclasts. J Oral Pathol Med, 2003; 32:367–375.

Matos FR, de Moraes M, Nonaka CFW, de Souza LB, Almeida Freitas R, Immunoexpression of TNF-a and TGF-b in central and peripheral giant cell lesions of the jaws. J Oral Pathol Med, 2012; 41: 194–199.

Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. Oral and Maxillofacial Pathology. 2nd ed. New Delhi: Elsevier, 2005. p. 563-564.

Papanicolaou P, Chrysomali E, Stylogianni E, Donta C, Vlachodimitropoulos D. Increased TNF-α, IL-6 and decreased IL-1β immunohistochemical expression by the stromal spindle-shaped cells in the central giant cell granuloma of the jaws. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2012; 17(1):56-62.

Resende CRS, Falabella MEV, Valenc¸a SS, Teixeira HGC, Tinono EMB. Granuloma perife´rico de ce´lulas gigantes – imunohistoquı´mica anti-tnf-alfa. Rev Periodontia, 2007; 17: 104–111.

Schenkein HA, Koertge TE, Brooks CN, Sabatini R, Purkall DE, Tew JG. IL-17 in sera from patients with aggressive periodontitis. J Dent Res, 2010; 89(9):943–947.

Souza PE, Gomez RS, Xavier GM, dos Santos JS, Gollob KJ, Dutra WO. Systemic leuko-cyte activation in patients with central giant cell lesions. J Oral Pathol Med, 2005; 34:312–317.

Syrio NF, Faria DR, Gomez RS, Gollob KJ, Dutra WO, Souza PE. IL-10 and IL-10 receptor overexpression in oral giant cell lesions. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2011; 16(4): 488-492.

Vered M, Buchner A, Dayan D. Immunohistochemical expression of glucocorticoid and calcitonin receptors as a tool for selecting therapeutic approach in central giant cell granuloma of the jaw bones. Int J Oral Maxillofac Surg, 2006; 35:756–760.

Verma PK, Srivastava R, Baranwal HC, Chaturvedi TP, Gautam A, Singh A. Pyogenicgranuloma—hyperplastic lesion of the gingiva: case reports. Open Dent J 2012; 6(1):153–156.

Wu Y, Zhu L, Wei H, Peng B. Regulation of matrix metalloproteinases, tissue inhibitor of matrix metalloproteinase-1, and extracellular metalloproteinase inducer by interleukin-17 in human periodontal ligament fibroblasts. J Endod, 2013; 39:62–67.

PRİMER HİPERPARATİROİDİLİ HASTALARDA PANORAMİK RADYOMORFOMETRİK İNCELEME

Özkan Miloğlu[1], Furkan Cantürk[2], Gülsüm Akkaya[3*], Arzu Bilen[4]
[1]Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-3826-8606.
[2]Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-7968-6855
[3]Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-6706-6296
[4]Endokrinoloji Anabilim Dalı, Dahili Bilimler Bölümü, Tıp Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-9017-8344.
*İlgili Yazar: akkayagulsum@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışma primer hiperparatiroidili (PHPT) hastaların çene kemiğine ait osteoporotik değişikliklerin panoramik radyomorfometrik indeksler kullanılarak normal popülasyon ile karşılaştırılmasını amaçlamıştır.
Gereç ve Yöntem: PHPT tanısı alan 48 birey ile kontrol grubunu oluşturan sağlıklı 48 bireyin panoramik radyografileri üzerinde panoramik mandibular indeks (PMI), mental indeks (MI), mandibular kortikal kalınlık (MCW), mandibular kortikal indeks (MCI) ve alveoler kemik rezorpsiyon miktarı (AKRM) ölçüldü, karotid arter kalsifikasyonunun varlığı araştırıldı.
Bulgular: Radyomorfometrik ölçümlerden PMI, MI, MCW ve AKRM değerleri için hasta grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Hasta grubu ile kontrol grubu arasında MCI sınıflandırmalarından C1 ve C3 sınıf değerleri arasında anlamlı bir fark var iken; C2 sınıf değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Hasta grubundaki 5 bireyin panoramik radyografisinde unilateral karotid arter kalsifikasyonu izlendi.
Sonuç: Radyomorfometrik analizler ile PHPT hastalarında kontrol grubuna kıyasla anlamlı osteoporotik değişiklikler izlenmemiş olmakla birlikte PHPT'li hastalarda mandibular kortikal destrüksiyon tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Primer hiperparatiroidi, Kortikal kemik, Radyomorfometri, Panoramik radyografi

GİRİŞ

Primer Hiperparatiroidizm (PHPT); sıklıkla paratiroid adenomuna bağlı gelişen, aşırı parathormon salgılanması ile ortaya çıkan endokrin sistem bozukluğudur (Kearns & Thompson, 2002). Aşırı parathormon salınımı hiperkalsemi tablosuna sebebiyet verir. Gelişen hiperkalsemi tablosuna bağlı olarak, kemik remodelasyon mekanizması bozulur ve bununla beraber artralji, kemik ağrıları, patolojik kırıklar ve brown tümörler görülür. Remodelasyon mekanizmasındaki bozulma ile mineral dansitesi azalır (Rolighed, Rejnmark, & Christiansen, 2014; Chappard, Houillier, & Paillard, 2001). Mandibula alt kenarı, sinüs tabanı ve mandibular kanal kortikal sınırında incelme; hastalığın şiddetine bağlı olarak lamina dura kaybı, internal ve eksternal kök rezorpsiyonları görülebilir (Nagaraj, Kaur, Raghuram, & Kumar, 2013; Padbury Jr ve ark., 2006).

Radyomorfometri, kortikal kemik kalınlığının, total kemik kalınlığına oranının esas alındığı kemik yoğunluğu değerlendirme yöntemidir (Klemetti, Kolmakov, Heiskanen, Vainio, & Lassila, 1993). Kortikal kemiğin izlenebilirliği, mental foramenlerin mastikatör kas bağlantılarından uzak olması sebebiyle, analizler için uygun referans noktalarıdır (Palla, Burian, Fliefel, & Otto, 2018).

Kemik mineral yoğunluğu ölçümünde single foton absorbsiyometri, dual foton absorbsiyometri, dual X-ışını absorbsiyometri (DEXA), kantitatif bilgisayarlı tomografi, kantitatif ultrasonografi gibi yöntemler kullanılmaktadır (Rosenberg, 1962). Dental radyografiler çeşitli kemik yoğunluğu ölçüm tekniklerine göre;

kolay ulaşılabilirliği, daha az radyasyon prosedürü içermesi gibi avantajlarından dolayı radyomorfometrik kemik mineral yoğunluğu ölçülmesinde kullanılabilirler.

Bu çalışma PHPT'li hastaların çene kemiğine ait osteoporotik değişikliklerin panoramik radyomorfometrik indeksler kullanılarak normal sağlıklı populasyon ile karşılaştırılmasını amaçlamıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hasta grubu; 2019-2020 yılları arasında Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Bilimler Bölümü, İç Hastalıkları Anabilim Dalı Konseyi tarafından PHPT tanısı doğrulanmış, 18 yaş ve üzeri 48 bireyden oluşmuştur. Kontrol grubu ise, kemik metabolizmasını etkileyen sistemik hastalığı bulunmayan sağlıklı bireylerden meydana gelmiştir. Her iki grup için de 18 yaş altı, kemik metabolizmasını etkileyen başka sistemik hastalığı bulunan ve kemik metabolizmasını etkileyecek ilaçlar kullanan bireyler çalışma dışı bırakılmıştır. Dental tedavi gereksinimleri sebebi ile yönlendirilmiş hasta ve kontrol grubunun klinik ve radyolojik muayeneleri yapıldı. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul tarafından çalışmamızın bilimsel etik kurallara uygunluğu onaylanmıştır (etik kurul no:30/2019). Panoramik radyografilerin tümü aynı cihazla (ProMax®, Planmeca Oy, Helsinki, Finland), aynı kişi tarafından, çekim parametreleri ortalama 62 kVp, 4mA, 16,2 saniye olacak şekilde; cihazın belirttiği referans noktalarına uyarak çekildi. Radyomorfometrik ölçümler dijital panoramik radyografiler üzerinde, Turcasoft Medical Wiever (V20.0.44125, Samsun, TR) kullanılarak elde edildi.

Hasta ve kontrol grubuna ait panoramik radyografik görüntüler üzerinde; panoramik mandibular indeks (PMI), mental indeks (MI), mandibular kortikal kalınlık (MCW), mandibular kortikal indeks (MCI), alveoler kemik rezorpsiyon miktarı (AKRM) ve karotid arter kalsifikasyon varlığı incelenmiştir. Tüm radyomorfometrik ölçümler günün çeşitli saatlerinde, tek bir gözlemci tarafından (makalenin ikinci yazarı), sağ ve sol veri ortalamaları alınarak kaydedildi.

Ölçümlerin istatistiksel analizi için elde edilen bulgular, SPSS paket programı (IBM, SPSS 22,0, Chicago, IL) kullanılarak değerlendirildi. MI, MCW, PMI değerleri homojen dağılım gösterdiğinden Student t testi uygulandı. AKRM homojen dağılım göstermediği için non-parametrik yapılarak mann Whitney U testi uygulandı. MCI değerleri için Ki-Kare testi uygulandı. Değerlendirme için $p<0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

48 (7 erkek, 41 kadın) PHPT tanılı hasta, 48 (13 erkek, 35 kadın) herhangi bir sistemik rahatsızlığı bulunmayan sağlıklı; toplam 96 hasta üzerinde incelemeler yapıldı. PHPT'li hasta grubunun yaş ortalaması 53,46±11,48; sağlıklı kontrol grubunun yaş ortalaması ise 53,52±12,16'dır. Radyomorfometrik incelemeler sonrası MCW, MI, PMI değerleri için hasta ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. MCI değerleri açısından C1 ve C3 değerleri için hasta ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunurken ($p<0.05$); C2 değeri için hasta ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). AKRM analizinde ise hasta ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark ($p=0,115$) bulunamamıştır. 5 PHPT'li hastada karotid arter kalsifikasyonu mevcutken; sağlıklı kontrol grubunda bu kalsifikasyon izlenmedi.

TARTIŞMA

Mandibular kortikal kalınlığın, kemik yoğunluğun azalmasıyla orantılı olması sebebiyle, MI ve PMI'nın kemik yoğunluğunun azaldığını gösteren en iyi panoramik radyografik parametreler olduğu daha önceki çalışmalarda raporlanmıştır (Dutra, Yang, Devlin, & Susin, 2005; Yüzügüllü, Gulsahi, & Imirzalioglu, 2009). Benson ve ark. (Benson, Prihoda, & Glass, 1991). PMI değeri için 0.3 ve üzerini sınır olarak kabul etmişlerdir. Devlin ve Horner (Horner & Devlin, 1998) MI değeri için normal sınırın 3 mm olduğunu kabul ederken; Klemetti ve ark.

(Klemetti ve ark., 1993) tek başına yeterli bir sınıflandırma olmayacağını belirterek 4 mm kabul etmiştir. Çalışmamızda MI ve PMI değerlerinin, her iki grup için normal değerlerde olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda hiperparatroidizmli hastaların çene kemiğine ait osteoporotik değişikliklere dair gerçekleştirilen değerlendirmeler aşamasında yararlanılan diğer radyomorfometrik indeksler ise MCW ve MCI olmuştur. Bu konuda yapılan çalışmalarda hiperparatiroidili hastalarda panoramik radyografide izlenen kortikal destrüksiyonun %49,6 oranında görüldüğü raporlanmıştır (Palla ve ark., 2018). MCI kullanılarak kemik yoğunluğunun saptanması üzerine yapılan çalışmalarda gruplar arasında kayda değer farklılığı ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır (Bollen, Taguchi, Hujoel, & Hollender, 2000; Halling ve ark., 2005; Nakamoto ve ark., 2003) Çalışmamızda C2 için hasta ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmamakla birlikte; PHPTli hasta grubunda C3 kontrol grubuna göre daha fazla iken, C1 kontrol grubuna göre daha az izlenmiştir.

Karotid arter kalsifikasyonları, panoramik radyografilerde, C3-C4 intervertebral birleşimin mandibula angulusunun altında kesiştiği noktada, nodüler, noktasal, vertikal doğrultuda radyoopasiteler olarak görülebilir (Ofluoğlu & Ergun, 2015; Yeluri, Kumar, & Raghav, 2015). Çalışmamızda, hastaların %10,4'ünde unilateral karotid arter kalsifikasyonu olduğu düşünülen radyopasite izlenmiştir.

Wical ve Swoop (Wical & Swoope, 1974a, 1974b) tam dişli bireyler üzerinde yaptıkları bir çalışmada, panoramik radyografi üzerinde, mandibula kortikal sınırı ile mental foramen arasındaki mesafenin tüm kemik yüksekliğine oranının 1/2.90± 0.23 olduğunu ve pratikte 1/3 oranında kullanılabileceğini savunmuşlardır. Çalışmamızda Wical tekniğine göre ölçümleri gerçekleştirilen AKRM değerleri incelendiğinde, hasta ve kontrol grubu değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Çalışmamız, radyomorfometrik analiz yöntemleri kullanılarak PHPT'li geniş bir hasta grubunda inceleme yapılması yönüyle literatürde ilktir.

SONUÇ

PHPT'li hastalarda osteoporotik değişiklikler izlenmemiş olmasının nedeni; radyomorfometrik analiz yöntemleri dışında, trabeküler kemikteki değişimlerin incelemeye alınmaması olabilir. Radyomorfometrik analiz yöntemlerinin yanı sıra trabeküler kemiğin değerlendirilmesi ve kemik mineral yoğunluğunun ölçüldüğü başka yöntemler ile kıyaslanması osteoporotik değişikliklerin panoramik radyografiler üzerinden saptanabilirliğini belirmede daha net bir yöntem olacaktır. PHPT'de kortikal kemikte subperiostal yıkıma bağlı olarak kortikal değişiklikler izlenebilir. Hiperkalsemiye bağlı olarak gelişebilen yumuşak doku kalsifikasyonları, panoramik radyografi görüntü alanına girebilir. Karotid arter kalsifikasyonları rutin panoramik incelemede kolaylıkla tespit edilebilir.

KAYNAKLAR

Benson, B. W., Prihoda, T. J., & Glass, B. J. (1991). Variations in adult cortical bone mass as measured by a panoramic mandibular index. Oral surgery, oral medicine, oral pathology, 71(3), 349-356.

Bollen, A.-M., Taguchi, A., Hujoel, P. P., & Hollender, L. G. (2000). Case-control study on self-reported osteoporotic fractures and mandibular cortical bone. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 90*(4), 518-524.

Chappard, C., Houillier, P., & Paillard, M. (2001). Bone status in primary hyperparathyroidism. *Joint Bone Spine, 68*(2), 112-119.

Dutra, V., Yang, J., Devlin, H., & Susin, C. (2005). Radiomorphometric indices and their relation to gender, age, and dental status. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 99*(4), 479-484.

Halling, A., Persson, G. R., Berglund, J., Johansson, O., & Renvert, S. (2005). Comparison between the Klemetti index and heel DXA BMD measurements in the diagnosis of reduced skeletal bone mineral density in the elderly. *Osteoporosis international*, *16*(8), 999-1003.

Horner, K., & Devlin, H. (1998). The relationships between two indices of mandibular bone quality and bone mineral density measured by dual energy X-ray absorptiometry. *Dentomaxillofacial Radiology*, *27*(1), 17-21.

Kearns, A. E., & Thompson, G. B. (2002). *Medical and surgical management of hyperparathyroidism.* Paper presented at the Mayo Clinic Proceedings.

Klemetti, E., Kolmakov, S., Heiskanen, P., Vainio, P., & Lassila, V. (1993). Panoramic mandibular index and bone mineral densities in postmenopausal women. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*, *75*(6), 774-779.

Nagaraj, E., Kaur, R. P., Raghuram, P., & Kumar, P. S. (2013). Multiple internal resorption in permanent teeth associated with hyperparathyroidism. *Indian Journal of Dental Research*, *24*(1), 128.

Nakamoto, T., Taguchi, A., Ohtsuka, M., Suei, Y., Fujita, M., Tanimoto, K., . . . Takahashi, J. (2003). Dental panoramic radiograph as a tool to detect postmenopausal women with low bone mineral density: untrained general dental practitioners' diagnostic performance. *Osteoporosis international*, *14*(8), 659-664.

Ofluoğlu, D., & Ergun, S. (2015). Osteoporoz hastalarında oral cerrahi uygulamalar. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 25*, 140-148.

Padbury Jr, A. D., Tozum, T. F., Taba Jr, M., Ealba, E. L., West, B. T., Burney, R. E., . . . McCauley, L. K. (2006). The impact of primary hyperparathyroidism on the oral cavity. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *91*(9), 3439-3445.

Palla, B., Burian, E., Fliefel, R., & Otto, S. (2018). Systematic review of oral manifestations related to hyperparathyroidism. *Clinical oral investigations*, *22*(1), 1-27.

Rolighed, L., Rejnmark, L., & Christiansen, P. (2014). Bone involvement in primary hyperparathyroidism and changes after parathyroidectomy. *European endocrinology*, *10*(1), 84.

Rosenberg, E. (1962). Hyperparathyroidism. A review of 220 proved cases with special emphasis on findings in the jaws. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, *15*(2), 84-94.

Wical, K. E., & Swoope, C. C. (1974a). Studies of residual ridge resorption. Part I. Use of panoramic radiographs for evaluation and classification of mandibular resorption. *The Journal of prosthetic dentistry*, *32*(1), 7-12.

Wical, K. E., & Swoope, C. C. (1974b). Studies of residual ridge resorption. Part II. The relationship of dietary calcium and phosphorus to residual ridge resorption. *Journal of Prosthetic Dentistry*, *32*(1), 13-22.

Yeluri, G., Kumar, C. A., & Raghav, N. (2015). Correlation of dental pulp stones, carotid artery and renal calcifications using digital panoramic radiography and ultrasonography. *Contemporary clinical dentistry*, *6*(Suppl 1), S147.

Yüzügüllü, B., Gulsahi, A., & Imirzalioglu, P. (2009). Radiomorphometric indices and their relation to alveolar bone loss in completely edentulous Turkish patients: a retrospective study. *The Journal of prosthetic dentistry*, *101*(3), 160-165.

ORTA ŞİDDETTE OBSTRÜKTİF UYKU APNESİNDE ALT ÇENEYİ ÖNDE KONUMLANDIRAN FONKSİYONEL AĞIZ İÇİ APAREYİN TEDAVİ ETKİNLİĞİ

Mehmet Emekli[1]
[1]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Fırat Üniversitesi, Elazığ, Türkiye, dtmehmetemekli@hotmail.com, ORCID No: 0000-0001-9917-7057.

ÖZET

Amaç: Obstrüktif uyku apne sendromu, uyku esnasında solunumun kesilmesinin tekrarlanması ile karakterize ve yaygın görülen bir uyku bozukluğudur. Diğer tedavi yöntemlerine göre ucuz olan ağız içi apareylerin kullanımı, yan etkilerinin az olması ve hasta için kolay kabul edilebilir olması sebebiyle alternatif bir tedavi yaklaşımıdır. Hafif ya da orta şiddette obstrüktif uyku apne sendromu tanısı konan hastalarda başarı oranı yüksektir. Bu olgu sunumunda orta şiddette obstruktif uyku apne teşhisi konulmuş olan bir hastanın, alt çeneyi önde konumlandıran apareyle tedavisi gerçekleştirilmiştir.
Yöntem: Hastaya orta şiddette uyku apnesi teşhisi konulmuştur ve durumun tedavisi hakkında bilgilendirilip, aparey tedavisi önerilmiştir. Hastanın alt ve üst çenesinin kaydı, hazır metal kaşık ve hydrokolloid ölçü maddesi ile gerçekleştirilmiştir. Hastanın 9 mm'lik maksimum protrüzyon miktarının yaklaşık % 75'i olan 6,7 mm protrüzyonda splint yapılmaya karar verilmiştir. Ön bölgede santral dişler arasında 5 mm vertikal açıklık ve alt çene 6.7 mm protrüzyonda olacak şekilde kontrol edilip hastaya kapanış mumu ısırtılmıştır. Akrilik rezinden üretilen aperey alt ve üst iki parça şeklinde elde edilmiştir. Alt apereyin molarlar bölgesinde bir rampası bulunmaktadır. Üst apereyde ise vidalı sistemle rampaya uygun bir yüzey bulunmaktadır. Vida sayesinde alt çene ilerletme miktarı ayarlanabilmektedir.
Bulgular: Hastanın 1 hafta, 1 ay, 3 ay ve 6 aylık kontrolleri yapılmıştır. Hasta 1 haftalık tedavi sonrasında şikayetlerinin geçtiği ve yaşam kalitesinin daha iyi olduğunu bildirmiştir. Tedavi sonrası polisomnografik değerlendirmede hastanın AHİ'nin 92,6 oranında düştüğü tespit edilmiştir.
Sonuç: Son yıllarda, hafif ve orta şiddetteki OSAS hastalarında gittikçe artan oranlarda tercih edilen alt çeneyi önde konumlandıran apereyler, nazal CPAP ve cerrahi tedavilerden kaçınan, tolere edemeyen hafif ve orta şiddetli OSAS hastalarında alternatif bir tedavi seçeneği olabilirler. Fakat intermaksiller ilişkiler kaydedilirken belirlenen protrüzyon ve dikey boyut miktarı konusunda detaylı çalışmalara gereksinim bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: AHİ (Apne-Hipopne İndeksi), Obstrüktif Uyku Apnesi, polisomnografi

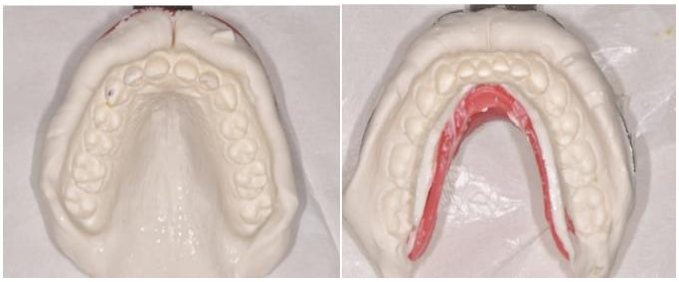
GİRİŞ

Obstrüktif uyku apne sendromu(OSAS), uyku esnasında solunumun kesilmesinin tekrarlanması ile karakterize ve yaygın görülen bir uyku bozukluğudur (Schmidt-Nowara vd., 1991; Clark vd., 1989). OSAS'ın belirgin özelliği; uyku sırasında üst hava yolunun tekrarlayan daralması (hipopne) veya kapanmasıdır (apne). Aralıklı oluşan hipoksi durumları; intratorasik basınç dalgalanmalarına, sempatik dalgalanmalara ve uyku bölünmelerine neden olmaktadır (Guilleminault vd., 1976). OSAS, yetişkin kadınların yaklaşık % 17'sini ve yetişkin erkeklerin % 34'ünü etkileyen, giderek yaygınlaşan bir hastalıktır (Peppard vd., 2013) .
OSAS'ın hastalarda gösterdiği belirtiler; gündüz aşırı uykulu olmak, yorgunluk hissetmek, bilişsel performansta bozulma, düşük yaşam kalitesi, artan iş ve trafik kazası riski, metabolik bozukluklar, hipertansiyon, kardiyolojik ve serebro vasküle rmorbidite ve OSAS ile ilişkili mortalitedir (Seetho vd., 2014; Tregear vd., 2009; Marin vd., 2005). OSAS hastalarının ağız içi bulgularunda; genellikle dil ve uvula genişlemiştir, yumuşak damak uzamıştır, dil arkı dar ve paraleldir, farengeal duvar sığdır ve sıklıkla mikrognati ve/veya retrognati görülmektedir (Osseiran, 1995; Meyer vd., 1989).
Tanısı zor olan ve uzmanlık gerektiren OSAS için objektif ve subjektif yöntemleri bulunmaktadır (10). Bir takım soru testleri ve anamnezden oluşan subjektif tanı yöntemleri yeterli olmamaktadır. Epworth uyku skalası (ESS) 1991'de Amerikan Uyku Düzensizlikleri Birliği ve Uyku Araştırmacıları Derneği tarafından kabul görmüştür ve dünyada en çok uygulanan OSAS tanı yöntemdir (Pack vd., 2001; MONTSERRAT vd., 2001).

Polisomnografi testi kesin teşhisi sağlamaktadır. Uyku laboratuarlarında gerçekleştirilmektedir, objektif bir değerlendirme yapılabilir fakat pahalı ve zahmetli bir yöntemdir. OSAS teşhisinin konulmasında polisomnografik değerlendirmede, en önemli verilerden biri; uyku esnasında, saatte yaşanan apne-hipopne oranını ifade eden apne-hipopne indeksidir(AHİ) (Almeida vd., 2006). AHİ; 5-15/saat olan hastalar hafif, 15-30/saat olan hastalar orta ve 30/saat'ten fazla olan hastalar ise şiddetli OSAS hastası olarak sınıflanmaktadır (Almeida vd., 2006; Terris ve Goode, 2005).
OSAS'ın tedavisi, noninvaziv konservatif tedaviden invaziv olan cerrahi tedavilere kadar uzanmaktadır. En konservatif yaklaşım olan davranış modifikasyon tedavisi; hastanın sırt üstü yatmaması ve yan yatması önerilmektedir. Yan pozisyonda yatıldığında genioglossus kasının tonusunun azalmasıyla tıkanma ihtimalinin önüne geçilmiş olur. Hastanın fazla kilolarından kurtulması istenir bu sayede dokulardaki yağlanmanın önüne geçilerek oksijen emiliminde düzelme gerçekleşir. Hastanın sigara-alkol tüketimi gibi zararlı alışkanlıklardan kurtulması istenir (Massie vd., 2003; British Columbia Medical Association, 2002).
Orta ila şiddetli OSAS hastaları için standart tedavi; sürekli pozitif hava yolu basıncıdır (CPAP). CPAP, üst hava yolu açıklığını korumak için solunum döngüsü boyunca basınçlı hava uygulayan cihazdır. CPAP, OSAS'ın şiddetini azaltmada oldukça etkili olmasına rağmen, hasta kabulünün düşük olması ve yetersiz uyum nedeniyle klinik etkinliği yüksek değildir (Rotenberg vd., 2016).
Ağız içi aparey tedavisi, OSAS'lı hastalar için non-invaziv bir tedavi seçeneğidir ve tedavi seçeneği olarak daha fazla önerilmeye başlanmıştır. Ağız içi apareyler, CPAP'a yanıt vermeyen, CPAP için uygun aday olmayan veya CPAP ile tedavi girişimlerinde başarısız hafif ila orta dereceli OSAS hastalarında kullanım için endikedir (Kushida vd., 2006).
Yapılan araştırmalar, OSAS'da oral aparey tedavisinin %50-80 arasında başarılı olduğunu göstermiştir (Otsuka vd., 2006). OSAS tedavisinde kullanılan ağız içi apareyler iki sınıfa ayrılmaktadır. Bunlar; mandibulayı ileride konumlandıran apareyler ve dili önde konumlandıran dil tutucu apareylerdir. Bu ağız içi apereyler fabrikasyon veya kişiye özel olarak hazırlanabilmektedir (Almeida vd., 2006). Ağız içi apareylerin tedavideki başarı oranları farklılık göstermektedir. Genel olarak kabul edilen, hastanın ilk AHİ'nin %50 oranında azalmasıdır (Terris ve Goode, 2005; Chan vd., 2007).
Bu çalışmanın amacı, kişisel olarak hazırlanmış mandibulayı ileride kanumlandıran fonksiyonel ağız içi apereyin(MİKFA), orta şiddetli OSAS'daki etkinliğini polisomnografik inceleme yardımıyla değerlendirilmesidir.

OLGU SUNUMU

Bu çalışmada Fırat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde ve KBB polisomnografi labaratuvarında gerçekleştirilmiştir. 28 yaşındaki erkek hasta; horlama, gün içi aşırı uyku hali ve yorgunluk semptomları ile Fırat Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'na başvurmuştur. Hastadan alınan polisomnografi kayıtlarına göre apnea/hipopne indeksi (AHI) saatte 27.1 ve minimum oksijen saturasyonu %85 olarak tespit edilmiştir. Hastaya orta şiddette uyku apnesi teşhisi konulmuştur ve durumun tedavisi hakkında bilgilendirilip, aparey tedavisi önerilmiştir. Bu amaçla hasta, Fırat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na yönlendirilmiştir. Hastadan alınan anamnezde sistemik bir rahatsızlığının bulunmadığı tespit edilmiştir. Hastanın klinik muayenesinde, alt çene hareketleri değerlendirilip ardından kas ve temporomandibular eklem muayenesi yapılmıştır. Dişlerin ve oklüzyonun incelenmesi sonucu klinik muayene tamamlanmıştır.
Hastanın alt ve üst çenesinin kaydı, hazır metal kaşık ve irreversibl hydrokolloid ölçü maddesi (Cavex CA37, Haarlem, Hollanda) ile gerçekleştirilmiştir (Resim 1). Alınan ölçülere tip III dental alçı (Moldano, HeraeusKulzer, Hanau, Almanya) dökülerek çalışma modelleri elde edildi. Çalışma modelleri elde edildikten sonra alt ve üst her iki modele, otopolimerizan şeffaf metal metakrilat rezin materyalden (Ortocryl, Dentaurum, Ispringen, Almanya) okluzal splintler hazırlandı. (Resim 2).



Resim 1: Üst ve alt çene ölçüsü.



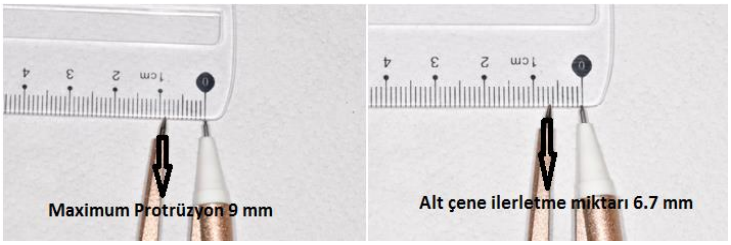
Resim 2: Alt ve üst okluzalsplintler

Üst okluzal splint hasta ağzında iken maksimum protrüzyonda intermaksiller ilişki, rehber çizgiler yardımıyla işaretlenip ölçülmüştür (Resim 3).



Resim 3: Alt çenenin maximumprotrüzyonu

Hastanın 9mm'lik maksimum protrüzyon miktarının yaklaşık % 75'i olan 6,7 mm protrüzyonda splint yapılmaya karar verilmiştir (Resim 4). İstirahat dikey boyutunda vertikal olarak 5 mm'lik artış sağlanmıştır ve alt çene 6.7 mm protrüzyonda olacak şekilde kontrol edilip hastaya kapanış mumu (Metrowax No 2, Metrodent Limited, Huddersfield, İngiltere) ısırtılmıştır (Resim 5).



Resim 4: Alt çenenin maximum protrüzyonu ve %75 miktarda protrüzyon seviyeleri



Resim 5: Alt çenenin ileride konumlandırma kaydı

Modeller, arasına kapanış mumu (Metrowax No 2, Metrodent Limited, Huddersfield,İngiltere) yerleştirilerek artikülatöre yerleştirilmiştir. Splint,alt ve üst çenede dişlerin dişlerin tüm yüzeyini ve damağın bir bölümünü kapsayacak şekilde hazırlanmıştır.Splintlerin kapanışı,vertikal açıklığı oluşturabilmek için şeffaf metal metakrilat rezinle sağlandı. Aparey alt ve üst çene ayrı olarak takılmaktadır. Alt apereyin molarlar bölgesinde rampası bulunmaktadır. Üst apereyde ise vidalı sistemle rampaya uygun bir yüzey bulunmaktadır. Vida sayesinde alt çene ilerletme miktarı ayarlanabilmektedir(Resim 6). Hastanın ağzı kapandığında rampalar alt çeneyi ileri yönde konumlandırmaktadır. Elde ettiğimiz fonksiyonel aperey, hastanın uyku esnasında ağız açma kapama hareketine izin vermektedir. Son olarak apareyin ağız içerisinde uyumu yapılmış, kullanımı ve temizliği hakkında hastaya bilgi verilmiştir (Resim 7).



Resim 6: Uyku apnesiapereyinin son hali.



Resim 7: Uyku apnesiapereyinin ağız içi görüntüsü.

Hastanın 1 hafta, 1 ay, 3 ay ve 6 aylık kontrolleri yapılmıştır. Hasta, 1 hafta sonraki kontrolünde önceki şikayetlerinin geçtiği ve yaşam kalitesinin daha iyi olduğunu bildirmiştir. Tedavi sonrası polisomnografik değerlendirme 1 ay sonra yapılmıştır. Polisomnografik değerlendirmede; AHİ'nin, saatte 27.1'den 2'ye düştüğü belirlenmiştir. Hastanın tedavi öncesi ve tedavi sonrası polisomnografik değerlendirme tablosu, tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Tedavi öncesi ve sonrası polisomnografik değerlendirme tablosu

Apne Sayısı	5.5/saat	0.2/saat
Hipopne Sayısı	21.6/saat	1.8/saat
AHI (apnehipopne indeksi)	27.1/saat	2/saat
Oksijen Satürasyonu(SAO_2)	%85	%90

TARTIŞMA

Mandibular önde konumlandırma apareylerinin OSAS tedavisinde kullanımı gittikçe artmaktadır. Apereylerin amacı; üst hava yolu hacmini genişletmek ve elde edilen genişletmeyi muhafaza ederek uyku sırasında meydana gelebilecek hava yolu daralması ve kollapsları önlemektir (Ferguson vd., 2006). Olgumuzda, orta şiddetli OSAS teşhisi olan bir hastaya uygulanan, kişisel hazırlanan MİKFA yapımı ve tedavideki etkinliği rapor edilmektedir.

Mandibular ilerletme apereylerindeki en önemli fikir ayrılıkları, apereyin mandibulayı hangi miktarda protrüze edeceğidir. Clark ve ark., başarılı sonuçların görülebilmesi için mandibulanın, maksimum protruzyon miktarının %75'i kadar önde konumlandırılması gerektiğini belirtmişlerdir (Clark vd., 1993). Çeşitli araştırmalar ise maksimum protruzyonun %41-88'i kadar ilerletmenin ideal olduğunu bildirilmiştir (Friedlander vd., 2000). Olgumuzda, ileri düzeyde uyku apnesi olan hastada etkili bir tedavi sağlamak ve temporomandibuler eklemde oluşabilecek rahatsızlıkları elimine etmek için maksimal protruzyonun %75'i oranında mandibula ileride konumlandırılarak intermaksiller ilişki sabitlenerek aparey tamamlanmıştır.

Tartışmalar, protruzyon miktarı ile sınırlı kalmayıp dikey boyutun hangi miktarda arttırılacağı konusunda da devam etmektedir. Rose ve ark., dikey boyutu 5, 10 ve 12 mm arttırarak elde ettikleri apareyleri kullandırdıkları hastalarda tedavinin etkinliğini karşılaştırmışlardır. Araştırıcılar, dikey boyuttaki artış miktarının, tedavi etkinliğini düşük miktarlarda etkilediğini savunmuşlardır (Rose vd., 2002). Ferguson ve ark., dikey boyutun artış miktarının tedavi başarısına etkisini henüz açıklığa kavuşmadığını ve bu konuda yeni çalışmalara gereksinim olduğunu bildirmişlerdir (Ferguson vd., 2006). Olgumuzda, yeterli interokluzal aralığı oluşturabilmek için, istirahat dikey boyutunda 5 mm'lik artış sağlanarak interokluzal ilişki kaydedilmiştir.

Mandibular ilerletme apareyleri monoblok ya da twinblok şeklinde hazırlanabilmektedir. Bloch ve ark., çalışmalarında; iki parcadan oluşan Herbst apareyi ile monoblok apareyini karşılaştırmıştır. Monoblok apareylerin kullanımının daha kolay olması ve hastalar tarafından daha çok tercih edilmesi, horlamanın

azalmasında ve yaşam kalitesinin yükselmesinde monoblok apareylerin etkinliğinin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Bloch vd., 2000). Bizim olgumuzda ise hastanın ağız açma kapamasına izin verebilen, twin blok dizaynında bir aparey tasarlanmış ve uygulanmıştır. Hasta rahatlıkla apareyin kullanımı tolere edebilmiştir.

OSAS'da oral aparey kullanımının başarı kriteri; aparey kullanımı sonrasında AHİ'nin %50 oranında azalmasıdır (Özmen, 2007). Olgumuzda orta şiddetli OSAS olan hastada, aparey kullanımı sonrasında AHİ değeri 27.1/saat iken 2/saat'e gerilemiştir. %92,6 oranında gerileme kaydedilmiştir. Hasta daha rahat uyuyabildiğini, nefes alıp-vermesinin daha düzenli olduğunu ve horlama şikayetinin sona erdiğini henüz bir haftalık kontrolde dahi belirtmiştir.

SONUÇ

Son yıllarda, hafif ve orta şiddetteki OSAS hastalarında gittikçe artan oranlarda tercih edilen alt çeneyi önde konumlandıran apereyler, nazal CPAP ve cerrahi tedavilerden kaçınan, tolere edemeyen hafif ve orta şiddetli OSAS hastalarında alternatif bir tedavi seçeneği olabilirler. Fakat intermaksiller ilişkiler kaydedilirken belirlenen protrüzyon ve dikey boyut miktarı konusundadetaylı çalışmalara gereksinim bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

Almeida, M. A. D. O., Teixeira, A. O. D. B., Vieira, L. S., & Quintão, C. C. A. (2006). Treatment of obstructive sleep apnea and hipoapnea syndrome with oral appliances. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, *72*(5), 699-703.

Bloch, K. E., Iseli, A., ZHANG, J. N., XIE, X., KAPLAN, V., STOECKLI, P. W., & RUSSI, E. W. (2000). A randomized, controlled crossover trial of two oral appliances for sleep apnea treatment. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *162*(1), 246-251.

British Columbia Medical Association. (2002). Guidelines and Protocols Advisory Committe. *Acute otitis media (AOM)*.

Chan, A. S., Lee, R. W., & Cistulli, P. A. (2007). Dental appliance treatment for obstructive sleep apnea. *Chest*, *132*(2), 693-699.

Clark, G. T., Arand, D., Chung, E., & Tong, D. (1993). Effect of anterior mandibular positioning on obstructive sleep apnea. *American Review of Respiratory Disease*, *147*, 624-624.

Clark, G. T., & Nakano, M. (1989). Dental appliances for the treatment of obstructive sleep apnea. *The Journal of the American Dental Association*, *118*(5), 611-619.

Ferguson, KA, Cartwright, R., Rogers, R. ve Schmidt-Nowara, W. (2006). Horlama ve obstrüktif uyku apnesi için oral cihazlar: bir inceleme. *Uyku*, *29* (2), 244-262.

Friedlander, A. H., Friedlander, I. K., & Pogrel, M. A. (2000). Dentistry's role in the diagnosis and co-management of patients with sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *British dental journal*, *189*(2), 76-80.

Guilleminault, C., Tilkian, A., & Dement, W. C. (1976). The sleep apnea syndromes. *Annual review of medicine*, *27*(1), 465-484.

Kushida, C. A., Littner, M. R., Hirshkowitz, M., Morgenthaler, T. I., Alessi, C. A., Bailey, D., ... & Kapen, S. (2006). Practice parameters for the use of continuous and bilevel positive airway pressure devices to treat adult patients with sleep-related breathing disorders. *Sleep*, *29*(3), 375-380.

Marin, J. M., Carrizo, S. J., Vicente, E., & Agusti, A. G. (2005). Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *The Lancet*, *365*(9464), 1046-1053.

Massie, C. A., McArdle, N., Hart, R. W., Schmidt-Nowara, W. W., Lankford, A., Hudgel, D. W., ... & Douglas, N. J. (2003). Comparison between automatic and fixed positive airway pressure therapy in the home. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *167*(1), 20-23.

Meyer Jr, J. B., & Knudson, R. C. (1989). The sleep apnea syndrome. Part I: Diagnosis. *The Journal of prosthetic dentistry*, *62*(6), 675-679.

Montserrat, J. M., Ferrer, M., Hernandez, L., Farré, R., Vılagut, G., Navajas, D., ... & Puig, M. (2001). Effectiveness of CPAP treatment in daytime function in sleep apnea syndrome: a randomized controlled study with an optimized placebo. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *164*(4), 608-613.

Osseiran, H. S. (1995). Treating obstructive sleep apnea: can an intraoral prosthesis help?. *The Journal of the American Dental Association*, *126*(4), 461-466.

Otsuka, R., de Almeida, FR, Lowe, AA ve Ryan, F. (2006). Obstrüktif uyku apnesinin tedavisi için yanıt verenlerin ve yanıt vermeyenlerin oral cihaz tedavisine karşılaştırılması. *Amerikan ortodonti ve dentofasiyal ortopedi dergisi* , *129* (2), 222-229.

Özmen, Ö. (2007). Treatment of obstructive sleep apnea syndrome: oral appliances. *Turkiye Klinikleri J Surg Med Sci*, *3*(23), 81-5.

Pack, A. I., Black, J. E., Schwartz, J. R., & Matheson, J. K. (2001). Modafinil as adjunct therapy for daytime sleepiness in obstructive sleep apnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, *164*(9), 1675-1681.

Peppard, P. E., Young, T., Barnet, J. H., Palta, M., Hagen, E. W., & Hla, K. M. (2013). Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *American journal of epidemiology*, *177*(9), 1006-1014.

Rose, E., Staats, R., Virchow, C., & Jonas, I. E. (2002). A comparative study of two mandibular advancement appliances for the treatment of obstructive sleep apnoea. *The European Journal of Orthodontics*, *24*(2), 191-198.

Rotenberg, BW, Murariu, D. ve Pang, KP (2016). Yirmi yıllık veri toplamada CPAP uyumundaki eğilimler: düzleştirilmiş bir eğri. *Otolarengoloji-Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* , *45* (1), 43.

Schmidt-Nowara, W. W., Meade, T. E., & Hays, M. B. (1991). Treatment of snoring and obstructive sleep apnea with a dental orthosis. *Chest*, *99*(6), 1378-1385.

Seetho, I. W., & Wilding, J. P. (2014). Sleep-disordered breathing, type 2 diabetes and the metabolic syndrome. *Chronic respiratory disease*, *11*(4), 257-275.

Terris, D. J., & Goode, R. L. (2005). *Surgical management of sleep apnea and snoring*. CRC Press.

Tregear, S., Reston, J., Schoelles, K., & Phillips, B. (2009). Obstructive sleep apnea and risk of motor vehicle crash: systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical sleep medicine*, *5*(6), 573-581.

MONOLİTİK ZİRKONYA VE LİTYUM DİSİLİKAT İLE RESTORE EDİLEN İMPLANT ÜSTÜ SABİT PROTEZLERİN KORTİKAL VE SPONGİOZ KEMİK DOKUDA OLUŞTURDUĞU STRESLERİN SONLU ELEMANLAR ANALİZ YÖNTEMİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

Hidayet Çelik[1*], Emine Göncü Başaran[2], Ali İhsan Zengingül[3]

[1]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye, ORCID No: 0000-0003-1503-1777.

[2]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-5183-7746.

[3]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye, ORCID No: 0000-0002-4162-0391.

*İlgili Yazar: hidayet__celik@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; maksiller anterior bölge diş eksikliklerinin implantüstü sabit protezler ile rehabilitasyonunda, farklı abutmentler ile farklı protetik materyallerin stres dağılımına etkisinin sonlu elemanlar analiz yöntemi kullanılarak karşılaştırılmasıdır.

Çalışmamızda üst çene santral ve kanin dişler bölgesine 4,1 mm çapında, 10 mm boyunda 2 adet titanyum implant modeli tasarlandı. Titanyum ve zirkonya olmak üzere iki farklı abutment materyali ile monolitik zirkonya ve lityum disilikattan oluşturulmuş protetik restorasyonların 3 boyutlu modellemesi yapıldı. Kortikal ve spongioz kemik ile kullanılan materyallerin meshing işlemi sonrası, poisson oranı ve young modülü değerleri programa yüklendi. Üst santral ve kanin dişin palatinal yüzeyine, insizal kenarının 2 mm altından; hem dikey hem de 45° oblik yönde olacak şekilde 178 N kuvvet uygulandı ve analiz gerçekleştirildi. Peri-implant kortikal ve spongioz kemikte oluşan en yüksek basma ve çekme stres değerleri dağılımları incelendi ve sonuçlar birbirleriyle karşılaştırıldı.

Çalışmanın sonuçları incelendiğinde; elastik modülü düşük materyalin, implant çevresindeki kortikal ve spongioz kemik dokuda oblik kuvvet uygulamasında daha yüksek stres birikimine neden olduğu izlenmiştir. Farklı protetik materyallerin peri-implant kortikal ve spongioz kemik dokuda stres dağılımına etki ettiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Sonlu elemanlar stres analizi, Dental implant, Abutment

GİRİŞ

Diş eksikliklerinin protetik tedavisinde dental implantların kullanılması sıklıkla tercih edilen bir tedavi yöntemidir. İmplantların uzun dönem başarısının oldukça yüksek olduğu bilinmektedir. Bu başarının yakalanması ve devam ettirilebilmesi için ideal biyomekanik koşullar sağlanmalıdır (Geng ,2001). İmplantların üzerine gelen kuvvetler, implant çevresinde periodontal ligament olmadığından, kemiğe doğrudan iletilmektedir. Bu nedenle, implant materyali, implant tasarımı, protetik materyal, protez tasarımı, yükün doğrultusu ve miktarı, kemik tipi, kemik implant arayüzünün mekaniği, implant sayısı ve özellikleri, kemiğe iletilen yükleri etkileyen etkenler olarak sıralanabilir.

Trabeküler ve kortikal kemikte meydana gelen ve yapılan in vivo çalışmalar ile belirlenemeyen stres değerlerinin ve dağılımlarının sonlu elemanlar stres analizi yöntemi ile incelenmesi sıklıkla tercih edilmektedir (Eraslan, 2010).

Çalışmamızda implantların yerleştirileceği üst çene kemiğinin, titanyum implantların, zirkonya ve titanyum abutmentlerin, monolitik zirkonya ve lityum disilikat materyaliyle oluşturulmuş implant destekli üç üyeli siman bağlantılı sabit parsiyel protezlerin modelleri oluşturulmuştur.

Bu çalışmanın amacı; anterior bölge implant üstü köprü protezlerinde titanyum (Ti) ve zirkonya (Zr) abutment materyalleri ve farklı alt yapı materyallerinin stres dağılımına etkisinin 3 boyutlu sonlu elemanlar stres analizi yöntemiyle değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda üst çene santral ve kanin dişler bölgesine 4,1 mm çapında, 10 mm boyunda 2 adet titanyum implant modeli tasarlandı. Titanyum ve zirkonya olmak üzere iki farklı abutment materyali ile monolitik zirkonya ve lityum disilikattan oluşturulmuş protetik restorasyonların 3 boyutlu modellemesi yapıldı. Çalışmada santral kesici ve kanin dişin bulunduğu bölgede işaretlenen noktalara iki adet 10 mm. boyunda, 4.1 mm. çapında titanyum implant kullanılmıştır.
Kortikal ve spongioz kemik ile kullanılan materyallerin meshing işlemi sonrası, poisson oranı ve young modülü değerleri programa yüklendi. Üst santral ve kanin dişin palatinal yüzeyine, insizal kenarının 2 mm altından; hem dikey hem de 45° oblik yönde olacak şekilde 178 N kuvvet uygulandı ve analiz gerçekleştirildi. Peri-implant kortikal ve spongioz kemikte oluşan en yüksek basma ve çekme stres değerleri dağılımları incelendi ve sonuçlar birbirleriyle karşılaştırıldı.
Analizlerde kullanılan implant parçalarının (abutment-vida, implant-abutment) bağlantılarının da kesintisiz temas ettiği kabul edilmiştir. Osseointegrasyonun %100 gerçekleştiği kabul edilmiştir. Çalışmamızda siman tabakası ihmal edilmiştir. Hazırladığımız 3 boyutlu katı gruplara son aşama olarak santral kesici ve kanin dişlerin kron insizallerinin 2 mm altından palatinal yüzeye dikey yönde ve 45° oblik yönde 178 N kuvvet uygulanarak analiz gerçekleştirildi.

BULGULAR

Sonlu elemanlar stres analizi yönteminde matematiksel geometrik modellerle elde edilen sayısal değerlerin sabit olması ve varyansın olmamasından kaynaklı, bulguların değerlendirilmesinde istatistiksel analiz kullanılmamaktadır. Çalışmamızda dikey ve oblik kuvvet uygulaması sonrası kortikal ve spongioz kemikte oluşan stresler sonucu elde edilen bulgular karşılaştırılmıştır. Dikey ve oblik kuvvet uygulaması sonucu kortikal ve spongioz kemikte görülen maksimum ve minimum principal stres değerleri aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir. (Tablo 1,2,3,4)

Tablo 1: Dikey kuvvet uygulaması sonucu kortikal ve spongioz kemikte görülen maksimum principal stres değerleri

Dikey	Kortikal Kemik (maksimum)	Spongioz kemik Maksimum)
Grup ti-mono	21.7036	4.311
Grup ti- lityum	22.4068	4.360
Grup zr- mono	21.5803	4.351
Grup zr- lityum	22.3985	4.387

Tablo 2: Dikey kuvvet uygulaması sonucu kortikal ve spongioz kemikte görülen minimum principal stres değerleri

Dikey	Kemik (minimum)	Spongioz kemik Minimum)
Grup ti-mono	-29.7854	-4.417
Grup ti-lit	-34.8293	-4.351
Grup zr- mono	-23.93	-4.415
Grup zr- lityum	-26.72	-4.348

Tablo 3: Oblik kuvvet uygulaması sonucu kortikal ve spongioz kemikte görülen maksimum principal stres değerleri

Oblik	Kemik (maksimum)	Spongioz kemik Maksimum)
Grup ti-mono	54.5541	7.153
Grup ti-lit	56.7426	7.272
Grup zr- mono	54.576	7.441
Grup zr- lityum	56.93	7.586

Tablo 4: Oblik kuvvet uygulaması sonucu kortikal ve spongioz kemikte görülen minimum principal stres değerleri

Oblik	Kemik (minimum)	Spongioz kemik Minimum)
Grup ti-mono	-135.374	-4.678
Grup ti-lit	-136.764	-4.751
Grup zr- mono	-100.223	-4.406
Grup zr- lityum	-100.775	-4.567

TARTIŞMA

SESA yönteminde 3 tip gerilme; von mises, minimum asal gerilme ve maksimum asal gerilme değerleri incelenmektedir (Meijer, 1993). Kemik gibi kırılgan materyaller değerlendirilirken asal gerilmeleri(principal stres) kullanmak daha anlamlı olmaktadır (Sargın, 2015).
Maksimum principal stres değerleri en yüksek çekme tipi gerilimleri belirlemektedirler, bunlar pozitif değerlerdedir. Maksimum asal stresler ya da çekme, gerilme stresleri olarak da tanımlanmaktadır. Minimum principal stres değerleri en yüksek basma tipi gerilimleri belirlemektedirler ve bunlar negatif değerlerdedir. Minimum asal stresler ya da basma, sıkıştırma kuvvetleri de denilmektedir (Sargın, 2015). Sonlu elemanlar stres analizi çalışmalarının sonuçlarını esas olarak belirleyen yükleme koşulunun oblik yükleme koşulu olduğu gözlemlenmiştir (Akça, 2002). Bu düşüncenin nedeni, asıl yıkıcı stres birikimlerinin dikey kuvvet uygulamalarında çok belirgin olmayarak oblik yükleme koşullarında daha belirgin bir şekilde ortaya çıkan yatay kuvvetlerdir. Bu oblik kuvvetler ısırma kuvvetlerini en iyi taklit eden kuvvet türüdür. Başka bir çalışmada da oblik yüklemeler sonucunda implantlar ve kemikte daha fazla stres oluştuğunu bildirmiştir(Çelik, 2019).
Monolitik zirkonya kronlar ile monolitik lityum disilikat kronların kırılma direncini karşılaştırıldığı iki çalışma sonucunda 0,5 mm oklüzal kalınlığa sahip monolitik zirkonya kronların kırılma direncinin 1,5 mm kalınlığa sahip lityum disilikat kronlardan daha fazla olduğu bulunmuştur (Nakamura, 2015; Jang, 2011). Bizim çalışmamızda da protetik materyalleri sertlik derecesi yüksek olan monolitik zirkonya materyallerinden oluşan gruplarda, lityum disilikatla oluşturulan gruplara göre daha düşük stres değerleri bulunmuştur.
Başka bir çalışmada zirkonya destekli seramik kron, monolitik lityum disilikat, iki marka monolitik zirkonya kron ve bu iki monolitik zirkonya üzerine veneer uygulanan kronların kırılma dayanımlarını karşılaştırılmıştır (Johansson, 2014).
Monolitik zirkonya grubunu sırasıyla zirkonya destekli seramik kronlar (2229 N), monolitik lityum disilikat kronlar (1856 N) ve veneerlenmiş monolitik zirkonya kronlar (1480 N ve 1808 N) izlemiştir. Bizim çalışmamızda protetik materyalleri sertlik derecesi en yüksek olan monolitik zirkonya materyallerinden oluşan gruplarda en düşük stres değerleri bulunmuştur.

Kortikal ve spongioz kemikte oluşan stresler değerlendirildiğinde; oblik kuvvet uygulamasında kortikal ve spongioz kemikte oluşan en yüksek basma stresleri titanyum abutment-lityum disilikat protetik yapılı grupta; en yüksek çekme stresleri zirkonya abutment-lityum disilikat grubunda bulunmuştur. Dikey kuvvet uygulamasında maksimum çekme kuvvetleri incelendiğinde kortikal kemikte oluşan en yüksek değerler titanyum abutment-monolitik zirkonya grubunda; spongioz kemikte zirkonya abutment-lityum disilikat grubunda bulunmuştur. Minimum basma kuvvetleri incelendiğinde spongioz kemikte oluşan en yüksek değerler titanyum abutment- monolitik zirkonya grubunda; kortikal kemikte oluşan en yüksek değerler titanyum abutment- lityum disilikat grubunda bulunmuştur.

SONUÇ

Çalışmanın sonuçları incelendiğinde; elastik modülü düşük materyalin, implant çevresindeki kortikal ve spongioz kemik dokuda oblik kuvvet uygulamasında daha yüksek stres birikimine neden olduğu izlenmiştir. Tüm çalışma gruplarında oblik kuvvet uygulaması sonucu spongioz ve kortikal kemikte gözlenen maksimum stres değerleri dikey kuvvet uygulamasına kıyasla belirgin biçimde fazla bulunmuştur. Farklı protetik materyallerin peri-implant kortikal ve spongioz kemik dokuda stres dağılımına etki ettiği ve en yüksek stres birikimlerinin de implant çevresi kortikal kemikte olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

Akça K, Iplikçioğlu H. (2002). Finite element stress analysis of the effect of short implant usage in place of cantilever extensions in mandibular posterior edentulism. Journal of oral rehabilitation, 29(4):350-6.

Çelik E, Özden AN. (2019). Dinamik yükleme yapılan kısa implantlarda kron/implant oranının stres dağılımına etkisinin incelenmesi. Selcuk Dental Journal, 6(3):324-34.

Eraslan O, Inan O, Secilmis A. (2010). The effect of framework design on stress distribution in implant supported FPDs: A 3-D FEM study. European journal of dentistry, 4(4):374.

Geng J-P, Tan KB, Liu G-R. (2001). Application of finite element analysis in implant dentistry: a review of the literature. The Journal of prosthetic dentistry, 85(6):585-98.

Jang G, Kim H, Choe H, Son M. (2011). Fracture strength and mechanism of dental ceramic crown with zirconia thickness. Procedia Engineering, 10:1556-60.

Johansson C, Kmet G, Rivera J, Larsson C, Vult von Steyern P. (2014). Fracture strength of monolithic all ceramic crowns made of high translucent yttrium oxide-stabilized zirconium dioxide compared to porcelain veneered crowns and lithium disilicate crowns. Acta Odontologica Scandinavica, 72(2):145-53.

Meijer H, Starmans F, Bosman F, Steen W. (1993). A comparison of three finite element models of an edentulous mandible provided with implants. Journal of oral rehabilitation, 20(2):147-57.

Nakamura K, Harada A, Inagaki R, Kanno T, Niwano Y, Milleding P, Örtengren U. (2015). Fracture resistance of monolithic zirconia molar crowns with reduced thickness. Acta Odontol Scand, 73(8):602-8.

Sargın AG. Üst çenede iki implant destek üzerine uygulanan mesial uzantılı restorasyonlar oklüzal kuvvetlerin implant çevre dokularında neden olduğu stres dağılımının üç boyutlusonlu elemanlar analiz yöntemi ile incelenmesi.Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,Doktora Tezi,Ankara. 2015.

PANDEMİ SÜRECİNİN RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALINA BAŞVURAN YAŞLI HASTALAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Zeynep Yeşil Duymuş[1,2], Gülşah Akyıldız[3*]

[1]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-7162-8792.

[2]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-7162-8792.

[3]Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize, Türkiye, ORCID No: 0000-0001-6454-1904.

*İlgili Yazar: gulsah.hediye@erdogan.edu.tr

ÖZET

Aralık 2019 tarihinde Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan COVID-19, insandan insana damlacık yolu ile bulaşan, hızlı yayılım gösteren bir hastalıktır. Bu salgın milyonlarca insanın enfekte olmasına ve yaşamını yitirmesine neden olmuş, özellikle yaşlı bireyler bu salgından ciddi bir şekilde etkilenmiştir. Fakültemizde protetik diş tedavisi alanında hizmet alan hastaların tedavileri bu süreçte yarıda kalmış, bazı kişiler ise kaygıdan dolayı tedavilerini ertelemiştir. Bu anket çalışması, yaşlı bireylerin pandemiden dolayı ağız diş sağlığı hizmeti alamamasının yol açtığı problemleri, ayrıca yaşadığı fiziksel ve ruhsal sıkıntıları tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya yaşları 65 in üzerinde olan toplam 65 hasta (34 erkek, 31 kadın) katılmıştır. Onam alındıktan sonra hazırlanmış olan anket formları hastalara uygulanmıştır. Ankete katılan hastalara 45 hareketli, 24 sabit, 2 implant üstü protez yapılmıştır. Hastaların çoğunluğunun (%52) şehir merkezinde yaşadığı, pandemi sürecinde en fazla yaşanan problemin stres (%62) olduğu saptanmıştır. Pandemi sürecinde yaşlı bireyler beslenme, alışveriş gibi ihtiyaçlarını gidermede başkalarına bağımlı hale gelmişler, sosyal izolasyon, ruhsal/zihinsel sorunlar, hareketsiz bir yaşam ve rutin sağlık hizmetlerini alamama gibi birtakım problemlerle karşı karşıya kalmışlardır.

Anahtar Kelimeler: Covid 19, pandemi, yaşlılık, ağız diş sağlığı.

GİRİŞ

Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan koronavirüs (Covid-19) hastalığı tüm dünyaya hızla yayılmasıyla korkuya neden olmuştur (Li ve ark., 2020; Li ve ark., 2020; Zhu ve ark., 2020). Covid-19'un ülkeler arası yayılımında uluslararası seyahatlerin büyük rol oynadığı görülmüştür (To ve ark., 2019; Rodriguez ve ark., 2019). Covid-19 vakalarının hızla artmasıyla birlikte bu hastalığı kontrol altına alabilmek için dünyadaki ülkeler; seyahat yasağı, sokağa çıkma kısıtlaması, eğitime ara verilmesi gibi çeşitli koruyucu önlemler almak zorunda kalmalarından dolayı bütün sektörler COVID-19 pandemisinden ekonomik olarak olumsuz etkilenmiştir (Duran ve Acar, 2020). Ayrıca yapılan çalışmalarda sosyal izolasyonun psikolojik sorunlara yol açtığı saptanmıştır (Leung ve ark., 2005).

Dünya Sağlık Örgütü tarafından yapılan tanıma göre 65 yaş ve üzeri kişiler yaşlı olarak kabul edilmektedir (Altın, 2020). Covid-19 nedeniyle hastaneye yatışların %80'ini 65 yaşın üzerindeki kişiler oluşturmaktadır. Bu hastalar 65 yaşın altındakilere göre 23 kat daha fazla ölüm riski taşımaktadırlar. Hastalık akut solunum sıkıntısı sendromuna, akciğer konsolidasyonuna, sitokin salınım sendromuna, endotelit, koagülopatiye, çoklu organ yetmezliğine ve ölüme neden olabilir. (Mueller ve ark., 2020).

Diş hekimliğinde bütün uygulamalarda tedaviye başlarken hastanın oral mikrobiyal yükünü azaltmak için antimikrobiyal bir gargara ile ağzın çalkalaması önerilmektedir (Peng ve ark., 2020).Diş hekimliği kliniklerinde hastanın yakınında hekim ve yardımcı personel dışında kimse bulunmamalıdır. Tedaviler tamamlandıktan sonra temizlik ve dezenfeksiyonun ardından tüm personel ve hastalar klinik dışına alınmalı ve kliniklerin havalanması sağlanmalıdır (Soysal ve ark., 2020).

METOD

Çalışmaya yaşları 65 in üzerinde olan toplam 65 hasta (34 erkek, 31 kadın) katılmıştır. Onam alındıktan sonra hazırlanmış olan anket formları (Tablo 1) hastalara uygulanmıştır.

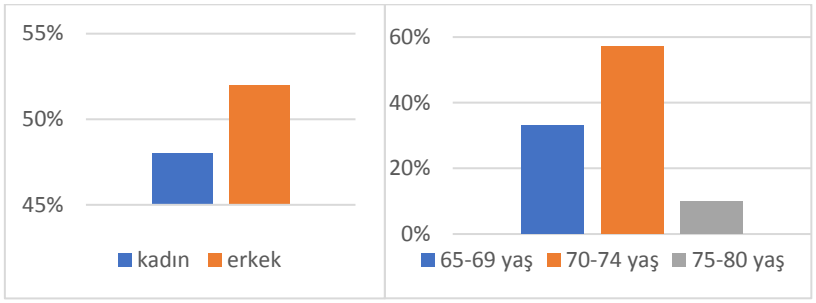
Tablo 1: Hastalara yönlendirilen sorular

Cinsiyetiniz nedir?	Kadın( ) Erkek( )
Kaç yaşındasınız?	65-69 yaş( ) 70-74 yaş( ) 75-80 yaş( )
Protez cinsi?	Hareketli( ) Sabit( ) İmplantüstü( )
Covid-19 geçirdiniz mi?	Evet( ) Hayır( )
Tedavinize pandemi öncesi mi başlandı?	Evet( ) Hayır( )
Diş tedaviniz devam ediyor mu?	Evet( ) Hayır( )
Ağız diş sağlığına bağlı beslenme bozukluğunuz var mı?	Evet( ) Hayır( )
Diş tedavinizi yaptırırken kaygı yaşıyor musunuz?	Evet( ) Hayır( ) Kısmen( )
Hasta olma kaygısından dolayı tedavinizi ertelediniz mi?	Evet( ) Hayır( )
Pandemi döneminde ağız gargarası kullanıyor musunuz?	Evet( ) Hayır( )
Pandemi ağız diş sağlığı bakımınıza etki yaptı mı?	Yaptı( ) Yapmadı( ) Kısmen yaptı( )
Sistemik rahatsızlığınız var mı?	Var( ) Yok( )
Sistemik rahatsızlığınız varsa nedir?	Kalp damar hast.( ) Gastrointestinal sistem( ) Diğer( )
Pandemi dönemi sizi etkiledi mi?	Etkiledi( ) Etkilemedi( ) Kısmen( )
Etkilediyse nasıl etkiledi?	Fiziksel( ) Ruhsal( ) Ekonomik( ) Diğer( )
Pandemi döneminde sizi en fazla kaygılandıran şey nedir?	Hasta olmak( ) Yakınını kaybetmek( ) Diğer( )
Pandemi döneminde yaşadığınız yer neresidir?	Şehir merkezi( ) Kırsal( )
Yaşanılan kişi sayısı kaçtır?	Yalnız( ) Bir kişi( ) Birden fazla( )
Pandemi döneminde karşılaştığınız en büyük problem nedir?	Baş ağrısı( ) Stres( ) Konsantrasyon bozukluğu( ) Gastrointestinal sist. Rahatsızlığı( ) Diğer( )

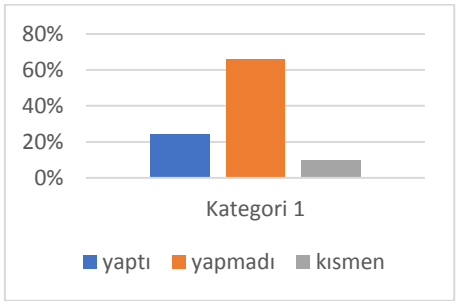
BULGULAR

Ankete katılanların çoğunluğunu erkek (%52) ve 70-74 yaş arası (%57) hastalar oluşturmuş (Şekil 1), hiçbiri Covid-19 geçirmemiştir.

Ankete katılan hastalara pandemi sürecinde 45 hareketli, 24 sabit, 2 implant üstü protez yapılmıştır. Hastaların %28'inin tedavisine pandemi öncesi başlanılmış olup %42'sinin tedavisi devam etmektedir.Hastaların; %52'sinin ağız diş sağlığına bağlı beslenme bozukluğu, %33'ünün diş tedavisini yaptırırken kaygı duyduğu, %19'unun hasta olma kaygısından dolayı tedavilerini ertelediği, %10'unun pandemi döneminde ağız gargarası kullandığı saptanmıştır. Pandeminin ağız diş sağlığı bakımına etkisi Şekil 2'de gösterildi.

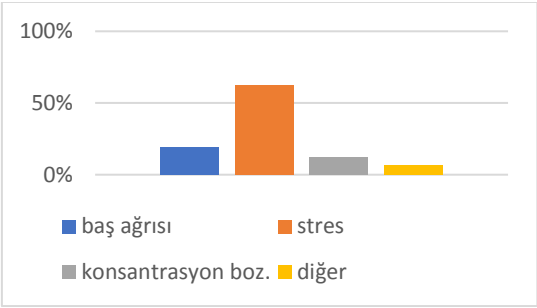


Şekil 1: Ankete katılan hastaların cinsiyet ve yaş aralığı



Şekil 2: Pandeminin ağız diş sağlığı bakımına etkisi

Hastaların %71'inin sistemik hastalığı olduğu, bu hastalıkların %39'unu da kalp damar hastalıklarının oluşturduğu belirlenmiştir. Pandemi döneminin etkileyip etkilemediği ile ilgili olarak hastaların; %33'ü etkilediğini, %62'si etkilemediğini, %5'i kısmen etkilediğini ifade etmiştir. Pandemiden hastaların %78'inin ruhsal, %22'sinin ekonomik olarak etkilendiği saptanmıştır. Pandemi döneminde sizi en fazla kaygılandıran şey nedir sorusuna hastaların %50 si hasta olmanın, %50'si bir yakınını kaybetmenin kaygılandırdığını söylemiştir. Hastaların çoğunluğunun (%52.0) şehir merkezinde ikamet ettiği, %10'unun yalnız, %62'sinin bir kişi ile %28'inin birden fazla kişiyle yaşadığı saptanmıştır. Pandemi sürecinde en fazla yaşanan problemin stres (%62.0) olduğu (Şekil 3) belirlenmiştir.



Şekil 3: Pandemi döneminde karşılaşılan problemler

TARTIŞMA

Pandemi sürecinde yaşlı bireyler beslenme, alışveriş gibi ihtiyaçlarını gidermede başkalarına bağımlı hale gelmişler, sosyal izolasyon, ruhsal/zihinsel sorunlar, hareketsiz bir yaşam ve rutin sağlık hizmetlerini alamama gibi birtakım problemlerle karşı karşıya kalmışlardır.

ABD'de Baker ve arkadaşları (Baker ve ark., 2020), tarafından yapılan benzer bir çalışmada; hane halkı finansal verileri kullanılarak hane halkı tüketimi ve salgın arasındaki ilişki değerlendirilmiş, virüsün ilk ortaya çıktığı dönemlerde perakende, kredi kartı harcamaları ve gıda harcamalarında keskin bir artışın olduğu, ancak genel harcama düzeyinin takip eden süreçlerde düşüş gösterdiği saptanmıştır.

Ocak 2020'de Wuhan'da yayınlanan bir çalışmada, 99 hastanın %51'inde en az bir kronik hastalık tespit edilmiş, bu hastalıkların büyük kısmını kardiyovasküler hastalıklar (KVH), serebrovasküler hastalıklar (SVH) ve diyabet (DM) oluşturmuştur (Hofmeyer ve Taylo, 2020). Bu ankete katılan hastaların %71'inde kronik hastalık bulunmaktadır. Kronik hastalıkların %39'u kalp ve damar hastalıklarıdır.

Belirsizliğe tahammülsüzlük anksiyete (Dugas ve ar., 1997), geleceğe ilişkin karamsarlık ve depresyon (Anderson ve Schwartz, 1992) ile ilişkilidir. Çin'de COVID-19 salgını sürecinde 1210 katılımcı ile yapılan bir araştırmada katılımcıların %16.5'inin orta-şiddetli düzeyde depresyon, % 28.8'inin ise orta-şiddetli düzeyde anksiyete semptomlarına sahip olduğu bulunmuştur (Wang ve ar., 2020).Bu çalışmalarda yaklaşık her beş hastadan dördünün pandemi sürecinden psikolojik etkilenme ve beş hastadan üçünün stres yaşadığı görülmüştür.

Pandemi sadece bireylerin fiziksel sağlığını etkilemekle kalmayıp, aynı zamanda enfekte olmamış nüfusun psikolojik sağlığını ve refahını da etkilemiştir (20). Bu dönemde yaşanan ölümlerde kültürel ve dini ritüellerin gerçekleştirilememesi, vedalaşamama gibi trajik sonuçlar, yas sürecinin ertelenmesine ve tamamlanamamasına neden olmuştur (Hofmeyer ve Taylo, 2020).

Bu çalışma sonucunda; kliniğe başvuran yaşlı hastaların ağız diş sağlığı ile ilgili tedavilerinin pandemi sürecininden etkilendiği ve kesintiye uğradığı bazı hastaların kaygı nedeniyle tedavilerini ertelediği, hastaları en fazla etkileyen faktörün stres olduğu saptanmıştır.

KAYNAKLAR

Altın Z.(2020). Covid-19 pandemisinde yaşlılar. Tepecik Eğit ve Araşt Hast Dergisi,30:49-57.

Anderson S, Schwartz A.(1992).Intolerance of ambiguity and depression. Social Cognition,10(2):271-98.

Baker SR, Farrokhnia RA, Meyer S, Pagel M, Yannelis C.(2020). How does household spending respond to an epidemic? consumption during the 2020 covid-19 pandemic. National Bureau of Economic Research, 10(4):834-862.

Dugas MJ, Freeston MH, Ladouceur R. (1997). Intolerance of uncertainty and problem orientation in worry. Cognitive therapy research,21(6):593-606.

Duran MS, Acar M.(2020).Bir Virüsün dünyaya ettikleri: covid-19 pandemisinin makroekonomik etkileri. International Journal of Social Economic Sciences,10(1):54-67.

Franceschi C, Bonafè M, Valensin S, Olivieri F, De Luca M, Ottaviani E,…,Benedictis G-D.(2000). Inflamm-aging. An evolutionary perspective on immunosenescence.Annals of the New York Academy of Sciences,908:244-54.

Hofmeyer A, Taylor R.(2020).Strategies and resources for nurse leaders to use to lead with empathy and prudence so they understand and address sources of anxiety among nurses practising in the era of COVID-19. Journal of Clinical Nursing, 2:10.

Mueller AL, McNamara MS, Sinclair DA.(2020). Why does COVID-19 disproportionately affect older people? Aging,12(10):9959-81.

Leung GM, Ho L-M, Chan SK, Ho S-Y, Bacon-Shone J, Choy RY,…,Fielding.(2005). Longitudinal assessment of community psychobehavioral responses during and after the 2003 outbreak of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong. Clinical Infectious Diseases,40(12):1713-20.

Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y,…,Me M.(2020). Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus–infected pneumonia. New England Journal of Medicine,382(26):1199-1207.

Li W, Yang Y, Liu Z-H, Zhao Y-J, Zhang Q, Zhang L,…,Xiang Y-T.(2020).Progression of mental health services during the COVID-19 outbreak in China. International Journal of Biological Sciences.16(10):1732.

Meng L, Hua F, Bian Z.(2020).Coronavirus disease 2019 (COVID-19): emerging and future challenges for dental and oral medicine. Journal of Dental Research.99(5):481-7.

Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B.(2020).Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. International Journal of Oral Science,12(1):1-6.

Rodríguez-Morales AJ, MacGregor K, Kanagarajah S, Patel D, Schlagenhauf P.(2020). Going global–travel and the 2019 novel coronavirus. Travel medicine infectious disease,33:101578.

Soysal F, İşler S, Peker İ, Akca G, Özmeriç N, Ünsal B.(2020). The impact of COVID-19 pandemic on dentistry practices. Klimik Dergisi,33(1):5-14.

To KK-W, Tsang OT-Y, Yip CC-Y, Chan K-H, Wu T-C, Chan JM-C,…Yuan K-Y.(2020).Consistent detection of 2019 novel coronavirus in saliva. Clinical Infectious Diseases,71(15):841–843.

Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS,…,Ho R-C. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. International journal of environmental research public health,17(5):1729.

Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J,…Tan W.(2020).A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. New England Journal of Medicine,382(24):727-733.

KEMİK YAPIYA TUTUNMA ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN MASSETER KASINA YAKLAŞIM

İstemihan Çoban[1*], Yelda Pınar[2]
[1]Anatomi Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir, ORCID no. 0000-0001-7104-2118
[2]Anatomi Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Ege Üniversitesi, İzmir, ORCID No: 0000-0001-6026-3564
*İlgili Yazar: istemihan.coban@idu.edu.tr

ÖZET

Masseter kası, çene eklemindeki hareketi sağlayan en önemli dört kastan birisidir. Bu kasın bir diğer önemi alt ve orta yüz bölgesindeki yerleşimi nedeni ile yüzün estetik görünümünde önemli rol oynamasıdır. Diş kaybı ya da diş yüzey uyumu gibi temporomandibular eklemi etkileyen çeşitli etkenler nedeni ile ya da masseter kasını doğrudan etkileyen inflamasyon, hematom, benign ya da malign neoplazi gibi etkenler nedeni ile kasın boyutlarında değişim (hipertrofi ya da atrofi) meydana gelmesi kişinin çiğneme fonksiyonunda bozulma, ağrı ve yüz görünümünde asimetriye neden olabilmektedir. Kasın olağan morfolojisinin bilinmesi kasın biomekanik özelliklerinin araştırılmasında, cerrahi işlemler sırasında ve anatomi eğitiminde önemlidir. Bu çalışmada çene eklemi ve yüz bölgesinde makroskopik herhangi bir patolojik bozukluğu bulunmayan 20 adet formalin fikse kadavradaki masseter kaslarının origo, insertio hatları ile orta genişliği ve ön, orta ve arka uzunluklarının morfometrik olarak incelenerek olağan kas yapısına ait bilgilerin ortaya konulması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Masseter, Origo, Insertio,

GİRİŞ

Musculus masseter, musculus pterygoideus lateralis et medialis ve musculus temporalis ile birlikte articulatio temporomandibularis'te hareket oluşturan dört ana kastan birisidir. Origo'su arcus zygomaticus'un alt kenarında, insertio'su ise ramus mandibula, angulus mandibula ve corpus mandibula üzerinde yer alır. Multipennat ve çok tabakalı bir yapıya sahip kas, yüzeyel (pars superficialis), orta (pars intermedia) ve derin (pars profunda) olmak üzere üç kısma ayrılır (**Standring ve ark., 2008**). Bu parçalardan derinde olanı Frankfort Horizontal Planı ile yaklaşık 90^0, yüzeyel tabaka yaklaşık 58^0, orta tabaka ise bu ikisinin arasında açılanmış şekilde uzanmaktadır (**Gaudy ve ark., 2000**). Kasın özellikle origo hattından orta hatttın doğru birkaç adet aponeurotik digitasyonlar dış yüzde görülmektedir. Nervus mandibularis'in dalı olan nervus massetericus tarafından innerve edilen kasın articulatio temporomandibularis'deki hareketsel etkisi elevasyon, protrüzyon ve yan taraflara minimal kayma hareketleridir. Çiğneme, kasın asıl fonksiyonu olsa da yerleşimi itibari ile lateral yüz kısmının kontüründe belirgin rolü vardır (**Park ve ark., 2003**). Kas fonksiyonunda meydana gelen patolojik değişiklikler sonucu diş gıcırdatma, diş çürümesi, diş ve protez kaybı ve çene spazmı nedeni ile kliniğe başvuru meydana gelebilmekte ayrıca kasın boyutlarındaki değişimler sonucu yüzde asitmeri ve istenmeyen estetik görünüm hastaların psikososyal dengelerini bozabilmektedir (**Srivastava ve ark., 2018**). Musculus masseter boyutlarındaki değişikliklerin etyolojisinde yaşlanma, benign ya da malign neoplaziler, hematom, inflamasyon, enfeksiyon ya da diş sayısında azalma veya articulatio temporomandibularis'teki fonksiyon bozuklukları yer alırken idiopatik masseter hypertrofisi ya da atrofisi de görülebilmektedir (**Kebede ve Megersa, 2011**).

Parotideomasseterik bölgede musculus masseter; parotis bezi, nervus facialis'in terminal motor dalları, a. carotis externa ve dalları ile buna eşlik eden venlerle yakın komşuluktadır. Deri üzerinde masseter kasının projekte olduğu bölgede tespit edilen şekil bozukluğunda bu yakın komşulukta yer alan yapıların da göz önünde bulundurulması hem doğru tanı konulması hem de en az komplikasyonla tedavi uygulanması açısından önem taşır. Kasın olağan şekli ile morfometrik özelliklerinin bilinmesi kas boyutlarındaki değişimin yorumlanabilmesine yardımcı olabilir. Ayrıca kasın origo ve insertio hatlarında tendinöz bir yapıya sahip olması, botulinum toksini uygulamaları ya da kitle rezeksiyon gibi girişimsel işlemler açısından bu hatların morfometrik özelliklerinin bilinmesini zorunlu kılmaktadır.

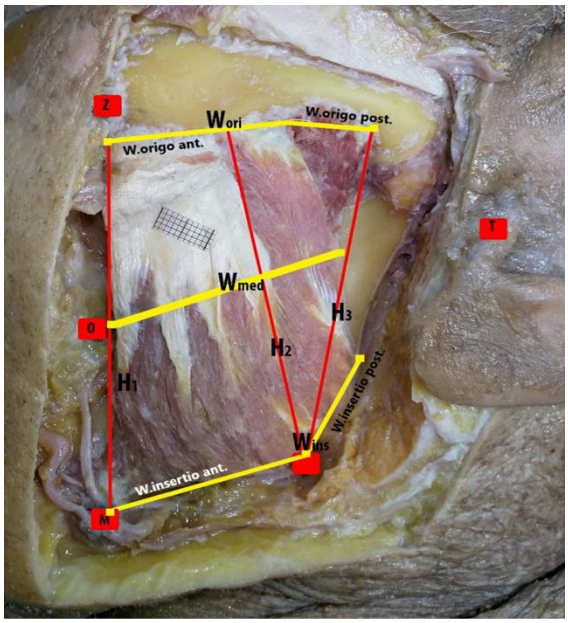
Bu çalışmanın amacı bilinen herhangi bir patolojisi bulunmayan yetişkin insan kadavrasındaki masseter kasının yüzeyel, orta ve derin tabakalarının origo, insertio, yükseklik, genişlik gibi morfometrik ölçümlerinin yapılarak olağan boyutlara ait verileri ortaya koymaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

10 erkek ve 10 kadın bağışçıya ait toplam 20 formalin fikse kadavranın baş bölgesinde 20 adet sağ ve 20 adet sol olmak üzere toplam 40 yüz yarımı incelendi. Bu yüz yarımlarının diseksiyonları yüzeyelden derine doğru topografik sıra takip edilerek yapıldı. Masseter kasının derin, orta ve yüzeyel tabakaları ve bu tabakaların üstte arcus zygomaticus, altta ise mandibula'ya tutunduğu noktalar gösterildi. Kasın ön kenarda origo ve insertio noktaları arasındaki yüksekliği (H1), Gonion'dan başlayıp orta kısmının kas lifleri seyrine paralel uzanan vertikal yüksekliği (H2), Gonion'dan başlayıp en arkada pars profunda'nın tutunduğu en üst-arka nokta arasındaki yüksekliği (H3) digital milimetrik kumpas ile ölçüldü. Kasın origo genişliğinin (Wori), yüzeyel ve orta parçadan oluşan ($Wori_{anterior}$) ve arkada derin parçanın tutunduğu noktanın **($Wori_{posterior}$)** toplamı olarak kumpas yardımı ile ölçüldü. Kasın insertio genişliği (Wins) de iki parça halinde toplanarak ölçümü en önde kasın tutunduğu nokta ile gonion'a kadar olan tutunma noktası ($Wins_{anterior}$) ve gonion'dan ramus'un en arka kenarında tutunduğu uç nokta arasındaki mesafenin ($Wins_{posterior}$) kumpas ile ölçülüp matematiksel toplamı ile belirlendi. Kasın horizontal orta genişliği ön kenar ile transoklüzyonal hattın kesişim noktası ve arkada kasın derin parçasına ait görülen en alt nokta arasındaki uzaklığın ölçülmesi ile (Wmed) elde edildi (Şekil 1). Bütün ölçümler mm cinsinden yapıldı. Ölçümlerin tanımlayıcı istatistiksel analizleri, ortalama, minimum, maksimum değerler ve standart sapmaları belirlendi. Cinsiyet ve taraflar arasındaki değerlerin kıyaslaması ki kare testi ile değerlendirildi.

BULGULAR

H1'in ortalama değeri 65.5±6.59 mm**,** H2'nin ortalama değeri 63.43±6.62 mm, H3'nin ortalama değeri 59.28±6.11 mm olarak belirlenmiştir. $Wori_{anterior}$ ortalama değeri yaklaşık 34.94±5.71 mm, $Wori_{posterior}$ ortalama değeri 17.71±4.63 mm'dir. Horizontal planda orta hattaki genişlik Wmed 35.16±6.88 mm olarak ölçülmüştür. $Wins_{anterior}$ ortalama değeri 34.48±6.42 mm, $Wins_{posterior}$ ortalama değeri 20.07±6.78 mm olarak ölçülmüştür. Ortalama değerlerin kadın-erkek, sağ ve sol taraflardaki t ve p değerleri Tablo 1-4'te gösterilmiştir.



Şekil 1

Tablo 1: Musculus masseter'in ön, orta ve arka yüksekliklerinin kadın ve erkek bağışçılardaki sonuçları gösteren tablo.

	Cinsiyet	N	Ortalama (mm)	Standart Sapma	t değ.	p değ.
H1	**Erkek**	20	68,775	6,9843	**3,58**	**0,001**
	Kadın	20	62,225	4,2431		
Uzunluk Oranı	**Erkek/Kadın**	**1.10**				
H2	**Erkek**	20	68,355	5,0203	**7,04**	**0**
	Kadın	20	58,51	3,723		
Uzunluk Oranı	**Erkek/Kadın**	**1.16**				
H3	**Erkek**	20	62,705	5,9841	**4,23**	**0**
	Kadın	20	55,865	4,0341		
Uzunluk Oranı	**Erkek/Kadın**	**1.12**				

Tablo 2: Musculus masseter'in ön, orta ve arka yüksekliklerinin sağ ve sol taraflarındaki sonuçlarını gösteren tablo

	Taraf	N	Ortalama (mm)	Standart Sapma	t değ.	p değ.
H1	Sağ	20	66,55	6,40	1,00	0,320
	Sol	20	64,45	6,78		
H2	Sağ	20	63,71	6,75	0,26	0,791
	Sol	20	63,15	6,64		
H3	Sağ	20	59,96	6,66	0,69	0,492
	Sol	20	58,61	5,59		

TARTIŞMA

Musculus masseter, multipennat ve çok tabakalı, yelpaze şeklinde arcus zygomaticus ile mandibula arasında uzanmış bir kastır. Eski yayınlarda geçen bilgilerin aksine kas yüzeyel, orta ve derin olmak üzere üç tabakadan oluştuğu bilinmektedir (**Stephan, 2010**). Yüzeyel tabaka, zygomatic kemiğin inferiolateral yüzüne sutura maxillozygomatica hizasına kadar tutunan lifler inferior'da basis mandibula'ya tutunur. Bu tabakanın arka kenarına ait az miktarda lifin anglus mandibula üzerinde yaklaşık 1-2 mm genişlikte tutunduğu bildirilmiştir (**Gaudy ve ark., 2000**). Orta tabakanın origo hattı tuberculum articulare ossis temporalis'in yaklaşık 5-10 mm anterior'u ile zigomatik kemiğin anteroinferior çıkıntısının 10 mm posterior'u arasında yer alır. Bu orta tabakanın insertio hattı ise ramus mandibula'nın corpus mandibula'ya yakın dörtte birlik kısmına tutunur (**Stephan, 2010**). Derin tabakanın origo hattı arcus zygomaticus'un inferior kenarında yer alırken insertio hattı angulus mandibula ve ramus mandibula'nın buraya komşu dörtte birlik kısmında yer alır. Literatürde masseter kasının origo ve insertio noktalarının metrik ölçümlerinin yapıldığı çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. She ve arkadaşlarının 2018 yılında 9 kadavranın konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (CBCT) görüntülerini dijital ortamda 3 boyutlu olarak inceledikleri çalışmalarında, masseter kası origo genişliği yaklaşık 48 mm, insertio genişliğini ise yaklaşık 31.3 mm olduğu bildirilmiştir (**She ve ark., 2018**). Lee ve arkadaşlarının masseter kası topografik özellikleri ve tendinöz digitasyonyonlarını incelediği çalışmalarında masseter kasının morfometrik özelliklerini de incelemişler ve $Origo_{anterior}$ ile $Origo_{posterior}$ genişliklerinin sırası ile 33.3±4.4, 18.5±4.0 mm bildirmişlerdir (**Lee ve ark., 2012**).

Tablo 3: Musculus masseter'in ön ve arka origo uzunluklarını, ön ve arka insertio ve orta genişlik uzunluklarını erkek ve kadın cinsiyetlere ait tanımlayıcı istatistikleri gösteren tablo

	Cinsiyet	N	Ortalama (mm)	Std. Sapma	t değ.	p değ.
$Wori_{anterior}$	Erkek	20	37,03	4,51	2,44	**0,019**
	Kadın	20	32,86	6,13		
Genişlik Oranı	Erkek/Kadın	**1.12**				
$Wori_{posterior}$	Erkek	20	17,01	4,60	-0,95	0,344
	Kadın	20	18,41	4,67		
Genişlik Oranı	Erkek/Kadın	**0,92**				
Worigo	Erkek	20	54,04	5,13	1,72	0,093
	Kadın	20	51,28	5,00		
Genişlik Oranı	Erkek/Kadın	**1,05**				
Wmed	Erkek	20	38,31	6,27	3,22	**0,003**
	Kadın	20	32,01	6,08		
Genişlik Oranı	Erkek/Kadın	**1.19**				
$Wins_{anterior}$	Erkek	20	35,26	6,60	0,76	0,450
	Kadın	20	33,70	6,29		
Genişlik Oranı	Erkek/Kadın	**1.04**				
$Wins_{posterior}$	Erkek	20	23,34	7,44	3,44	**0,001**
	Kadın	20	16,81	4,08		
Genişlik Oranı	Erkek/Kadın	**1.38**				
Winsertio	Erkek	20	58,60	7,23	3,51	**0,001**
	Kadın	20	50,51	7,32		
Genişlik Oranı	Erkek/Kadın	**1.16**				

Masseter kasının kalınlığı ile ısırma gücü arasındaki pozitif korelasyon varlığı önceki çalışmalarda gösterilmiştir (**Koc ve ark., 2010**). Önceki çalışmalarda maksimum ısırma gücünün erkeklerde kadınlardakinden daha yüksek olduğu da gösterilmiştir (**Palinkas ve ark., 2010**). Isırma gücünün cinsiyetler arasındaki farklılığı pek çok araştırmacının ilgi noktası olmuş ve bu farkın altında yatan sebepleri açıklayan çeşitli sebepler öne sürülmüştür. Diş ark yapısı, kasların coronal kesitteki lif sayısı ve kalınlığı, kas lifi uzunluğu, ağrı eşik düzeyi bu sabeplerden bazılarıdır (**Varga ve ark., 2011**). Lee ve arkadaşları'nın çalışmasında erkeklerdeki masseter kasının yüzeyel parçasının origo genişliği kadınlardan 1.9 kat daha fazla, derin parçasının origo genişliğinin ise 1.6 kat daha fazla olduğu belirtilmiştir (**Lee ve ark., 2012**). Masseter kasının fonksiyonel ve morfolojik olarak ana kısmını oluşturan yüzeyel parçasının erkeklerde kadınlardan yaklaşık iki kat fazla olmasının erkek masseter kasının kadınlardakinden daha fazla ısırma gücü oluşturması ile ilişkili olabileceği yine aynı çalışmada öne sürülmüştür. Bizim çalışmamızda ise Worigoanterior değerinin

erkeklerde kadınlara göre 1.12 kat geniş olduğu gösterilmiştir. Ayrıca Lee'nin çalışmasındakinin aksine Worigoposterior'un erkek ve kadın arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda kasın orta hat genişliği değerinin erkek/kadın oranının yaklaşık 1.16 olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada ortaya konan, kasın sagital orta hattının erkeklerde kadınlardan daha geniş olması kas yapısını oluşturan lif uzunluğu, sayısı ve hacminin erkeklerde daha fazla olması ile ilişkili olabilir. Bu çalışmada kasın insertio noktasındaki genişlik oranları da incelenmiş ve $Wins_{anterior}$ olarak adlandırılan yüzeyel ve orta tabakanın insertio genişliğini belirten değerin erkeklerde kadınlara göre anlamlı farklı olmadığı gösterilmiştir. Ancak ilginç bir şekilde kasın çoğunlukla derin tabakasının insertio hattı tarafından oluşturulmuş $Wins_{posterior}$ ise erkeklerde kadınlara göre daha geniş olduğu ve erkeklerdeki değerin kadınlardakine oranının 1.34 olduğu bizim çalışmamızda gösterilmiştir. Bu durum erkeklerdeki ısırma gücünün oluşmasında en önemli farkı oluşturan morfometrik özelliğin derin parçanın arka kısmının insertio hattı olabileceğini düşündürmektedir. Kesit alanından geçen lif sayısı ile ısırma gücü arasındaki ilişki iyi bilinmesine karşın kasın derin kısmının arka parçasının meydana getirdiği bu morfometrik özellik ilk kez bu çalışma ile tanımlanmıştır.
Kas uzunlukları incelendiğinde erkeklerdeki kas ön, orta ve arka kas uzunlukları belirgin olarak fazladır. Kasın ön uzunluğu (H1) erkeklerde kadınların 1.1 kat, orta uzunluğu (H2) 1.16 kat ve arka uzunluğu ise (H3) 1.12 katı olarak bulunmuştur. Kas uzunluğunun ölçüldüğü kadavra temelli çalışma literatürde çok azdır. Lee ve arkadaşlarının kadavra çalışmasında masseter kası ön kenarı uzunluğu (H1) ortalama 64±5.4 mm, arka uzunluğu (H3) ise 49.9±4.6 mm ölçülmüştür. Benington ve arkadaşlarının çalışmasında, kasın kontraksiyondaki boyu ultrasonografik olarak ölçülmüş, erkeklerde ortalama 54 mm, kadınlarda ise 46.5 mm olduğu belirtilmiştir (**Benington ve ark., 1999**). Postmortem ve kontraksiyon halindeki in vivo ölçüm arasındaki farkın olması kaçınılmazdır. Bizim çalışmamızda da Lee'nin çalışmasında olduğu gibi postmortem kas boyutu çene kapalı pozisyonda ölçülmüştür. Bu çalışma kadavralarda kasın ön, orta ve arka uzunluklarını belirlemiş olan literatürdeki az sayıdaki çalışmalardan biridir.

Tablo 4: Musculus masseter'in ön ve arka origo uzunluklarını, ön ve arka insertio ve orta genişlik uzunluklarını sağ ve sol cinsiyetlere ait tanımlayıcı istatistikleri gösteren tablo

	Taraf	N	Ortalama (mm)	Std. Sapma	t değ.	p değ.
$Wori_{anterior}$	Sağ	20	35,98	5,40	1,14	0,259
	Sol	20	33,91	5,96		
$Wori_{posterior}$	Sağ	20	17,56	4,21	-0,20	0,838
	Sol	20	17,86	5,13		
Worigo	Sağ	20	53,54	4,20	1,07	0,290
	Sol	20	51,78	6,00		
Wmed	Sağ	20	35,73	6,61	0,52	0,605
	Sol	20	34,58	7,27		
$Wins_{anterior}$	Sağ	20	34,16	5,37	-0,31	0,756
	Sol	20	34,80	7,45		
$Wins_{posterior}$	Sağ	20	20,65	8,34	0,52	0,601
	Sol	20	19,50	4,92		
Winsertio	Sağ	20	54,80	8,06	0,19	0,851
	Sol	20	54,30	8,67		

SONUÇ

Masseter kası çiğnemenin en önemli kaslarından birisidir. Kasın horizontal kesitinden geçen lif sayısı ve kalınlığı kasın fonksiyonel etkisinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Kasın origo ve insertio hattındaki genişlikleri ile ön, orta ve arka uzunluklarının kadın ve erkek cinsiyetler arasındaki farklılığının bilinmesi kas

gücü belirlenmesi, kasın cerrahi rekonstrüksiyonu ve yüz kemikleri üzerinden yüz yapısının dijital olarak yeniden modellenmesi işlemleri ve tıp eğitimine katkıda bulunabileceğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

Benington, P. C., Gardener, J. E., & Hunt, N. P. (1999). Masseter muscle volume measured using ultrasonography and its relationship with facial morphology. The European Journal of Orthodontics, 21(6), 659-670.

Gaudy, J. F., Zouaoui, A., Bravetti, P., Charrier, J. L., & Guettaf, A. (2000). Functional organization of the human masseter muscle. *Surgical and Radiologic Anatomy*, *22*(3-4), 181-190.

Kebede, B., & Megersa, S. (2011). Idiopathic masseter muscle hypertrophy. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, *21*(3).

Koc, D., Dogan, A., & Bek, B. (2010). Bite force and influential factors on bite force measurements: a literature review. European journal of dentistry, 4(2), 223.

Lee, J. Y., Kim, J. N., Yoo, J. Y., Hu, K. S., Kim, H. J., Song, W. C., & Koh, K. S. (2012). Topographic anatomy of the masseter muscle focusing on the tendinous digitation. Clinical Anatomy, 25(7), 889-892.

Palinkas, M., Nassar, M. S. P., Cecílio, F. A., Siéssere, S., Semprini, M., Machado-de-Sousa, J. P., ... & Regalo, S. C. H. (2010). Age and gender influence on maximal bite force and masticatory muscles thickness. Archives of oral biology, 55(10), 797-802.

Park, M. Y., Ahn, K. Y., & Jung, D. S. (2003). Botulinum toxin type A treatment for contouring of the lower face. *Dermatologic surgery*, *29*(5), 477-483.

She, X., Wei, F., Damon, B. J., Coombs, M. C., Lee, D. G., Lecholop, M. K., Bacro, T. H., Steed, M. B., Zheng, N., Chen, X., & Yao, H. (2018). Three-dimensional temporomandibular joint muscle attachment morphometry and its impacts on musculoskeletal modeling. Journal of biomechanics, 79, 119–128.

Srivastava, D., Singh, H., Mishra, S., Sharma, P., Kapoor, P., & Chandra, L. (2018). Facial asymmetry revisited: Part I-diagnosis and treatment planning. *Journal of oral biology and craniofacial research*, *8*(1), 7-14.

Standring, S., Ellis, H., Healy, J. C., & Williams, A. (2008). Gray's anatomy 40th Edition. *Anatomical Basis of Clinical Practice, Churchill Livingstone, London*, *40*, 415, 954.

Stephan, C. N. (2010). The human masseter muscle and its biological correlates: a review of published data pertinent to face prediction. Forensic science international, 201(1-3), 153-159.

Varga, S., Spalj, S., Lapter Varga, M., Anic Milosevic, S., Mestrovic, S., & Slaj, M. (2011). Maximum voluntary molar bite force in subjects with normal occlusion. The European Journal of Orthodontics, 33(4), 427-433.