T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

ORTOGNATİK CERRAHİ TEDAVİSİ GÖREN HASTALARDA TEDAVİ ÖNCESİ VE TEDAVİ SONRASI GÜLÜMSEMENİN MİNİ-ESTETİK DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dt. Mahmud MAHMUDOV

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMANI
Doç. Dr. Funda Gülay KADIOĞLU

ADANA-2022

T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

ORTOGNATİK CERRAHİ TEDAVİSİ GÖREN HASTALARDA TEDAVİ ÖNCESİ VE TEDAVİ SONRASI GÜLÜMSEMENİN MİNİ-ESTETİK DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dt. Mahmud MAHMUDOV

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMANI
Doç. Dr. Funda Gülay KADIOĞLU

ADANA-2022

KABUL ve ONAY

T.C. ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ

UZMANLIK TEZ ÇALIŞMASI

ETİK BEYANI

TEŞEKKÜR

Araştırmamdaki her aşamada desteğini esirgemeden bana yol gösteren tez danışmanım Ç.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı öğretim üyesi Sayın Doç. Dr. Funda Gülay KADIOĞLU'na, Ortodonti Anabilim Dalı başkanı Sayın Prof. Dr. Mustafa Serdar TOROĞLU'na, Ortodonti Anabilim Dalı öğretim üyeleri Sayın Dr. Öğr. Üyesi Oruç Yener ÇAM'a ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ayça ÜSTDAL GÜNEY'e,

Uzmanlık sürecinde beraber çalıştığım Dt. Ali HASANOV'a ve diğer asistan ve personel arkadaşlarıma, tez sürecinde bana hep manevi destek olan Pırıl TAYFUN'a, bu günlere gelmemde her zaman yanımda olan sevgili annem Gülnane MAHMUDOVA başta olmakla değerli aileme TEŞEKKÜR EDERİM.

Çalışmamı kıymetli babam İslam MAHMUDOV'un anısına ithaf ediyorum.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

KABUL ve ONAY vi
TEŞEKKÜR iv
İÇİNDEKİLER v
ŞEKİLLER DİZİNİ viii
TABLOLAR DİZİNİ ix
ÖZET x
ABSTRACT xi
SİMGELER VE KISALTMALAR xii
1. GİRİŞ 1
2.GENEL BİLGİLER 4
2.1. Estetik Nedir? 4
2.2. Estetiğe Tarihsel Bakış 4
2.3. Dentofasiyal Estetik 6
2.4. Gülümseme 7
2.4.1. Gülümsemenin Sınıflandırılması 8
2.4.2. Dengeli Gülümsemenin Sekiz Komponenti 11
2.4.2.1.Dudak Çizgisi 12
2.4.2.2. Gülümseme Arkı 16
2.4.2.3. Üst Dudak Kurvatürü 18
2.4.2.4. Bukkal Koridor 18
2.4.2.5. Simetrik Gülümseme 19
2.4.2.6. Frontal Oklüzal Düzlem 20
2.4.2.7. Dental Komponentler 21
2.4.2.8. Gingival Komponentler 22
2.5. Konuya İlişkin Literatür 23
2.5.1. Gülümseme Estetiğinin Algısal Boyutunu Değerlendiren Çalışmalar 23
2.5.2. Gülümseme Estetiğine Ait Değerleri Ölçen Çalışmalar 28
2.6. Ortognatik Cerrahinin Gülümseme Estetiğine Etkileri 31
3. GEREÇ ve YÖNTEM 34

3.1. Gereç 34
3.2. Yöntem 35
3.2.1. Fotoğraf Kayıtlarının Analiz ve Kalibrasyon Yöntemi 35
3.2.1.1. Cephe Gülümseme Fotoğraf Analizinde Kullanılan Referans Noktaları 36
3.2.1.2. Cephe Gülümseme Fotoğraf Analizinde Kullanılan "Gülümsemenin Mini-Estetik Değerleri"ne İlişkin Referans Ölçümler 37
3.2.2. İstatistiksel Yöntem 40
3.3. Metot Hatası 41
4. BULGULAR 42
4.1. Demografik Bilgiler 42
4.2. Değerlerin Ölçüm zamanlarına göre karşılaştırılması 42
4.3. Değerlerin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması 45
4.4. Değerlerin Anomaliye Göre Karşılaştırılması 49
5. TARTIŞMA 54
5.1. Amaç 54
5.2. Bireyler ve Yöntem 57
5.2.1. Bireyler 57
5.2.2. Yöntem 58
5.3. Bulgular 60
5.3.1.Gülümseme Genişliği 60
5.3.2.Gülümseme Yüksekliği 61
5.3.3. Üst Kesicilerin Görünüm Miktarı 62
5.3.4.Bukkal Koridor 63
5.3.5.Üst Dudak Kurvatürü 64
5.3.6.Gülümseme Arkı 65
5.3.7.Dişeti Görünüm Miktarı 66
5.3.8.Gülümseme İndeksi 67
5.4. Çalışmanın Sınırlılıkları 68
6. SONUÇ ve ÖNERİLER 69
KAYNAKLAR 71

EKLER 78
EK 1. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı 78
EK 2. Cephe gülümseme fotoğraflarının "Dolphin Imaging" programına aktarılması. 79
EK 3. Fotoğrafların kalibrasyonu 80
EK 4. Fotoğraflar üzerinde ölçümlerin yapılması 81
ÖZGEÇMİŞ 82

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No: **Sayfa No:**

Şekil 1. Kraliçe Nefertiti....4
Şekil 2. Apollo Belvedere....5
Şekil 3. "Fotoğraf duruşu gülümseme" (sol) ve "Doğal gülümseme" (sağ)....8
Şekil 4. Gülümsemenin Rubin Sınıflandırılması: A)Komissura gülümsemesi B)Kuspid (Sosyal) gülümseme C)Kompleks (Spontane) gülümseme....9
Şekil 5. Mona Lisa....9
Şekil 6. Duchenne'nin araştırmasındaki yaşlı adam. Soldaki fotoğrafta zigomatik majör kas gülümseme oluşturmak için uyarılmıştır. Sağdaki fotoğrafta Duchenne'e göre spontane (doğal) gülümseme....10
Şekil 7. Dengeli gülümsemenin sekiz temel bileşeni....12
Şekil 8. A) Yüksek dudak çizgisi B) Orta dudak çizgisi C) Düşük dudak çizgisi....13
Şekil 9. Dişeti gülümsemesi (gummy smile)....16
Şekil 10. Konveks (A), Düz (B) ve Ters (C) gülümseme arkı....16
Şekil 11. Ön dişlerin ideal kesici kenar tasarımı....17
Şekil 12. Yukarı dudak kurvatürü (sol), Düz dudak kurvatürü (orta), Aşağı dudak kurvatürü (sağ)....18
Şekil 13. Bukkal koridorlar (lateral negatif boşluklar): A)Dar B)Orta C)Geniş....19
Şekil 14. Frontal oklüzal düzlem eğriliği (Kant)....20
Şekil 15. Üst ön dişlerin altın orana göre dizilimi....22
Şekil 16. İdeal dişeti tasarımı....23
Şekil 17. Cephe Gülümseme Fotoğraf Analizinde Kullanılan Referans Noktaları....37
Şekil 18. Gülümseme Genişliği....38
Şekil 19. Gülümseme Yüksekliği....38
Şekil 20. Üst Kesicilerin Görünüm Miktarı....39
Şekil 21. Sağ ve Sol Bukkal Koridor....39
Şekil 22. Üst Dudak Kurvatürü....39
Şekil 23. Gülümseme Arkı....40
Şekil 24. Dişeti Görünümü....40

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo No: **Sayfa No:**

Tablo 1. Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı Analizi'ne göre Metot Hatası 41

Tablo 2. Cinsiyet, Anomali, Diş Çekimi Dağılımı (n=50) 42

Tablo 3. Tedavi Başlama Yaşı ve Süresi 42

Tablo 4. Gülümsemenin Mini-Estetik Değerlerinin T0,T1 veT2 zamanlarında ölçümleri 43

Tablo 5. Hastaların Gülümseme Arkının T0,T1 ve T2 zamanlarındaki dağılımı 44

Tablo 6. Hastaların Üst Dudak Kurvatürünün T0,T1 ve T2 zamanlarındaki dağılımı 45

Tablo 7. Gülümsemenin Mini-Estetik Değerlerinin T0,T1 veT2 zamanlarındaki ölçümlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması 46

Tablo 8. Gülümseme Arkı ve Üst Dudak Kurvatürü Değerlerinin T0,T1 veT2 zamanlarındaki ölçümlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması 48

Tablo 9. Gülümsemenin Mini-Estetik Değerlerinin T0,T1 veT2 zamanlarındaki ölçümlerinin anomaliye göre karşılaştırılması 49

Tablo 10. GA ve ÜDK değerlerinin T0,T1 veT2 zamanlarındaki ölçümlerinin anomaliye göre karşılaştırılması 53

ÖZET

Ortognatik Cerrahi Tedavisi Gören Hastalarda Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Gülümsemenin Mini-Estetik Değerlerinin Karşılaştırılması

Amaç: Çalışmamızın amacı, ortognatik cerrahi tedavisi gören hastalarda ortodontik tedaviye başlamadan önce ölçülen "gülümsemenin mini-estetik değerleri"nin, cerrahi girişimin hemen öncesindeki ve ortodontik-ortognatik tedavinin bitim aşamasındaki değerlerle karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Bu araştırma çerçevesinde, Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Kliniğinde 2005 ile 2020 yılları arasında ortognatik cerrahi tedavisi gören ve tedaviye başlama yaşı 13-44 arasında değişen toplam 118 hastaya ait fotoğraf kaydı ayrıntılı olarak incelenmiştir. Çalışma, dâhil edilme kriterlerine uygun olan 50 hastanın "tedavi başlangıç", "ortognatik cerrahi öncesi" ve "tedavi bitim" aşamalarında çekilen "ağız dışı cephe gülümseme" fotoğrafları üzerinde yürütülmüş ve "gülümsemenin mini-estetik değerleri" ölçülerek karşılaştırılmıştır. Cephe gülümseme fotoğraflarındaki referans değerlerin ölçümü için Dolphin Imaging Version 11.8.06.22'(Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, CA, USA) Programı kullanılmıştır. Referans değerler, gülümsemenin sekiz mini-estetik değeri olan "gülümseme genişliği", "gülümseme yüksekliği", "üst kesicilerin görünüm miktarı", "bukkal koridorlar", "üst dudak kurvatürü","gülümseme arkı", "dişeti görünüm miktarı" ve "gülümseme indeksi"dir. Retrospektif arşiv yöntemi benimsenen bu araştırmada, örneklem seçimine gidilmemiş ve fotoğraf arşivindeki kayıtlar arasından "dahil edilme kriterleri"ni karşılayan bütün hastaların fotoğrafları çalışmaya dahil edilmiştir. Verilerin istatistiksel analizi SPSS 22.0 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Gülümseme genişliği, gülümseme yüksekliği ve üst kesicilerin görünüm miktarı "tedavi başlangıç" aşaması ile karşılaştırıldığında"ortognatik cerrahi öncesi" ve "tedavi bitim" aşamalarında artmaktadır ($p<0,05$). Sağ ve sol bukkal koridor değerleri "ortognatik cerrahi öncesi"nde artış göstermekle birlikte"tedavinin bitim" aşamasında azalmaktadır ($p<0,05$). Dişeti görünüm miktarı ve gülümseme indeksi değerleri tedavi süresi boyunca anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$). Ortodontik tedavi öncesinde 43 hastada (%86) "ters gülümseme arkı", 7 hastada (%14) ise "düz gülümseme arkı" mevcuttur. Tedavi bitiminde hastaların 36'sında (%72) "konveks gülümseme arkı"na ulaşılmıştır."Düz gülümseme arkı"na sahip hastaların sayısı artarak 14'e (%28) yükselirken, hiçbir hastada "ters gülümseme arkı" tespit edilmemiştir. Üst dudak kurvatüründe, tedavi başlangıcı ile karşılaştırıldığında, tedavi bitiminde belirgin bir değişiklik saptanmamıştır. Gülümseme indeksi değeri, tedavinin başlangıcında ve ortognatik cerrahi öncesinde kadınlarda erkeklerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur($p<0,05$).

Sonuç: Örneklem grubundaki ortognatik cerrahi tedavisi gören hastaların gülümseme estetiğinde hem ortodontik tedavinin hem de ortognatik cerrahinin etkisiyle bir iyileşme olduğu görülmektedir.

Anahtar sözcükler: Gülümseme estetiği, Gülümseme parametreleri, Mini-estetik, Ortognatik cerrahi, Ortodontik tedavi

ABSTRACT

Comparison of Mini Aesthetic Parameters of Smile in Pre- and Post-Treatment Periods in Patients Underwent Orthognathic Surgery

Aim: The aim of this study is to compare the mini-aesthetic parameters of smile in patients underwent orthognathic surgery at the pretreatment, preoperative and post treatment periods.

Materials and Methods: This retrospective research was carried on the photographs of 50 patients who underwent orthognathic surgery and met the inclusion criteria. The "mini-aesthetic parameters of smile" were measured and compared on extraoral frontal smile photographs taken at the "beginning of treatment", "before orthognathic surgery" and "end of treatment" stages. Dolphin Imaging Version 11.8.06.22' (Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, CA, USA) Program was used to measure the reference values in the photographs. These eight mini-aesthetic parameters of the smile were "outer commissural width", "inter labial gap", "amount of upper incisors display", "buccal corridors", "upper lip curvature", "smile arc", "amount of gingival display" and "smile index". For this study, the sample selection was not made by calculating the minimum number of individuals, and the photographs of all patients who met the criteria were included in the study. Statistical analysis of the data was carried out using the SPSS 22.0 program.

Results: It was determined that the means of "outer commissural width", "inter labial gap", "amount of upper incisors display" increased in the pre-operative and end-of-treatment stages compared to the beginning of the treatment ($p<0.05$). Before orthodontic treatment, an inverted smile arc was observed in 43 patients, and a straight smile arc was observed in 7 patients. At the end of the treatment, the number of patients with a convex smile arc was 36 while the number of patients with a straight smile arc was 14 and any inverted smile arc was never detected. There was no significant change in the upper lip curvature among the stages. The smile index parameter was significantly higher in women than in men at the initial and preoperative stages of treatment.

Conclusion: The findings indicate that in patients who underwent orthognathic surgery mini-aesthetic smile parameters show significant improvement.

Key words: Smile aesthetics, Smile parameters, Mini-aesthetics, Orthognathic surgery. Orthodontic treatment.

SİMGELER VE KISALTMALAR

ADOrt : Alt Dudak Alt Orta Noktası

DGM : Dişeti Görünüm Miktarı

GA : Gülümseme Arkı

GG : Gülümseme Genişliği

Gİ : Gülümseme İndeksi

GY : Gülümseme Yüksekliği

İGMOK :Üst Orta Kesicilerin Görünüm Miktarı

İGMYK : Üst Yan Kesicilerin Görünüm Miktarı

Me : Menton

RME : Hızlı Üst Çene Genişletmesi (Rapid Maxillary Exapansion)

SağBK : Sağ Bukkal Koridor

SolBK : Sol Bukkal Koridor

SağZy : Sağ Zygion

SolZy : Sol Zygion

SağCh : Sağ Cheilion

SolCh : Sol Cheilion

SağİK :Sağ İç Komissura Noktası

SolİK :Sol İç Komissura Noktası

T0 : Tedavi Başlangıç Aşaması

T1 : Ortognatik Cerrahi Öncesi Aşaması

T2 : Tedavi Bitim Aşaması

ÜDOrt : Üst Dudak Alt Orta Noktası

ÜDK : Üst Dudak Kurvatürü

1. GİRİŞ

Çağdaş ortodontide gerçekleştirilen tedavi planlamaları, hastanın hem fonksiyonel hem de estetik problemlerine yönelik kompleks süreçlerdir. Bu süreçler kimi zaman, ortodontik tedavinin ortognatik cerrahi ile birlikte yapılmasını gerekli kılmaktadır. Psikososyal açıdan kendilerini iyi hissedebilmelerine yardımcı olabilmek adına,hastalara daha iyi bir fonksiyon kazandırmanın yanı sıra,onları daha estetik bir görünüme kavuşturmak ortognatik cerrahinin hedeflerindendir[1]. Ortognatik cerrahi tedavi planlanan hastalarda, dentoalveolar uyumsuzluk ortodontik olarak düzeltildikten sonra, iskeletsel uyumsuzluğa cerrahi olarak müdahale edilir ve böylece iyi bir oklüzyon ile yüz estetiği oluşturulur[2]. Bu estetik değişiklikler, genellikle ortognatik cerrahinin etkisiyle değişen yumuşak dokuların yanıtının sonucudur[3,4]. Bu nedenle ortodontistlerin ortognatik cerrahi sonrası orofasiyal yumuşak dokuda ve gülümseme estetiğinde oluşabilecek değişiklikleri bilmesi gerekmektedir[5].

İnsanın fiziksel görünümü üzerinde, bireyin kişilik gelişiminin ve insanlar arası ilişkilerin önemli bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir[6,7]. Ayrıca bireyin toplum içinde kendine özgü bir yer kazanmasında ve daha özgüvenli olmasında yüz güzelliğinin de etkisi büyüktür [7,8].

Gülümseme estetiği ile yüz güzelliği birbirini tamamlayan iki unsurdur[9]. Bu nedenle gülümseme estetiği, yüz estetiğinin değerlendirilmesinin önemli bir parçası olarak kabul edilmektedir [10]. Gülümseme estetiği insanların ortodontik tedavi olma nedenlerinden belki de en önemlisidir ve bireyin sosyal yaşamı üzerinde güçlü bir etkiye sahiptir[11]. Güzel ve estetik gülümsemeye sahip insanların sosyal yaşamda her zaman daha başarılı ve daha özgüvenli olduğu tespit edilmiştir[7].

Kiekens ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın sonuçlarına göre ebeveynlerin %70'inden fazlası, çocuklarının ortodontik tedavi sonrasında daha çekici ve daha özgüvenli bireyler olarak okul ve iş hayatında daha başarılı olacağına inanmaktadır [12].

Dengeli bir gülümseme oluşturmak ortodontik tedavinin estetik hedeflerindendir ve bunun için hasta gülümsediğinde dişinin, dişetinin ve yüzün birbiriyle uyumlu olması gerekmektedir [13–15].

Sabri bu konuya ilişkin çalışmasında, dengeli gülümseme estetiğinin en önemli 8 komponenti olduğunu belirtmiştir [16]. Sabri'ye göre optimal bir gülümseme için üst

dudağın filtrum ve komissuralar arasında yukarı veya düz bir eğrilik ile dişeti kenarlarını takip etmesi, üst dişlerin kesici kenarlarının alt dudağa paralel olacak şekilde temas etmesi, bukkal koridorun minimum olması yada hiç olmaması, pupiller düzleme paralel komissural çizginin ve oklüzal düzlemin olması, uyumlu diş ve dişeti bileşenlerinin olması gerekmektedir.

Farklı bir çalışmada gülümseme estetiğinin 10 emri olarak belirtilen faktörlere vurgu yapılmaktadır [17]. Özellikle gülümsemede baskın olan üst orta kesici dişlere daha çok dikkat edilmesi önerilmiştir. Tedavi planlaması yapılırken ideal estetik için hastanın isteğinin ve şikâyetinin dikkate alınması gerektiği, bazen interdisipliner tedavi ihtiyacının olabileceği belirtilmiştir[17]. Optimal gülümseme estetiği bir dizi normal değer içinde elde edilebilir, fakat uzman hekimlerin görüşleri sıradan insanların görüşlerinden farklı olabileceğinden hastaya detaylı bilgi verilmesi ve onun fikirlerinin dikkate alınması önemlidir[18].

İnsanların aynaya baktıklarında kendilerini önden görmeleri ve dolayısıyla cephe gülümsemelerine daha çok önem vermeleri nedeniyle, bazı çalışmalarda hastanın teşhis ve tedavi planlamasında cepheden gülümsemenin değerlendirilmesine daha fazla dikkat edilmesi önerilmektedir[14,19,20]. Ancak Naini'ye göre, gülümseme tanı ve tedavi planlaması sırasında her üç düzlemde de değerlendirilmelidir[18].

Literatürde gülümseme estetiğine yönelik çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda çoğunlukla bireylerin estetik algısı ölçülmüştür[21–28]. Gülümseme estetiğinin parametrelerini değerlendiren ve karşılaştıran çalışmalarda bazı araştırmacılar tek bir faktörün [9,29–32], bazı araştırmacılar ise birden fazla faktörün[5,33–36] gülümseme estetiği üzerinde etkisini değerlendirmiştir. Maganzini ve arkadaşları, hastanın tedavisi güç de olsa, ortodontik tedavinin gülümseme estetiğine olumlu etkisinin olduğunu belirtmiştir[36].

Literatürde ortognatik cerrahi ile tedavi edilen hastaların gülümseme estetiğini değerlendiren çalışmalar sınırlı sayıdadır [2,5,37]. Bu çalışmalardan derlenen bilgiler, ortognatik cerrahi ile tedavi edilen hastaların kamuflaj tedavisi gören hastalara oranla daha çekici bir gülümsemeye sahip olduğunu ortaya koymaktadır [2,37].

Bu tez çalışması çerçevesinde, Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti kliniğinde,2005 ile 2020 yılları arasında ortognatik cerrahi müdahale geçirmiş 50 hastanın gülümsemesinin cepheden görünümündeki bazı parametreler üzerinde

ölçümler yapılmıştır. Araştırmamızın amacı gülümsemenin mini-estetik değerlerinin tedavi öncesi, cerrahi müdahale öncesi ve tedavi sonrası dönemlerdeki sonuçlarının karşılaştırılması ve ortognatik cerrahi müdahalenin gülümseme estetiğine olan etkilerinin değerlendirilmesidir.

Bu amaç doğrultusunda, ortognatik cerrahi tedavisi gören hastaların gülümseme estetiğindeki olumlu ve olumsuz değişikliklerin saptanması ve böylece gelecekteki hastaların tedavi planlamalarında göz önünde bulundurulacak olası negatif etkilere ilişkin farkındalığın arttırılması hedeflenmektedir.

Çalışmamızın H_0 hipotezi, ortognatik cerrahi ile tedavi edilen hastalarda, tedavi öncesi ve tedavi sonrası dönemlerde ölçülen "gülümsemenin mini-estetik değerleri" arasında fark bulunmadığı yönündedir.

2.GENEL BİLGİLER

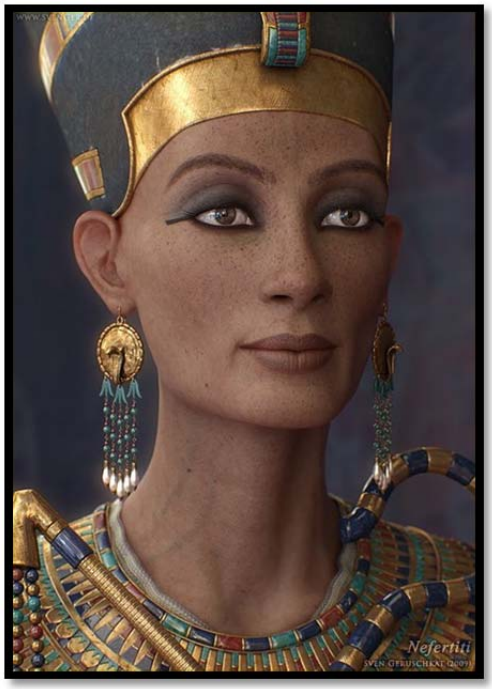
Bu bölümde tezimizin konusu kapsamında üzerinde durulması gereken terim ve kavramlar ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

2.1. Estetik Nedir?

Antik Yunanca "aisthētikos" güzel duyu, duygusal algı, sanatta ve hayatta güzelliğin kuramsal bilimi, güzelliği ve güzelliğin insan belleğindeki ve duygularındaki etkilerini konu olarak ele alan felsefe koludur ve güzelliği tanımlar. Basit bir deyişle çirkinliğin tersidir[38].

2.2. Estetiğe Tarihsel Bakış

Literatürde yüz estetiğinin ilk kez milattan önce 5000'lerde antik Mısırlılar tarafından incelendiği ve Mısırlıların ideal güzellik anlayışlarının günümüze kadar gelen Kraliçe Nefertiti heykeli ile, Antik Yunan döneminde ise ideal yüz estetik ölçülerine sahip olarak anlatılan Apollo Belvedere ve Aphrodite heykelleri gibi çeşitli heykel ve anıtlar ile yansıtıldığı görülmektedir[39](Şekil 1 ve 2).



Şekil 1. Kraliçe Nefertiti

Kaynak: http://www.antiktarih.com/2018/05/05/kralice-nefertiti/



Şekil 2. Apollo Belvedere

Kaynak: https://www.pinterest.com.au/pin/600597300305563964/

Antik Yunan filozoflarından Platon[M.Ö.427-347] ve Aristoteles[M.Ö.384-322] estetiği tanımlamaya çalışan ilk filozoflardandır. Platon, estetiğin "ölçü ve orantı niteliklerinin değişmez bir şekilde güzellik ve mükemmelliği oluşturduğunu" ileri sürmüştür[40]. Platonun öğrencisi olan Aristoteles'e göre ise estetik, matematiksel ve oranlara bağlı değişebilen bir denge unsurudur [41].

M.Ö. beşinci yüzyılda Antik Yunan ve Mısır döneminde estetiği daha anlamlı kılacak "Altın Oran" kavramı geliştirilmiştir. İnsanın tüm uzuvlarının birbiri ile olan uyumu sonucunda daha estetik bir görüntü oluşmasını sağlayan bu oran 1,61803 olarak bilinmektedir[42]. Altın oran daha büyük ve daha küçük bir uzunluğun boyutları arasındaki oranı matematiksel olarak tanımlayan bir sabittir [43].

Lombardi, diş ve yüz arasındaki dengeyi sağlamak amacıyla altın oran kavramının diş hekimliğinde kullanılmasını önermiş ve üst ön dişlerin genişlikleri arasında tekrarlanabilen bir orantı varlığında, diş ve yüz estetiğinin daha iyi olacağınıbelirtmiştir[44].

Estetikterimini ilk kez 1735 yılında, Alman filozofu Alexander G. Baumgarten [1714-1762] "Meditationes philosophicae de nonnullis ad poema pertinentibus" [Şiir

Üzerine Bazı Felsefi Düşünceler] adlı doktora tezinde kullanmıştır[45]. Chr. Wolff'un öğrencisi olan Alexander G. Baumgarten 1750-1758 yıllarında yayınladığı "Aesthetica" adlı yapıtında estetiği felsefenin bir alt disiplini olarak tanımlamıştır[46].

Estetik objektif ve sübjektif olmak üzere iki boyutta değerlendirilmektedir. Objektif boyut "objenin kendi özellikleri ile ilişkili görülebilir güzellik" olarak tanımlanmaktadır. Sübjektif boyut ise değerlendiren kişinin zevkiyle ilişkili"değer yüklü bir nitelik" olarak ele alınmaktadır[47]. Estetiğin sübjektif boyutu 19. yüzyıl yazarlarından Margaret Hungerford'un "güzellik bakanın gözündedir" sözüyle vurgulanmaktadır[48].

2.3. Dentofasiyal Estetik

Sosyal ilişkilere verilen önemin arttığı modern toplumlarda estetik/güzellik ön plana çıkarılmakta ve giderek daha çok araştırılan bir konu haline gelmektedir. Özellikle dentofasiyal estetik bu konuda çok öneme sahip bir unsurdur.

Gelişmiş dentofasiyal estetik arayışı, modern toplumda devam etmektedir. Böylece, güzel yüzlerden ve güzel gülümsemelerden ilham alan hastalar, dentofasiyal estetiği geliştirmek ve gülümsemelerinde olumlu değişiklikler sağlamak için tedavi yöntemleri aramaktadır[17].

Bu nedenle diş hekimleri ve ortodontistler hastaya ait bir tedavi planlaması oluştururken salt problem odaklı bir yaklaşım yerine, hastanın ana sorununu gidermenin yanı sıra fasiyal balans ve gülümseme estetiğine de odaklanan bir tedavi planlamasını benimsemektedir[49].

Ortodontide estetiğe ilk bakış açısı, hastanın profiline yönelik uyumlu çene diş ilişkisinin ve yumuşak doku, sert doku ilişkisinin sağlanması ile tanımlanmıştır. Bu yüzden 1950'li ve 1960'lı yıllarda sefalometrik analiz ile tanı ve tedavi planlaması yapılan dönemlerde estetik öncelikli olarak profilden değerlendirilmiştir[49]. Çağdaş ortodontide hastanın estetiği üç boyutta değerlendirilerek ve hastanın büyüme gelişimi de düşünülerek tedavi planlaması yapılmaktadır.

Kokich Jr ve arkadaşları tarafından 1999 yılında yapılan bir çalışmanın sonuçları "insanların gülümseyen bir yüz gördüğünde yüzün diğer bölgelerinden önce ve daha uzun süreyle dişlere odaklanıldığını" göstermektedir[21].

Dentofasial estetiği makro estetik, mikro estetik ve mini estetik olmak üzere 3 alt grupta incelemek olanaklıdır[50].

- Makro-estetik, yüzün genel yapısı,oranları ve gülümsemeyle olan ilişkisi ile ilgilenir. Asimetri, artmış veya azalmış yüz yüksekliği, mandibular veya maksiller gerilik veya fazlalık gibi sorunlar değerlendirilir.
- Mini-estetik, dinlenme ve gülümseme pozisyonunda dudakların, dişlerin ve diş etlerinin estetik korelasyonu ile ilgilenir. Aşırı dişeti görünümü, yetersiz ön diş görünümü, gülümseme arkı ve bukkal koridorların genişliği (ağız köşelerinin dişlerin arasındaki karanlık boşluklar) gibi değerlendirmeleri içerir.
- Mikro-estetik, diş ve dişeti estetiğinin ince detaylarıyla ilgilenir. Bu, yükseklik ve genişlikteki diş oranlarının, dişeti şekli ve konturunun, konektörlerin ve embraşürlerin, siyah üçgen alanların ve diş tonlarının değerlendirilmesini içerir.

2.4. Gülümseme

Gülümseme farklı kültürlerde farklı duygulara işaret edebilen, genellikle mutlu ve keyifli olmayı belirten, fizyolojik olarak ağzın her iki yanındaki zigomatik majör kaslarının kasılması ile gerçekleşen bir yüz ifadesidir[51]. Gülümseme genellikle keyif ve eğlence gibi durumlarda oluşsa de nadiren endişe, kızgınlık gibi farklı duygularda da kendini belirtebilir[52]. Bazı araştırmalar sonucunda gülümseyen insanlara gülümsemeyen insanlardan daha çok güvenildiği öğrenilmiştir[53]. Normalden çok fazla gülümseme bazı toplumlarda sahtekârlık belirtisi olarak algılanabilir. Hatta Sovyetler birliğinden ayrılmış ülkelerin bazılarında tanımadığı insanlara sosyal alanlarda gülümsemek garip karşılanabilir[54]. Gülümseme bazı Asya ülkelerinde utanma hissini belirtir[55]. Gülümseme farklı kültürlerdeki değişik algılanmasına rağmen dünyanın çoğu yerinde aynı anlamı ifade eder: “Bütün insanlar aynı dilde gülümser”.

Diş hekimliğinde estetik ve gülümseme birbirleriyle doğrudan ilişkilidir ve gülümseme yüz ve diş estetiğinin en önemli bileşenlerindendir [56].Bu nedenle gülümseme estetiği, dişler ve yüzün sert ile yumuşak dokuları arasındaki dengeli ilişki düşünülerek tasarlanmalıdır[57].

XIX.yüzyılda yaşayan Fransız nörofizyolog Guillaume Benjamin Amand Duchenne de Boulogne [1806-1875] gülümseme tiplerini araştıran ilk bilim insanı

olarak bilinmektedir.Duchenne 1862 yılında yayınlamış olduğu “The Mechanisms of Human Facial Expression” adlıkitabında bahsettiği yaşlı adamın yüzündeki kaslara elektrik uyarısı vererek yüzünde oluşan değişiklikleri incelemesi sonucunda gülümseme tiplerini belirlemiştir[58].

2.4.1. Gülümsemenin Sınıflandırılması

Gülümseme için birden fazla sınıflandırma mevcuttur. Peck ve arkadaşları gülümsemeyi iki aşamaya ayırarak sınıflandırmıştır[59]. Ackerman ve arkadaşları ise birinci aşama gülümsemeyi “fotoğraf duruşu gülümsemesi”, ikinci aşamayı “doğal gülümseme” olarak isimlendirmiştir[19]. Doğal gülümseme dinamik, istem dışı olup sevinç ve neşe sonucu ortaya çıkan gülümsemedir (Şekil 3).



Şekil 3. “Fotoğraf duruşu gülümseme”(sol) ve “Doğal gülümseme” (sağ)
Kaynak: Machado, AW. 10 Commandments of smile esthetics. *Dental press journal of orthodontics* 2014; *19*:136-157.

Rubin gülümsemeyi perioral kasların gerilimine göre3 kategoride sınıflandırmıştır (Şekil 4).

1. Komissura gülümseme tipi
2. Kuspid gülümseme tipi (sosyal gülümseme)
3. Kompleks gülümseme tipi (spontane gülümseme)



Şekil 4. Gülümsemenin Rubin Sınıflandırılması: A)Komissura gülümsemesi B)Kuspid (Sosyal) gülümseme C)Kompleks (Spontane) gülümseme

Kaynak:Machado, AW. 10 Commandments of smile esthetics. *Dental press journal of orthodontics* 2014; *19*:136-157.

Komissura gülümsemesi, yaygın adıyla "Mona Lisa gülüşü", toplumda %67'lik oranla en çok karşılaşılan gülümseme tipidir (Şekil 5). Genelde insanların sosyal alanlarda birbirleriyle tanışırken veya selamlarken kullandıkları gülümsemedir. Bu gülümsemede dudak komissuraları, dişleri gösterecek veya göstermeyecek biçimde yanlara ve yukarı doğru hareket etmektedir [51].



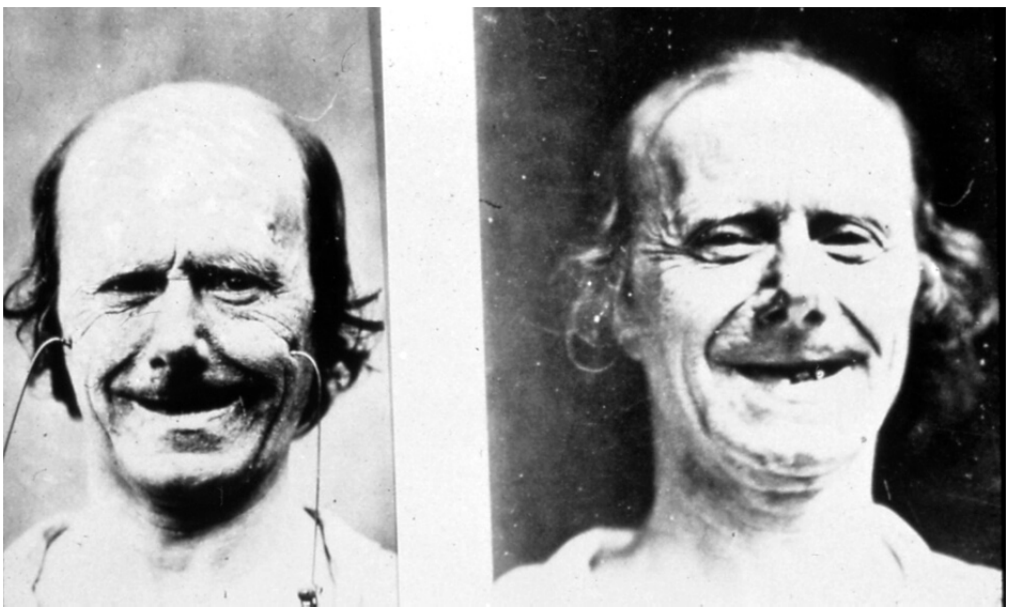
Şekil 5. Mona Lisa

Kaynak:https://tr.m.wikipedia.org/wiki/Dosya:Mona_Lisa,_by_Leonardo_da_Vinci,_from_C2RMF_retouched.jpg

Sosyal veya kuspidgülümseme tipi %31'lik oranla toplumda en fazla görülen ikinci gülümseme tipidir. Sosyal gülümsemede levator labi süperiorkası üst dudağı ön ve arka dişler görünecek biçimde eşit olarak yukarıya doğru çeker.

Üçüncü patern %2'lik oranla en az görülen ve halk arasında "32 diş gülümsemesi" olarak bilinen kompleks gülümseme tipidir[13]. Kompleks gülümseme tipi, hem üst dudağı çeken levator labi süperior kasın hem de alt dudağı aşağı çeken alt dudağın depresör kaslarının çalışması sonucunda, üst ön ve arka grup dişlerin vealt ön dişlerin büyük kısmının görülmesi ile karakterizedir. "Spontane gülümseme" olarak da adlandırılır[51]. Camara'ya göre estetik planlama, kompleks gülümsemeye dayalı olmalıdır. Çünkü sosyal gülümseme önceden öğrenilmiş istemli bir hareketi temsil edebileceğinden gerçeğe uymayabilir[60]. Ancak bireylerin karakteristik özellikleri farklı olabildiği gibi onları hakikaten güldürecek şeylerin de farklı olabilmesi nedeniyle, insanlar her zaman spontane olarak gülümsemeyebilirler.

Gülümseme tiplerinin araştırılmasında katkı sağlayanlardan biri de Paul Ekman'dır. Ekman, Duchenne'nin araştırmalarını detaylı inceleyerek gülümsemeyi "doğal (spontane) gülümseme" ve "sosyal gülümseme" olarak iki grupta sınıflandırmıştır. Duchenne'nin anısına hürmeten, spontane gülümsemeye "Duchenne",sosyal gülümsemeye ise "Non-Duchenne" ismini vermiştir[61] (Şekil 6).



Şekil 6. Duchenne'nin araştırmasındaki yaşlı adam.Soldaki fotoğrafta zigomatik majör kas gülümseme oluşturmak için uyarılmıştır.Sağdaki fotoğrafta Duchenne'e göre spontane (doğal) gülümseme. (Duchenne, 1862).

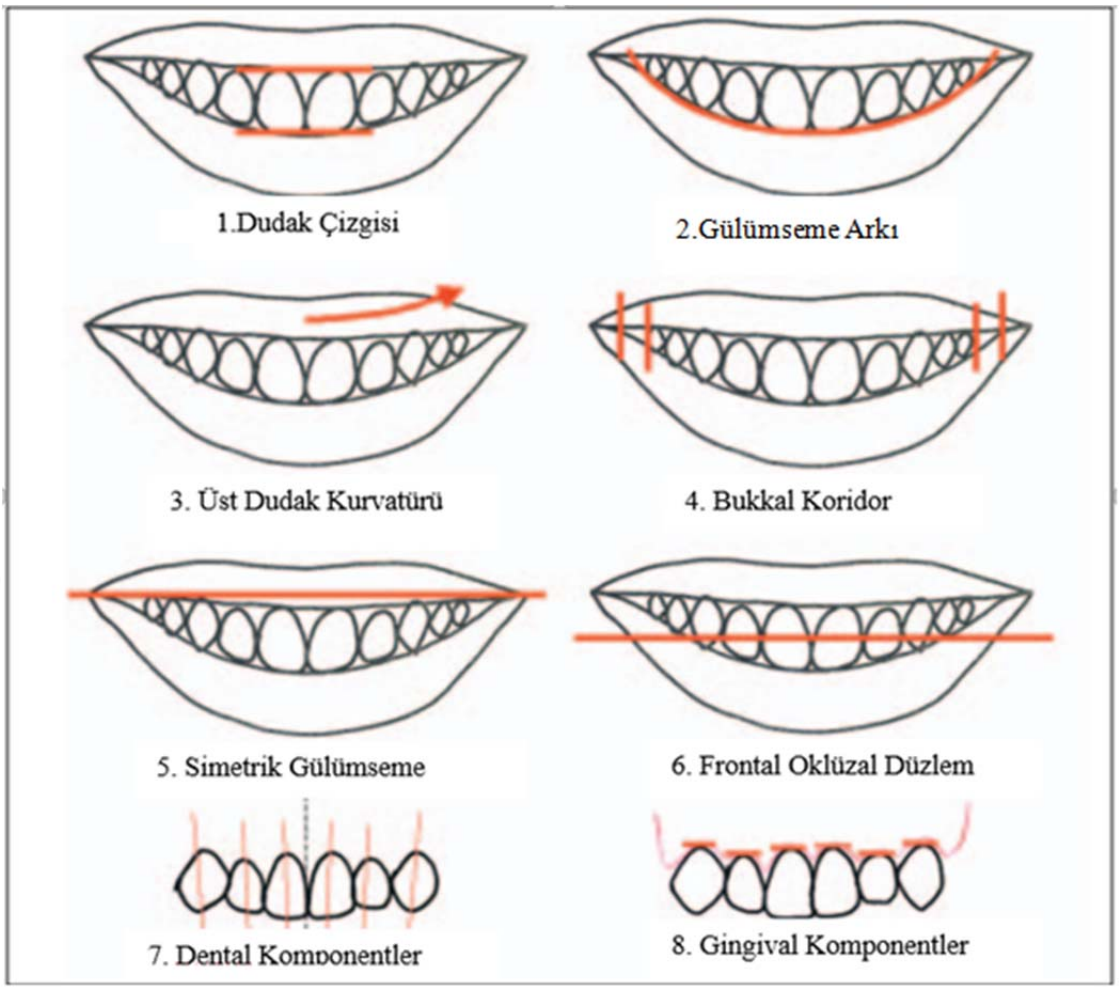
“Non-Duchenne gülümsemesi” tekrarlanabilirdir ve genellikle fotoğraf çektirirken, yeni birisiyle tanışırken yada selam verirken kullandığımız gülümseme tipidir.Tekrarlanabilir olması nedeniyle, ortodontik tanı ve tedavi planlaması uygulamalarında bu gülümseme paterni tercih edilmektedir.

“Duchenne gülümsemesi” duygulardan bağımsız olarak spontane biçimde meydana gelmektedir ve hem zigomatik kasları hem de orbikülaris okuli kasları birlikte aktifleşmektedir [62]. Ayırt edici özellikleri göz çevresinde kırışıklık oluşması,dişetinin fazla görünmesi ve tekrarlanabilirliğinin zayıf olmasıdır.

2.4.2. Dengeli Gülümsemenin Sekiz Komponenti

Sabri,diş hekimliği uygulamalarında daha estetik bir gülümseme oluşturabilmek için tedavi planlamasında göz önünde bulundurulması gereken“sekiz ana bileşeni” literatüretanıtmıştır[16] (Şekil 7).

1. Dudak çizgisi
2. Gülümseme arkı
3. Üst dudak kurvatürü
4. Bukkal koridor (Lateral karanlık alanlar)
5. Simetrik gülümseme
6. Frontal oklüzal düzlem
7. Dental komponetler
8. Gingival komponentler



Şekil 7. Dengeli gülümsemenin sekiz temel bileşeni

2.4.2.1.Dudak Çizgisi

Dikey diş görünürlüğü ya da üst kesici dişlere göre dudak yüksekliğidir. İdeal bir dudak çizgisi bileşeninde, üst dudak diş-dişeti sınırına ulaştığında dişlerin arasındaki dişeti ile üst kesici dişlerin tamamının görülmesidir. Gülümseme sırasında görünen diş ve dişeti dokusunun miktarı gülüş estetiği için büyük önem taşımaktadır. Gülümsemedeki diş ve dişeti görünümü miktarı "dudak çizgisi" terimiyle ifade edilir ve yüksek, orta ve düşük olarak tanımlanır[63] (Şekil 8).



Şekil 8. A) Yüksek dudak çizgisi B) Orta dudak çizgisi C) Düşük dudak çizgisi
Kaynak: Machado, A. W. (2014). 10 commandments of smile esthetics. *Dental press journal of orthodontics*, *19*, 136-157.

Yüksek dudak çizgisine sahip insanlarda gülümseme zamanı üst kesici dişlerin tamamı ve yapışık dişetinin bir kısmı görünür hale gelir. Orta dudak çizgisine sahip insanlarda üst kesici diş görünüm miktarı %75-100 olurken dişeti görünmemektedir. Düşük dudak çizgisine sahip insanlarda ise üst kesici dişlerin %75'den daha az kısmı görünmektedir[63,64].İstirahat durumunda üst kesici dişlerin ortalama olarak 2-4 mm kron görünümü normal kabul edilmiştir[65]. Bir gülümsemenin başlangıç noktası, erkeklerde ortalama 1,91 mm'lik ve kadınlarda ise bu miktarın yaklaşık iki katı olan 3,40 mm'lik bir ortalama üst kesici diş gösterimi ile istirahat halindeki dudak çizgisidir[66]. Bu nedenle kadınlarda yüksek dudak çizgisi, erkeklerde ise düşük dudak çizgisi daha fazla rast gelinir[59]. Yaşlanmayla birlikte, dudak tonusu azalmasına bağlı olarak istirahatte ve çok daha az derecede gülümsemede üst kesici dişlerin görünüm miktarında kademeli bir azalma olur ve alt diş görünümünde artma olur[64,66–68].

Gülümseme sırasında üst kesici diş görünüm miktarı 6 faktör nedeniyle değişebilir:

1. Üst dudak uzunluğu
2. Üst dudak elevasyonu
3. Maksillanın vertikal yüksekliği
4. Kron yüksekliği
5. Vertikal dental yükseklik
6. Kesici inklinasyonu

Üst Dudak Uzunluğu

İstirahat durumunda ortalama dudak uzunluğu, subnasaleden üst dudağın orta hattaki en alt kısmına kadar olan mesafe, erkeklerde yaklaşık 23 mm ve kadınlarda 20 mm'dir[16]. Dudak uzunluğunun komissura yüksekliğiyle eşit olması istenilirken kısa olması estetik olmayan ters dudak çizgisi olarak kabul edilir[13]. Komissura yüksekliği değiştirilemese de dudak uzunluğunu dudak cerrahisi ile ve Le Fort 1 osteotomisi ile değiştirilebilir[69].

Üst Dudak Elevasyonu

Gülümsemede üst dudak, üst kesici dişleri 10 mm gösterecek şekilde orijinal uzunluğunun ortalama %80'i kadar yükselir. Kadınlar erkeklerden %3,5 daha fazla dudak yüksekliğine sahiptir[70]. Aslında üst dudak elevasyonunda dinlenme konumundan tam gülümsemeye kadar 2-12 mm arasında değişiklik olup, ortalama 7-8 mm olmak üzere önemli ölçüde kişiye özgü farkgörülmektedir[51].

Maksillanın Vertikal Yüksekliği

Protetik diş tedavi uygulamalarında ve ortognatik cerrahi olacak hastalarda üst kesici diş görünümünde maksillanın vertikal yüksekliğinin önemi çok fazladır. İstirahat pozisyonunda aşırı kesici diş görünümüne sahip bir dişeti gülümsemesi olan bireylerde üst dudak uzunluğu ve hareketliliği normal olduğunda, maksiller vertikal yükseklik fazla olabilir. Artmış alt yüz yüksekliğine sahip bireylerde böyle iskeletsel yapıdan kaynaklı artmış dişeti gülümsemesine rastlanabilir[16].

Kron Yüksekliği

Üst orta kesici dişin ortalama dikey yüksekliği erkeklerde 10,6 mm, kadınlarda 9,8 mm'dir[71,72]. Dişte aşınma veya aşırı dişeti büyümesi nedeniyle görünen kron boyu kısalabilir. İstirahat pozisyonunda az kesici diş görünümü varsa veya kesici diş hiç görünmüyorsa, ancak gülümsemede dudak çizgisi normalse, estetik diş hekimliği uygulamaları ile dişin kesici kenarı uzatılarak kuron yüksekliği arttırılabilir. Kısa klinik kronlar dişeti gülümsemesi ve istirahat pozisyonunda normal bir kesici diş görüntüsü ile ilişkili olduğunda, gingivektomi veya krestal kemiğin kaldırılmasıyla kron boyu uzatma prosedürü önerilir[73,74].

Vertikal Dental Yükseklik

Daha önce bahsedildiği gibi, diğer faktörler normal kabul edildiğinde kesici dişin dikey konumunu istirahat pozisyonunda görünen kesici diş görünümü belirler. Bu nedenle, istirahat pozisyonunda aşırı kesici diş görünümü olan derin kapanışlı bir hasta üst kesici diş intrüzyonu ile, ancak istirahat pozisyonunda dudak hattı normal olan derin kapanışlı bir hasta arka dişlerin ekstrüzyonu ve/veya alt kesici diş intrüzyonu ile tedavi edilmelidir.

Açık kapanış vakalarında, istirahat pozisyonunda yetersiz kesici diş görünümü varsa üst kesici diş ekstrüzyonu ile düzeltilmesi gerekir. Ancak dudak çizgisi istirahat pozisyonunda normal ise arka dişlerin intrüzyonu ve/veya alt kesici diş ekstrüzyonu ile düzeltilmesi gereken bir açık kapanış vakası söz konusudur [16].

Kesici İnklinasyonu

Sınıf II divizyon 1 kapanış bozukluğuna veya Sınıf III kompanzasyonuna sahip olan hastaların istirahat konumunda ve gülümsemede kesici diş görünümü prokline olmuş üst kesici dişler nedeniyle azalma eğilimindedir. Tam tersine, Sınıf II divizyon 2 kapanış bozukluğuna sahip olan veya tork kontrolü olmaksızın ortodontik retraksiyon yapılan hastaların dik veya retrokline olmuş üst kesici dişler nedeniyle kesici diş görünümü artma eğilimindedir[20].

Kadınların dudak çizgileri erkeklerin dudak çizgilerinden ortalama 1,5 mm daha yüksek olduğundan, kadınlarda maksimum gülümsemede dişetinin 1-2 mm görünmesi normal kabul edilebilir[70,71]. Literatürde gülümseme sırasındaki dişeti görünüm miktarının 3 mm'ye kadar olmasını normal kabul eden araştırmalar bulunmaktadır.[22,31,73].

Gülümseme sırasında 3mm'den fazla dişeti görünümü "dişeti gülümsemesi" (gummy smile) olaraktanımlanmaktadır[16](Şekil 9). Dişeti gülümsemesi hafif, orta, ileri ve şiddetli olmak üzere 4 grupta sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmaya göre, hafif dişeti gülümsemesi dişeti görünüm miktarının üst kesici diş kron boyunun %1-25'i kadar olması; orta dişeti gülümsemesi %25-50'si kadar olması; ileri dişeti gülümsemesi %50-100'ü kadar olması; şiddetli dişeti gülümsemesi ise%100'den daha fazla olmasıdır[75]. Literatürde dişeti gülümsemesi olan hastaların %20'sinde kas hiperaktivitesi kaynaklı dişeti görünüm miktarının daha fazla olduğu belirtilmiştir[76].



Şekil 9. Dişeti gülümsemesi (gummy smile)

Kaynak: Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ABD fotoğraf arşivi

2.4.2.2. Gülümseme Arkı

Gülümseme arkı, fotoğraf duruşu gülümsemesi sırasında üst ön dişlerin kesici kenarının oluşturduğu eğri ile alt dudağın oluşturduğu eğri arasındaki ilişki olarak tanımlanabilir[17,27,77,78]. İdeal gülümseme arkında üst ön dişlerin kesici kenarları alt dudak kurvatürünü paralel bir şekilde takip eder[49]. Üst dişlerin alt dudağı böyle paralel takip ettiği arklar "consonant-uyumlu'' gülümseme arkı olarak tarif edilmektedir[49].Bazı gülümseme ark tiplerinde ise üst ön dişlerin kesici kenarları alt dudak kurvatürünü takip etmez ya düz bir çizgiya da alt dudak kurvatürüne tam ters bir eğri oluşturur. Böyle gülümseme arkları ''nonconsonant-uyumsuz'' gülümseme arkı olarak ifade edilmektedir[78]. Yaşla birlikte düzleşme eğiliminde olan kesici kenarların kurvatürü, kadınlarda erkeklere kıyasla daha belirgin olduğu saptanmıştır. Alt dudağın kurvatürü genellikle genç bireylerin gülümsemelerinde daha belirgin olduğu tespit edilmiştir[79].

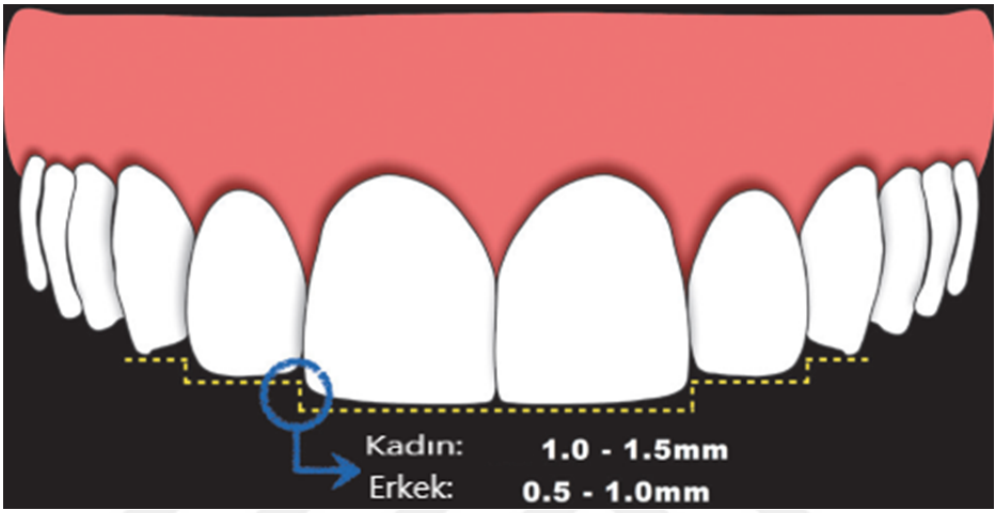
Machado ve arkadaşlarının geliştirdiği bir başka sınıflamaya göre gülümseme arkı konveks, düz ve ters olarak tanımlanmaktadır [80] (Şekil10). Konveks gülümseme arkı daha estetik, ters gülümseme arkı ise en az estetik olarak kabul edilmektedir [81].



Şekil 10. Konveks (A), Düz (B) ve Ters (C) gülümseme arkı

Kaynak: Machado, A. W. (2014). 10 commandments of smile esthetics. *Dental press journal of orthodontics*, *19*, 136-157.

Estetik bir gülümseme arkı oluşturmak için ideal kesici kenar tasarımı oluşturmak şarttır. Bunun için orta ve yan kesici dişler arasındaki basamak kadınlar için 1,0-1,5 mm ve erkekler için 0,5-1,0 mm arasında olmalıdır [80](Şekil 11). Bu bulgu, kadınlar için konveks gülümseme arkının, erkekler için ise konveks veya düz gülümseme arkının daha uyumlu olduğunu göstermektedir [17].



Şekil 11. Ön dişlerin ideal kesici kenar tasarımı

Kaynak: Machado, A. W. (2014). 10 commandments of smile esthetics. *Dental press journal of orthodontics*, *19*, 136-157.

Literatürde ortodontik olarak tedavi edilen hastalarda, normal oklüzyonları olan tedavi edilmeyen hastalara göre gülümseme arklarının daha düz olduğunu ve ortodontik tedavinin hastada gülümseme arkını düzleştirmesi sonucu "protez ağız" görünümüne neden olduğunu belirten çalışmalar vardır[43,52]. Ackerman ve arkadaşları tarafından 2002 yılında yapılan çalışmada tedavi edilen 30 hastanın üçte birinde gülümseme arkında düzleşme olduğu, ancak tedavi edilmeyen 30 bireyden sadece ikisinde düz gülümseme arkı olduğu tespit edilmiştir[19]. Ortodontik tedavi sırasında gülümseme arkının düzleşmesi, kesici dişlerin fazla intrüzyonuyla, ön dişlerin braket pozisyonlarının gülümseme arkına dikkat etmeden standart yapılmasıyla, ortognatik cerrahi müdahale, ekstraoral ve intraoral kuvvetler ile oklüzal düzlem eğiminin değişmesiyle meydana gelebilir[16,77].

2.4.2.3. Üst Dudak Kurvatürü

Gülümseme sırasında "üst dudak kurvatürü" değerlendirilirken, yatay düzlemde üstdudağın orta noktasının ağız köşelerine göre seviyesi temel alınmaktadır. Eğer ağız köşeleri üst dudağın orta noktasından daha yukarıda konumlanıyorsa "yukarı dudak kurvatürü", aynı seviyede bulunuyorsa "düz dudak kurvatürü" veya daha aşağı pozisyonda yer alıyorsa "aşağı dudak kurvatürü" olarak kabul edilmektedir[52,64,82,83] (Şekil 12).



Şekil 12.Yukarı dudak kurvatürü (sol), Düz dudak kurvatürü (orta), Aşağı dudak kurvatürü (sağ)Kaynak: Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ABD fotoğraf arşivi

Literatürde yukarı ve düz dudak kurvatürü aşağı dudak kurvatürüne göre daha estetik kabul edilir. Dong ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın sonuçlarına göre normal oklüzyona sahip ortodontik tedavi olmayan bir popülasyonda yukarı dudak kurvatürüne (%12) çok az rastlanılsa da, düz (%45) ve aşağı (%43) dudak kurvatürlerinin neredeyse eşit derecede yaygın olduğu tespit edilmiştir[64].Üst dudak kurvatürü ağız çevresindeki kaslardan etkilendiği için ortodontik tedavi ile değişikliğe uğramaz. Aşağı dudak kurvatürü bu nedenle, estetik bir gülümsemeye ulaşmada sınırlayıcı bir faktör olarak kabul edilebilir[16].

2.4.2.4. Bukkal Koridor

Gülümsemenin önemli kriterlerinden biri bukkal koridorlardır[29]. Ortodontide "lateral negatif boşluklar" diye bilinen bukkal koridorlar 1958'de Frush ve Fisher tarafından ""hasta gülümserken arka dişlerin bukkal yüzeyleri ile dudak köşeleri arasındaki boşluklar olarak tanımlanmıştır[78]. Bukkal koridorların varlığı veya yokluğu, sadece arkın genişliğinden değil, aynı zamanda maksillanın ön-arka pozisyonundan da etkilenebilir[77,84].

Temel olarak, bukkal koridor üç grupta sınıflandırılmaktadır: a)Dar veya hiç olmayan bukkal koridor, geniş diş arkına sahip bireylerde görülür. b) Orta bukkal koridor, orta genişlikte diş arkına sahip bireylerde görülür. c) Geniş bukkal koridor, genellikle maksiller darlığı veya dar maksiller diş arkına sahip bireylerde görülür [17](Şekil 13).



Şekil 13. Bukkal koridorlar (lateral negatif boşluklar): A)Dar B)Orta C)Geniş

Kaynak: Nascimento, D. C., Santos, Ê. R. D., Machado, A. W. L., & Bittencourt, M. A. V. (2012). Influence of buccal corridor dimension on smile esthetics. *Dental Press Journal of Orthodontics*, *17*, 145-150.

Literatürde ideal bukkal koridor boyutu hakkında bazı bilgiler mevcut olmasına rağmen, bu konuda yapılan bilimsel çalışmalar tartışmalı sonuçlar vermektedir[21,29,30,33,85]. Bazı araştırmalar, daha dar bukkal koridorlara sahip geniş gülümsemelerin daha çekici görüldüğünü göstermiştir [21,84,86]. Öte yandan, diğer yazarlar bukkal koridor genişliğinin gülümsemeyi estetik açıdan etkilemediğini belirtmişlerdir[17,52,87,88].

Bukkal koridorlar yüz kaslarından, maksillanın genişliğinden, diş arkının transvers genişliğinden, maksillanın ön arka pozisyonundan, gülümseme genişliğinden,arka dişlerin inklinasyon değerlerinden etkilenerek değişebilir[6,34]. Arkın genişletilmesi bukkal koridorları azaltabilir ve daha iyi gülümseme elde edilebilir, ancak fazla genişletme sonucu bukkal koridorların tamamen ortadan kalkmasıyla protez benzeri bir gülümseme oluşabilir. Arkın fazla genişletilmesinin gülümseme arkında düzleşme gibi başka bir yan etki de oluşabilir[20].

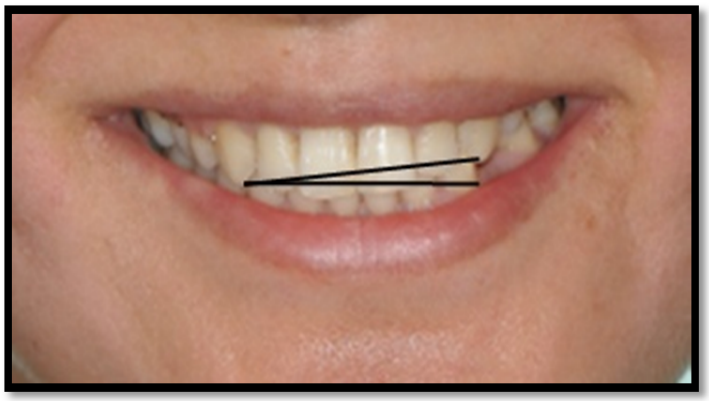
2.4.2.5. Simetrik Gülümseme

Gülümseme simetrisi, komissuralardan ve pupillerden geçen çizgilerin birbirine paralel olmasıyla değerlendirilen, ağız köşelerinin dikey düzlemde birbirileriyle olan

uyumudur[14,52]. Gülümseme sırasında komissuraların yukarı ve yana doğru hareket ettiği bilinse de, literatürde sağ ve sol taraflar arasındaki hareket miktarı ve yönünde bir fark olduğunu tespit eden çalışmalar mevcuttur [51,89,90]. Yüzün bir tarafındaki kas tonusunun eksikliği sebebiyle üst dudağın bir tarafı diğer tarafına göre daha fazla yukarı hareket eder ve asimetrik gülümseme oluşur[52]. Bu eksikliğin giderilmesi ve gülümseme simetrisinin tedavisi için miyofonksiyonel egzersizler önerilmektedir[52,91]. Youn ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise ramusda boyut farklılıkları, çene ucu asimetrisi ve maksiller oklüzal kantı olan hastalarda da asimetrik gülümseme olduğu gösterilmiştir[92].

2.4.2.6. Frontal Oklüzal Düzlem

Gülümseme estetiğinin bir başka özelliği olan frontal oklüzal düzlem, üst köpek dişlerinin tüberkül tepelerinden geçen çizgi olarak tanımlanabilir. Üst ön dişlerin diferansiyel erüpsiyonu veya mandibulanın iskelet asimetrisi nedeniyle transvers bir kant oluşabilir. Üst ön dişlerin farklı sürmesi ve yerleşimi veya mandibulanın iskeletsel asimetrisi maksillada transvers kanta neden olabilir[20](Şekil 14). Maksilladaki bu transvers kantı ağız içi fotoğrafların veya çalışma modellerinin üzerinde tespit etmek mümkün değildir. Bu nedenle frontal oklüzal kantı gülümseme asimetrisive yüz asimetrisinden ayırt etmek için klinik muayene ve dijital dinamik video kayıtlarıgereklidir[13,20,93–95]. Frontal oklüzal kantı teşhis etmenin en iyi yollarından biri, klinik muayene sırasında hastanın premolar bölgesinde abeslang (dil basacağı) veya ağız aynası ısırtmaktır[16].



Şekil 14. Frontal oklüzal düzlem eğriliği(Kant)
Kaynak: Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ABD fotoğraf arşivi

2.4.2.7. Dental Komponentler

Optimal gülümseme estetiği klinisyenin diş formu hakkında bilgi ve anlayışa sahip olması ile sağlanabilir. Dişler hakkında bilinmesi gereken bu bilgiler dişlerin boyutu, rengi, şekli, kron angulasyonu, dizilimi, yüz yapılarıyla ilişkisi, orta hat ve ark asimetrisi gibi önemli özelliklerdir[96,97].

Geometrik terimlerle, diş şekli esas olarak kare, oval veya üçgen biçimindeolabilir[98].Frush ve Fisher, üst ön dişlerin şeklini oluştururken bireyin cinsiyeti, yaşı ve kişiliğinin de dikkate alınması gerektiğini öne sürmüşlerdir[99].

Estetik bir gülüşün oluşturulmasında, belirli dişlerin baskın ama birbiriyle orantılı olduğu biçimde simetrik bir diş dizilimi önemlidir. Her dişin genişlik ve yükseklik oranı güzel bir gülümseme oluşturmak için göz önünde bulundurulması gereken kriterlerdir. Gülümsemede en baskın diş olarak üst orta kesici diş kabul edilmiştir[65]. Sterrett ve arkadaşlarının yaptığı araştırma bir dişin nihai boyutunu ve oranını belirlemek için faydalı bilgiler sağlamış ve genel olarak erkeklerde diş boyutunun kadınlardan daha büyük olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmadan elde edilen bir diğer önemli bulgu, bir dişin kron yükseklik-genişlik oranının sadece diş boyutlarını kullanmaktan daha uygun bir referans olabileceğidir.[100].

Sterrett ve arkadaşlarının çalışmasının sonuçları, ideal üst orta kesici dişin genişlik-uzunluk oranının yaklaşık 0,75-0,85 olması gerektiğini ortaya koymuştur. Boyutlarda, 0,6'dan küçük oran uzun ve dar bir dişi, 0,85ten büyük oran ise kısa geniş dişe işaret eder. Kadınlar için 0.75'e yakın orandaki dişler, erkekler için ise 0,85'e yakın orandaki dişler daha estetik kabul edilmektedir. Ortalama olarak, orta kesici dişin uzunluğu 9,5 ile 10,2 mm arasında ve genişliği ise 8,1 ile 8,6 mm arasındadır[100].Başka bir araştırmaya göre ise estetik bir orta kesici dişin kron uzunluğu 9,5 ile 11 mm arasında değişmektedir[101].

Estetik bir gülümsemede önden bakıldığında, üst ön dişlerin orantılı şekilde dizilimi önemli kriterlerden biridir. Bu dizilim için Lombardi ve Levi'nin diş hekimliğine uyarladığı "altın oran" terimi öne çıkmaktadır[43,102]. Altın oranda [1/1,618 = 0,618], kaninin görünür genişliği yan kesici dişin %62'si [0,618] ve yan kesici dişin görünür genişliği orta kesici dişin %62'sidir [0,618][102,103](Şekil15).



Şekil 15. Üst ön dişlerin altın orana göre dizilimi
Kaynak: https://tr.pinterest.com/pin/309411436889673951/

Orta hat, gülümseme estetiğinde en tartışmalı kriterlerdendir. Normalde dental orta hat ile çakışan yüz orta hattını bulmanın pratik ve güvenilir bir yöntemi, "nasion" ve "cupid's bow" (philtrumun orta tabanı)noktalarını kullanmaktır[16]. Literatürde 3-4 mm'den büyük olmayan orta hat sapmalarının, meslekten olmayan insanlar tarafından fark edilmediğini ortaya koyan çalışmalar mevcuttur[21,22].Orta hat sapmaları meslekten olmayan insanlar tarafından pek fark edilmezken, estetik bölgedeki dişlerin meziodistal yönde eğimlerindeki değişiklikler kişinin gülümsemesi için son derece dikkat çekici estetik olmayan bir görüntü oluşturur. Kokich ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ön dişlerin cephe görünümde açılanmalarındaki 2 mm'lik minimal değişikliklerin, meslekten olmayan insanlar tarafından estetik olarak kabul edilmediği belirtilmiştir[22].

2.4.2.8. Gingival Komponentler

Gülümseme estetiğinde gingival komponentlerin de önemli rolü vardır. Bu komponentler dişetinin rengi, konturu, dokusu ve yüksekliğidir."Pembe estetik" ve "kırmızı estetik" terimleri, gülümsemede ideal dişeti şeklini tanımlamak için kullanılmaktadır. Dişeti estetiği, orta kesici dişlerden köpek dişlerine kadar dişeti seviyelerinin bir dengesinin sağlanmasına dayalı şekilde tasarlanır[16,17,101]. Yan kesici dişlerin dişeti konturu, orta kesici dişlere ve kaninlere göre daha aşağıda ve bilateral simetrik olmalıdır[104](Şekil 16).Dişeti konturunun görünümü, alttaki kemik yapısını takip eder ve öncelikle diş pozisyonu, periodonsiyum tipi, diş formu ve mine sement sınırı gibi faktörlerden etkilenir[105]. İnflamasyon, künt papilla, açık gingival embraşürler ve düzensiz gingival marjinler dişeti estetiğini olumsuz etkileyen faktörlerdir[81].



Şekil 16. İdeal dişeti tasarımı

Kaynak: Seixas, M. R., Costa-Pinto, R. A., & Araújo, T. M. D. (2012). Gingival esthetics: an orthodontic and periodontal approach. *Dental Press Journal of Orthodontics*, *17*, 190-201.

Literatürde orta kesici dişler arasındaki 1,5-2,0 mm'den büyük olmayan dişeti asimetrisinin meslekten olmayan insanlar tarafından fark edilmediği saptanmıştır[21,22]. Dişeti konturu uyumsuzluklarına, kesici kenarların aşınması, büyümekte olan bir hastada travmaya bağlı ankiloz, dişeti çekilmesi, şiddetli çapraşıklık veya dişeti dokusunun gecikmiş migrasyonu sebep olabilir [16].

2.5. Konuya İlişkin Literatür

Tezin bu bölümünde, literatürde yer alan gülümseme estetiğine ilişkin çalışmalar tanıtılacaktır. Akademik yazındaki bu çalışmaların farklı kategorilerde ele alındığı görülmektedir. Bu kategorileri "gülümseme estetiğinin algısal boyutunu araştıran ve konuyu dolaylı olarak değerlendiren çalışmalar" ile "gülümseme estetiğine ait değerlerin farklı anomalilerde veya tedavi seçeneklerinde doğrudan ölçümüne odaklanan çalışmalar" oluşturmaktadır. Literatür bu iki kategori üzerinden değerlendirilecektir.

2.5.1. Gülümseme Estetiğinin Algısal Boyutunu Değerlendiren Çalışmalar

Bu grupta literatürden ulaşabildiğimiz ilk çalışmalardan biri olan William J.Dunn ve arkadaşlarınca 1996 yılında yapılan bir araştırmada[86], 297 kişi tarafından çekici gülümseme ile çekici olmayan gülümseme arasındaki ayırt edici faktörleri, 8 kadın ve 8 erkek hastanın yakın plan cephe gülümseme fotoğrafı üzerinde

değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, tüm hastalarda diş renginin en önemli faktör olduğu, bunu sırayla restore edilmemiş doğal dişler ile görünen diş sayısının izlediği saptanmıştır. Bu bağlamda, açık tonlu diş rengine, yüksek dudak çizgisine, artmış gülümseme genişliğine ve simetrik gülümsemeye sahip doğal dişlerle karakterize olan gülümseme "en çekici" ve tam tersi özellikler taşıyan gülümseme ise "en az çekici" olarak kabul edilmiştir.

Kerns ve arkadaşları tarafından yapılan 1997 tarihli çalışmada[106], Louisville Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nin ortodonti bölümünün fotoğraf arşivinden seçilen ve yaşları 16 ile 26 arasında değişen beyaz ırktan altı kadın hastanın, cephe ve profil siyah-beyaz gülümseme fotoğrafları incelenmiştir. Değerlendirme ortodontist, ortodontik tedavi görmüş hasta ve meslek dışı gönüllülerden oluşan toplam 187 katılımcı (92 kadın ve 95 erkek) tarafından yapılmıştır. Çalışmanın sonuçları ortodontistlerin ve hastaların gülümsemenin estetik değerlerine ortak bir bakış açısı ile yaklaştıklarını ortaya koymuştur.

Estetik algısına yönelik değerli çalışmalardan biri Kokich ve ark. 1999 yılında yaptığı çalışmadır[21]. Bu araştırmada ortodontistlerin, diş hekimlerinin ve meslekten olmayan kişilerin ön diş boyutu ve dizilişindeki küçük değişikliklere ve bunların çevredeki yumuşak dokularla ilişkisine yönelik algılarını öğrenmek hedef alınmıştır. Sonuçlar doğrultusunda, diş hekimleri ile meslekten olmayan kişilerin saptayamadığı 4 mm'lik bir orta hat sapmasını orthodontistler estetik olarak değerlendirmemiştir. Her üç grup, kesici diş kronu açılanmasında 2 mm'lik sapmayı ayırt edebilmiştir. Ortodontistler 2mm'yi aşmayan dişeti görünüm miktarını estetik olarak kabul ederken, bu miktarın diş hekimleri ve meslekten olmayan kişiler için 4 mm olduğu saptanmıştır.

Roden-Johnson ve arkadaşlarının, bukkal koridorların ve ark formunun meslekten olmayanlar, diş hekimleri ve ortodontistler tarafından algılanan gülümseme estetiği üzerindeki etkilerini ortaya koymak için yaptıkları çalışma 2004 tarihlidir[33]. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, bukkal koridorların gülümseme estetiğini etkilemediği ve her üç grubun estetik açıdan farklı ark formunu tercih etmediği belirlenmiştir.

Moore ve ark. 2003 yılında, meslekten olmayan kişilerin değerlendirmesini temel alarak, bukkal koridorların gülümseme çekiciliği üzerindeki etkisini belirlemek üzere bir çalışma yapmıştır[29]. Bu çalışmada rastgele seçilen ve dijital olarak bukkal koridor miktarları değiştirilen 10 hastanın (5 kadın, 5 erkek) gülümseme fotoğrafları 30

kişiden oluşan bir panel tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda hem erkek hem de kadınlarda dar bukkal koridorlar estetik olarak kabul edilmiş ve klinik açıdan ortodontik tanı ve tedavi planlamasında geniş bukkal koridorların göz önünde bulundurulması önerilmiştir.

Ritter ve ark. 2006 yılında yaptığı çalışmada[30] gülümseme sırasında oluşan bukkal koridorların gülümseme estetiği üzerinde etkisi araştırılmış ve değerlendiricileri ortodontistler ile meslekten olmayanlardan oluşan her iki grup için de bukkal koridorun gülümseme estetiğini etkilemediği sonucuna varılmıştır.

Işıksal ve ark. tarafından 2006 yılında yayımlanan bir araştırmada[23], 25 çekimli, 25 çekimsiz ve 25 tedavi görmemiş kontrol grubuna ait gülümseme fotoğrafları farklı paneller (ortodontistler, plastik cerrahlar, sanatçılar, diş hekimleri, uzman diş hekimleri ve ebeveynler) aracılığıyla değerlendirilmiştir. Panellerden elde edilen sonuçlara göre, gülümsemenin transvers özelliklerinin çekici bir gülümsemede çok az etkisinin bulunduğu, maksiller dişeti görünümü ile ön dişlerin konumlarının gülümseme estetiği üzerinde daha çok etkin olduğu saptanmıştır.

Kokich ve ark.'nın 2006 tarihli çalışmasında[22], asimetrik ve simetrik ön dişsel uyumsuzlukların diş hekimleri ve meslekten olmayan kişiler tarafından tespit edilip edilemeyeceği değerlendirilmiştir. Bilgisayar programı yardımıyla kron uzunluğu, kron genişliği, orta hat diastema, papilla yüksekliği ve üst ön dişlerin dişeti-dudak ilişkisinde değişiklik yapılmıştır. Dişlerdeki belirgin asimetrik değişikliklerin hem diş hekimleri için hem de halk tarafından estetik olarak değerlendirilmediği sonucuna varılmıştır.

Abu Alhaija ve ark. 2010 yılında yaptıkları çalışmada[107], Ürdünlü 200 meslekten olmayan kişi (100 kadın ve 100 erkek), 200 pratisyen hekim (100 kadın ve 100 erkek) ve 160 ortodontistten (40 kadın ve 120 erkek) oluşan katılımcıların değişen gülümseme estetiğine yönelik algılarını karşılaştırmış ve farklı değişkenlerin gülümseme estetiğini bozmaya başladığı sınırı belirlemiştir. Sonuç olarak, 2 mm'den fazla dişeti görünümünün, geniş bukkal koridorların ve orta hat diastemasının tüm gruplar tarafından çekici bulunmadığı saptanmıştır.

McLeod ve ark.[24] 2010 yılında Kanadalı meslekten olmayan kişilerin gülümseme estetiği algıları ile ilgili verileri toplamış ve kültürel farklılıkları değerlendirmek için bu verileri ABD'de yapılan bir araştırmanın verileriyle karşılaştırmıştır. Bu çalışmada gülümseme özellikleriyle ilgili kültürel farklılıkların

olduğu görülmüştür. Kanadalı ve ABD'li meslekten olmayan kişiler arasında gülümseme özelliklerinin (bukkal koridor, dişeti görüntüsü, oklüzal kant, maksiller dişsel orta hattın yüze göre sapması ve yan kesici ile orta kesici dişeti uyumsuzluğu) tercihinde klinik olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Kanadalı meslekten olmayan kişilerin, ortalama olarak, idealden sapmalara karşı daha hassas olduğu sonucuna varılmıştır.

Kumar ve arkadaşlarının 2012 yılında yayımlanan çalışmasında[108], ön dişlerde ve destek dokularında meydana gelen simetrik ve asimetrik değişiklikler (üst ön dişlerin kuron uzunluğu, kuron genişliği, orta hat diasteması ve dişeti-dudak ilişkisinde değişiklikler) sonrasında ortodontistlerin, diş hekimlerinin ve meslekten olmayan kişilerin gülümseme estetiğine ilişkin algıları karşılaştırılmıştır. Ortodontistlerin gülümseme görüntülerini değerlendirirken diş hekimlerine ve meslekten olmayan kişilere göre daha eleştirel oldukları bulunmuştur. Ortodontistlerden farklı olarak yan kesici dişin mezio-distal genişliğindeki 2 mm'ye kadar olan simetrik veya asimetrik değişiklikler, diş hekimleri ve meslekten olmayan kişiler tarafından estetik olarak kabul edildiği saptanmıştır.

Al Taki ve ark. 2016 yılında ortodontistler, diş hekimleri ve meslekten olmayan kişilerin, değiştirilmiş gülümseme estetiğine yönelik izlenimlerini belirlemek için bir çalışma yapmıştır[25]. Bu çalışma için rastgele seçilen 24 fotoğraf ortodontistler, diş hekimleri ve meslekten olmayan kişiler tarafından çekiciliğine göre derecelendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, Doğu Arap toplumunda meslekten olmayan kişilerin, orta hat diasteması, dişeti görünümündeki değişiklikler ve kesici diş kron uzunluğu konusunda daha seçici olduğu ortaya çıkmıştır.

Chotimah ve ark. 2017 yılında Endonezya Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim dalında yaptığı çalışmada[26], 35 kadın ve 35 erkek genç bireyin fotoğraf üzerinde değerlendirdiği gülümseme arkı, dişeti görünümü ve bukkal koridorun estetik açıdan algılama farklılıkları araştırılmıştır. Değerlendiriciler arasında cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık olmadığı ve her iki grup için dışbükey (uyumlu) gülümseme arkı, daha az dişeti görünümü ve orta bukkal koridorun estetik açıdan daha hoş gülümseme olarak kabul edildiği saptanmıştır.

Lira dos Santos ve ark. 2018 yılında Paraíba Federal Üniversitesi Brezilya Klinik ve Sosyal Diş Hekimliği Bölümünde yaptığı çalışmada[27], hastaların değişen üst

santral diş dikey boyutunun gülümseme estetiği üzerindeki etkisine yönelik algısı ölçülmüştür. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, orta ve yan kesici dişler arasında 1,5 mm fark olan gülümsemenin en çekici gülümseme olduğu, öte yandan düz bir gülümseme arkının daha az çekici bulunduğu ve cinsiyetin orta kesici dişlerin estetik algısını etkilemediği ortaya konmuştur.

Bolas-Colve ve ark. 2018 yılında İspanyol hastalarda ortodontik tedavi öncesi ve sonrası gülümseme estetiği algısındaki farklılıkları araştıran bir çalışma yapmıştır[28]. Bu çalışmada 250 İspanyol hasta, bilgisayar yazılımı aracılığıyla orta hat diasteması, siyah üçgen alan, sol santral kesici dişin dişeti kenarı ve dişeti ("gummy") gülümsemesinin değiştirilmiş tek bir fotoğrafını analiz etmiştir. Ortodontik tedaviyi tamamladıktan sonra hastaların orta hat diastema ve "gummy smile" anomalilerinin estetik algısında önemli farklılıklar görülmüştür. Cinsiyetin gülümseme estetiği algısını etkilediği saptanmış, kadınların, orta hat diasteması, siyah üçgen ve üst orta kesici dişin dişeti marjinal sınırı konusunda erkeklere göre önemli ölçüde daha eleştirel olduğu sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda yaş değişkeni orta hat diastema ve siyah üçgen anomalilerinin algılanmasında da önemli farklılıklar göstermiştir. Sonuç olarak hastaların ortodontik tedavi bitiminde gülümseme estetiği algısının değiştiği ve bazı diş anomalilerine karşı farkındalıklarının arttığı ortaya konmuştur.

Armalite ve ark. 2018 yılında yaptığı çalışmada[109] Litvanya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ortodonti Kliniği veri tabanından alınan 17 farklı gülümseme fotoğraflarının 431 yerel ve uluslararası diş hekimliği öğrencisi (299 kadın ve 132 erkek) tarafından değerlendirilmesi sonucu gülümseme estetiğinin nasıl algılandığı ölçülmüştür. Dişeti gülümsemesi, 'altın oran', "oklüzal cant" ve diş çapraşıklığını değerlendirirken kadınların erkeklerden daha eleştirel yaklaştığı saptanmıştır. Diş hekimliği öğrencileri arasında, bir gülümsemenin çekiciliğini belirlerken en dikkat dağıtıcı özellikler hipodonti, dişeti gülümsemesi, oklüzal düzlemin ters eğriliği ve diş çapraşıklığı olduğu bulunmuştur.

Pisulkar ve ark. 2019 yılında yayımlanan çalışmalarında[110], hasta fotoğrafları üzerinde "bukkal koridor boşlukları olan ve olmayan gülümsemeler" protezciler, ortodontistler ve meslekten olmayan kişiler tarafından karşılaştırılmıştır. Gülümsemenin estetik algısını karşılaştıran bu çalışmanın sonucunda protezciler ve ortodontistlerin

bukkal koridorlu gülümsemeleri bukkal koridorsuz gülümsemelere göre daha çekici buldukları saptanmıştır.

2.5.2. Gülümseme Estetiğine Ait Değerleri Ölçen Çalışmalar

Bu kategoride ilk çalışmalardan biri olan Snow'un 1999 yılında yayımlanan çalışmasında[111], teşhis ve tedavi planlaması yapılırken ön dişlerin simetrisinin, baskınlığının ve orantısının gülümseme estetiği üzerinde etkili olduğu, ''Altın Oran'' ilkesinin estetik gülümseme tasarımında önemli fayda sağladığı sonucuna varılmıştır.

Ritter ve ark. 2006 yılında gülümseme fotoğrafı üzerinde yaptığı çalışmada[6], diş orta hattı, gülümseme hattı, diş görünümü, bukkal koridor boşlukları, diş oranı ve simetrisi gibi gülümsemeye ait estetik değerleri teknik olarak analiz etmek için diş hekimliği literatüründe kabul edilen kriterleri gözden geçirmiş ve tartışmıştır. Bu çalışmada, "ideal bir gülümseme" olamayacağı için, en önemli estetik hedefin dişlerin kendi içlerinde, dişeti ve yumuşak dokularla uyum sağlayan "dengeli bir gülümseme"yi elde etmek olduğu ortaya konulmuştur.

Maulik ve ark. 2007 yılında gülümsemenin çeşitli bileşenleri için ortalamalar sağlamak ve bunların bazılarını ortodontik tedavi görmüş ve tedavi edilmemiş gruplarda karşılaştırmak, ayrıca hızlı maksiller genişletme (RME) yapılan ve yapılmayan hastaların gülümsemelerini karşılaştırmak amacıyla genç erişkinlerde dinamik gülümseme analizi yapmıştır[34]. Cinsiyete göre karşılaştırdıklarında kadınlarda erkeklere oranla artmış ön ve arka gülümseme yükseklikleri, daha fazla paralel gülümseme arkı ve daha az bukkal koridor olduğu bulunmuştur. Ortodontik tedavi görmüş grubun tedavi edilmemiş gruba göre önemli ölçüde daha fazla paralel gülümseme arkına sahip olduğu ve RME yapılan grupta yapılmayan gruba kıyasla istatistiksel olarak anlamlı daha az bukkal koridor bulunduğu saptanmıştır.

McNamara ve ark. 2008 yılında yaptığı çalışmada[87], ortodontik tedavi öncesi büyümesi devam eden 60 (33 kadın, 27 erkek) maloklüzyonlu hastada çeşitli iskelet-diş-yumuşak doku ilişkilerinin gülümseme estetiğini nasıl etkilediği araştırılmıştır. Çalışmanın sonucu doğrultusunda dikey dudak kalınlığının gülümseme estetiğinde en etkili değişken olduğu kanıtlanmış ve ortodontik tedavi planlanırken kesici diş protrüzyonunun üst dudağın vermilyon sınırının dikey kalınlığı ile ilişkisinin göz önünde bulundurulması gerektiği kanaatine varılmıştır.

Ioi ve ark. 2009 yılında bukkal koridor miktarının Japon ortodontistlerin ve diş hekimliği öğrencilerinin gülümseme değerlendirmeleri üzerinde hiçbir etkisi olmadığı hipotezini test etmek için çalışma yapmıştır[9]. Bukkal koridor miktarı %0'dan %25'e kadar %5'lik artışlarla dijital olarak değiştirilen 6 gülümseme fotoğrafı 32 Japon ortodontist ve 55 Japon diş hekimliği öğrencisi tarafından puanlanmış ve sonuç olarak hipotezleri reddedilmiştir. Hem ortodontistlerin hem de diş hekimliği öğrencilerin, daha geniş gülümsemeleri orta veya dar gülümsemelere tercih ettiği saptanmıştır.

Suzuki ve ark. tarafından 2011 yılında dişeti görünüm miktarının gülümseme estetiği üzerinde etkisini değerlendiren bir çalışma yayımlanmıştır[31]. Çalışma için 4 hastanın (bir Kafkas ve bir Afro-Brezilyalı kadın ve bir Kafkas ve bir Afro-Brezilyalı erkek) bir yakın plan ve bir önden tam görünüm gülümseme fotoğraflarında dijital olarak dişeti görünümü değiştirilmiş ve 60 kişi tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda, 0 mm ve 1 mm dişeti görünümü en estetik olarak kabul edilmiştir. Ayrıca, yakın çekim fotoğrafları ile önden görünüm gülümseme fotoğrafları arasında istatistiksel olarak bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Janson ve ark. tarafından yapılan ve 2011 yılında yayımlanan sistematik literatür derlemesinde ortodontik tedavi, orta hat pozisyonu, aksiyal orta hat açılanması, bukkal koridor ve gülümseme arkının gülümseme estetiğine etkisi araştırılmıştır[35]. Hem ortodontistler hem de meslekten olmayan kişiler tarafından 2,2 mm'lik küçük bir dental orta hat sapmasının kabul edilebilir olduğu, ancak 2 mm'lik bir aksiyel orta hat açılanmasının estetik olmayan bir görüntü oluşturduğu sonucuna varılmıştır. Bukkal koridor boyutlarının ve gülümseme arkının tek başına gülümseme çekiciliğini etkilemediği kabul edilmiştir.

Passia ve arkadaşlarının 2011 tarihli çalışması[32], gülümseme çizgisinin gülümseme estetiği üzerindeki etkisini değerlendiren bir sistematik literatür derlemesidir. Derleme sonucuna göre, gülümseme çizgisinin gülümseme estetiği üzerinde önemli etkisinin olduğu, ortalama ve paralel gülümseme çizgisinin en estetik olarak kabul edildiği bulunmuştur.

Maganzini ve ark. 2014 yılında ortodontik tedaviyi takiben gülümseme estetiğini ölçmek ve bu değişikliklerin başlangıçtaki maloklüzyonun ciddiyeti ile ilişkili olup olmadığını belirlemek için yaptığı retrospektif çalışmada, maloklüzyonun başlangıçtaki

ciddiyeti ne olursa olsun, ortodontik tedavinin gülümseme estetiğini iyileştirdiğini bulunmuştur[36].

Cheng ve ark. 2018 yılında yaptığı çalışmada [112]farklı maloklüzyonlar için çekimli ve çekimsiz tedaviler arasındaki estetik algı ve gülümseme değişkenlerindeki farklılıkları değerlendirilmiştir. Tedavi öncesi overjetlerine göre oluşturulan 3 grubun (0-4 mm; >4 mm ve <0 mm), alt gruplarında sırayla 15 çekimli ve 15 çekimsiz vakanın yer aldığı, toplam 90 adet "tedavi sonrası cephe gülümseme fotoğrafı" 30 puanlayıcı (10 ortodontist, 10 diş hekimi, 10 meslekten olmayan) tarafından değerlendirilmiş ve 9 adet gülümseme değişkeni ölçülmüştür. Çalışmanın sonucunda, artmış overjet grubunda çekimli vakalar çekimsizlere göre diş hekimleri tarafından daha yüksek puan almıştır. Çekimsiz vakalarda gülümseme sırasında görünen diş sayısının fazla olması ile "estetik gülümseme" arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. Ayrıca bukkal koridor oranının fazla olması da daha estetik bir gülümseme ile ilişkilendirilmiştir. Negatif overjete sahip hastaların daha düşük gülümseme estetiğine sahip olduğu da saptanmıştır.

Swelem ve ark. 2019 yılında yaptıkları çalışmada[103], doğal gülümsemelere sahip Suudi popülasyonunun ön dişlerini "Altın Oran"a göre değerlendirmiştir. Bu çalışmaya kriterlere uyan 360 Suudi diş hekimliği öğrencisi (180 kadın ve 180 erkek) dâhil edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, üst orta kesici dişlerin cinsiyete göre önemli ölçüde farklılık gösterdiği, erkeklerin ön dişlerinin daha geniş olduğu tespit edilmiştir.

Bhullar ve ark. 2019 yılında yayımlanan çalışmasında[113], büyümesi tamamlanmış bireylerde gülümseme parametrelerini fotoğraf üzerinde değerlendirmiştir. Çalışma kriterlerine uyan 50 hastanın (8 kadın ve 42 erkek) istirahat ve gülümseme fotoğrafı üzerinde parametreler ölçülmüştür. Yaşla birlikte, istirahatta ve gülümsemede alt dudak uzunluğu, interlabial boşluk, kesici görünümü, iç komissur genişliği ve molarlar arası maksiller görünüm artarken, üst dudak uzunluğunun, üst ve alt dudak kalınlığının, dış komissur genişliğinin, gülümseme indeksinin ve bukkal koridorun azaldığı tespit edilmiştir. Cinsiyet açısından değerlendirildiğinde ise, üst dudak uzunluğunun istirahatta, alt dudak uzunluğunun ise hem istirahatta hem de gülümsemede erkeklerde daha yüksek bulunmuştur.

Farzanegan ve ark. 2019 yılında yayınladığı çalışmada[5],iskeletsel sınıf III maloklüzyonlu hastalarda maksiller ilerletme ve mandibular gerileme cerrahisi sonrası gülümseme morfometrik indekslerindeki değişiklikleri değerlendirilmiştir. İskeletsel

Sınıf III maloklüzyonu olan 15 kadın hastanın maksiller ilerletme ve mandibular gerileme cerrahisi öncesi ve sonrasındaki istirahat ve gülümseme fotoğraflarında gülümseme morfometrik indeksleri ölçülmüş, fakat değerlendirme sonucu istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Watanabe ve arkadaşları 2020 yılında yaptığı çalışmada[2], Sınıf III borderline hastaların ortognatik cerrahi ve kamuflaj ortodontik tedavileri sonrası yüz "profil çekiciliği"ni karşılaştırmıştır. Ortognatik cerrahi tedavisi gören Sınıf III hastalar kamuflaj tedavisi gören Sınıf III hastalarla karşılaştırıldığında, "profil çekiciliği"nde daha fazla iyileşme göstermelerine rağmen, tedavi sonunda her iki grubun da "profil çekiciliği"nin benzer olduğu saptanmıştır.

Reis ve ark. tarafından 2020 yılında yayımlanan çalışmada[37], ortodontik kamuflaj (15 hasta) veya ortognatik cerrahi (15 hasta) ile tedavi edilen Sınıf III maloklüzyonlu 30 hastada gülümseme çekiciliği karşılaştırılmıştır. Toplam 111 katılımcı (67 ortodontist ve 44 meslekten olmayan) tarafından 30 hastanın "fotoğraf duruşu gülümsemesi"nin tedavi öncesi ve sonrası çekilen siyah-beyaz fotoğrafları üzerinde değerlendirme yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda, ortognatik cerrahi hastalarında tedavi sonu gülümseme çekiciliğinin kamufluaj tedavisi gören hastalara kıyasla daha estetik olduğu bulunmuştur.

Nouh ve ark. 2021 yılında yayınladığı çalışmada[114], yetişkin iskeletsel Sınıf I kadın hastalara kıyasla iskeletsel Sınıf III hastaların gülümseme özellikleri değerlendirilmiştir. Bu çalışma, her biri 15'er kişilik iki gruba eşit olarak ayrılmış 30 iskeletsel Sınıf III ve Sınıf I yetişkin kadın (18-30 yaş) hasta üzerinde yürütülmüştür. Çalışmanın sonuçlarına göre Sınıf III hastalarda Sınıf I hastalara kıyasla daha büyük gülümseme genişliği, daha az dişeti görünümü, uzun çene yüksekliği, daha kısa alt yüz yüksekliği ve düz gülümseme arkı olduğu saptanmıştır.

2.6. Ortognatik Cerrahinin Gülümseme Estetiğine Etkileri

İskeletsel ve dişsel kapanış bozukluğu bulunan bireyler sosyal hayatta özgüven eksikliği, gülümserken çekingenlik ve bazen konuşmada zorluk gibi sorunlarla karşılaşabilmekte ve dolayısıyla bu hastalarda hem estetik hem de fonksiyonel açıdan ciddi bozukluklar görülebilmektedir. Böyle bir yetişkin hastanın normal bir oklüzyona ve güzel bir estetik görünüme sahip olabilmesi için, sadece ortodontik tedavi yeterli

olmayabilir ve aynı zamanda cerrahi bir müdahalenin de yapılması gerekebilir. Bu cerrahi müdahalenin "ortognatik cerrahi" olarak bilinmektedir. Bu çerçevede genel olarak, mandibulaya Bilateral Sagital Split Ramus Osteotomisi, maksillaya ise Le Fort I osteotomisi uygulanmaktadır. Ortognatik cerrahi müdahale ya mandibulaya veya maksillaya ya da her iki çeneye birden aynı anda yapılabilmektedir. [115,116]. Literatürde en sık ortognatik cerrahi müdahale gerektiren iskeletsel bozukluklar olarak maksillanın ve mandibulanın retruzyonu gösterilmektedir[117].

Gülümseme estetiğinin olumlu etkilenmesi için,ortognatik cerrahinin planlanması sırasında dikkat edilmesi gereken kimi durumlar vardır.

Ortognatik cerrahi planlaması yapılırken, maksilla yeni konumuna getirildiğinde doğru üst kesici diş eğiminin elde edilmesi önemlidir. Üst kesici dişlerin labial yüz eğiminin, gerçek dikey çizgiye paralel olması beklenir[118]. Bu nedenle, örneğin bir açık kapanış bozukluğunu düzeltmek için "posterior maksiller gömme" ameliyatı planlandığında, cerrahi hareketin doğru kesici diş eğiminin oluşmasına izin vermesi için ameliyat öncesinde üst kesici diş eğimine dikkat edilmelidir. Ortognatik cerrahi operasyonunun, her 1 mm'lik posterior gömme için 1,5 derece üst kesici diş retroklinasyonuna neden olacağı göz önünde bulundurulmalıdır[18].

Üst kesicilerin görünüm miktarı, maksillanın aşağı (sarkıtma) ve ileri hareketi sonucunda artmakta, maksillanın yukarı (gömme) hareketi sonucunda ise azalmaktadır. Maksillanın ön dikey pozisyonu, istirahatte 2-5 mm üst kesici dişler ve gülümseme sırasında 0-2 mm dişeti görünecek şekilde planlanmalıdır[119].

Üst kesici dişler yatay olarak konumlandırılırken hem klinik hem de sefalometrik faktörler referans alınmalıdır. Klinik faktörler orbital kenar, elmacık kemiği, subpupil ve alar taban konturları, burun çıkıntısı ve üst dudak desteğidir. Sefalometrik faktörler ise üst dudak kalınlığı ile üst dudak açısıdır. Düz orta yüz konturlarına sahip, belirgin uzun bir burnu olan, kalın ve dik açılı üst dudağı bulunan veya kesici diş desteği olmayan bir üst dudağa sahip olan hastalarda kesici dişleri ve maksillayı öne almayı planlamak daha estetik bir sonuca ulaşmayı olanaklı kılmaktadır [120].

Optimal bir oklüzal düzlem açısı, uyumlu bir gülümseme ark ilişkisi oluşturmak için önemli bir faktördür. Oklüzal düzlem açısı, maksillanın diferansiyel dikey repozisyonundan etkilenebilmektedir. Düz oklüzal düzlem açısına sahip hastaların

gülümseme ark ilişkisi, maksilla ve mandibulanın saat yönünde rotasyon hareketi ile iyileştirilebilir[18].

Bukkal koridor genişliğini etkiyebilecek faktörler arasında, maksillanın sagital yöndeki hareket miktarı ve yüzün dikey boyutu da yer almaktadır. Maksillanın ileri hareketi sonucu bukkal koridor genişliğinde azalma görülmektedir. Alt ön yüz dikey boyutunun artması, yanak kaslarının gerilmesine ve bukkal koridor genişliğinin azalmasına neden olmaktadır. Hem maksillanın hem de mandibulanın ileri hareketi ve maksillanın aşağı (sarkıtma) hareketi alt yüz yüksekliğini arttırabileceği için, bukkal koridor genişliği dolaylı olarak azalabilir [121]. Bu bilgiler cerrahi öncesi dikkat edilmesi gereken önemli bilgilerdir.

Tıptaki her cerrahi girişimde olduğu gibi, ortognatik cerrahi müdahalenin de beraberinde getirdiği kimi olumsuzluklar ve yan etkiler söz konusudur. Özellikle estetik amaçlı bir cerrahi girişim olması ve gülümsemeyi arzu edilmeyen bir biçimde olumsuz etkileyebilmesi göz önünde bulundurularak, ortognatik cerrahinin olası yan etkilerinin ve olumsuzluklarının hastalara bildirilmesi önemlidir. Hastaya aktarılan bilgilerin uygun olarak hazırlanmış bir Aydınlatılmış Onam Formu'nda kayıt altına alınması hukuk ve etik açıdan gereklidir [122].

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Gereç

Geriye dönük arşiv araştırması olarak planlanan bu tez çalışmasına dâhil edilen materyal, Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda ortognatik cerrahi tedavisi görmüş hastalara ait fotoğraf kayıtlarından oluşmaktadır. Bu çalışma kapsamında, Ortodonti Anabilim Dalı arşivinde bulunan veriler taranmış ve aşağıdaki ölçütleri sağlayan hastaların fotoğraf kayıtları çalışmaya dâhil edilmiştir.
Araştırmaya dâhil edilme kriterleri:

1. İskeletsel III. Sınıf kapanış bozukluğu olan hastalar
2. İskeletsel Açık Kapanış bozukluğu olan hastalar
3. Üst çeneye yönelik ortognatik cerrahi tedavisi gören hastalar
4. Alt ve üst olmak üzere çift çeneye yönelik ortognatik cerrahi tedavisi gören hastalar
5. Üst anterior bölgede diş eksikliği bulunmayan hastalar
6. Üst anterior dişlerinde restoratif ve protetik işlem yapılmamış hastalar
7. Dişlerinde herhangi bir biçimsel anomalisi bulunmayan hastalar
8. Herhangi bir kraniyo-fasiyal anomalisi bulunmayan hastalar
9. Dudak-Damak Yarığı anomalisi bulunmayan hastalar
10. Periyodontal sorunu (ör: kron boyunun uzanmasına neden olacak dişeti çekilmesi ya da kron boyunun kısalmasına neden olacak dişeti enfeksiyonu) olmayan hastalar

Yukarıda sıralanan ölçütlerle bağlantılı olarak, kraniyo-fasiyal veya Dudak-Damak Yarığı anomalisi bulunan; anterior bölgede diş eksikliği, diş biçim anomalisi, protez veya retorasyonu bulunan ve periyodontal sorunu olan hastalar ile alt çeneye yönelik "tek çene cerrahi müdahalesi" geçirmiş hastalara ait kayıtlar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Araştırma için gerekli olan etik kurul onayı, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

Bu çalışmada, Ortodonti Anabilim Dalı'nda 2005[1] ile 2020 yılları arasında ortognatik cerrahi tedavisi gören ve tedaviye başlama yaşı 13 ile 44 arasında değişen toplam 118 hastanın "tedavi başlangıç"(T0), "ortognatik cerrahi öncesi"(T1) ve "tedavi bitim"(T2) aşamalarında çekilen ağız dışı cephe gülümseme fotoğraf kayıtları ayrıntılı olarak incelenmiştir. Araştırmada örneklem seçimine gidilmemiş ve dâhil edilme kriterlerine uygun olmayan 68 hasta çalışma dışı bırakılarak, araştırma 50 hasta üzerinde yürütülmüştür.

3.2. Yöntem

Uygun kriterlere sahip kayıtların derlenmesini takiben, toplam 50 hastanın "tedavi başlangıç", "ortognatik cerrahi öncesi" ve "tedavi bitim" aşamalarında çekilen ağız dışı cephe gülümseme fotoğrafları üzerinde "gülümsemenin mini-estetik değerleri" ölçülmüştür.

Tez çalışmasına dahil edilen fotoğraf kayıtları açısından hastaların taşıması gereken özellikler aşağıda belirtilmiştir:

1. Tedavi başlangıç, ortognatik cerrahi öncesi ve tedavi bitim cephe gülümseme fotoğrafları bulunan hastalar
2. Netliği ve çözünürlüğü ölçüm yapılmaya uygun fotoğrafları olan hastalar
3. Cephe fotoğraflarında sosyal veya spontane gülümseme kriterlerini karşılayan hastalar

3.2.1. Fotoğraf Kayıtlarının Analiz ve Kalibrasyon Yöntemi

Çalışmada kullanılan cephe gülümseme fotoğraflarında belirlenen referans noktaları Dolphin_Imaging_Version 11.8.06.22'(Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, CA, USA) Programı kullanılarak ölçülmüştür (EK 1). Standardizasyonu sağlamak üzere öncelikle, cephe fotoğraflarında üst ve alt sınır belirlenmiştir. Fotoğrafların üst sınırı sağ ve sol Zigomatik arkın en dış kenarından

[1] Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nın dijital fotoğraf arşivi kayıtlarının oluşturulma tarihi 2005 yılıdır. Bu nedenle tez çalışması için veri derleme işlemi 2005 yılından itibaren başlatılmıştır.

geçen çizginin yüzün orta hattı ile çakıştığı nokta, alt sınırı ise Menton noktası olacak şekilde düzenlenerek programa aktarılmıştır.

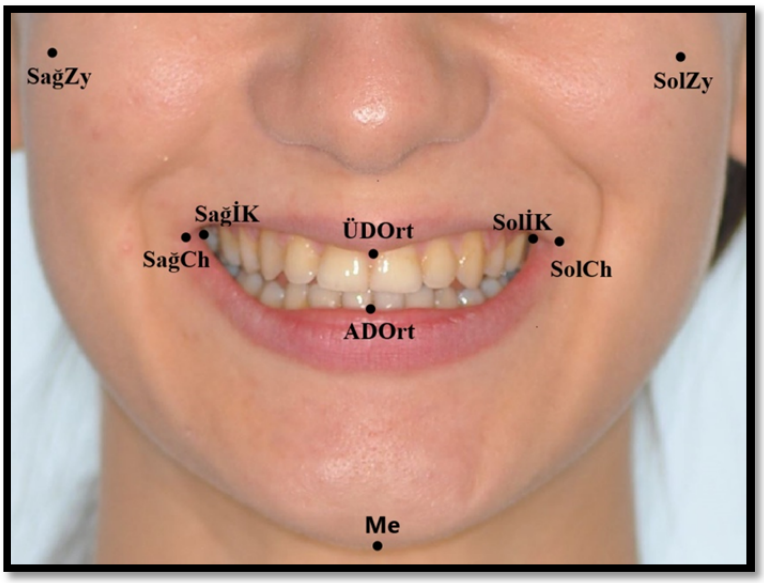
Fotoğrafların Kalibrasyonu

Düzenlemeleri tamamlanan fotoğrafların kalibrasyonu, programın "Annotations and Measurements" özelliği kullanılarak, üst orta kesicinin mezio-distal boyunun 9 mm olarak kabul edilmesiyle gerçekleştirilmiştir (EK 2). Kalibre edilen fotoğraflar üzerinde "gülümsemenin mini-estetik değerleri"nin ölçümlerinin tekrarlanabilirliği açısından referans parametreleri oluşturulmuştur (EK 3).

Çalışma kapsamında 9 adet referans noktası saptanmış ve "gülümsemenin mini-estetik değerleri"ne ilişkin 8 adet referans ölçümü gerçekleştirilmiştir.

3.2.1.1. Cephe Gülümseme Fotoğraf Analizinde Kullanılan Referans Noktaları[13,16,17,19,20,87,113.](Şekil 17):

1. Sağ Zygion (SağZy): Sağ zigomatik arkın en dış kenarındaki noktadır.
2. Sol Zygion (SolZy): Sol zigomatik arkın en dış kenarındaki noktadır.
3. Sağ Cheilion (SağCh)**:** Alt ve üst dudağın sağ tarafta birleştiği noktadır.
4. Sol Cheilion (SolCh)**:** Alt ve üst dudağın sol tarafta birleştiği noktadır.
5. Sağ İç Komissura Noktası (SağİK): Alt ve üst dudağın komissurasının en iç sağ noktasıdır.
6. Sol İç Komissura Noktası (SolİK): Alt ve üst dudağın komissurasının en iç sol noktasıdır.
7. Üst Dudak Alt Orta Noktası (ÜDOrt):Üst dudak tüberkülünün yüzün orta hat düzlemi üzerindeki en alt noktasıdır.
8. Alt Dudak Üst Orta Noktası (ADOrt):Alt dudak tüberkülünün yüzün orta hat düzlemi üzerindeki en üst noktasıdır.
9. Menton (Me): Yumuşak doku çene ucunun en alt orta noktasıdır.



Şekil 17. Cephe Gülümseme Fotoğraf Analizinde Kullanılan Referans Noktaları

3.2.1.2. Cephe Gülümseme Fotoğraf Analizinde Kullanılan "Gülümsemenin Mini-Estetik Değerleri"ne İlişkin Referans Ölçümler[13,16,17,19,20,87,113]:

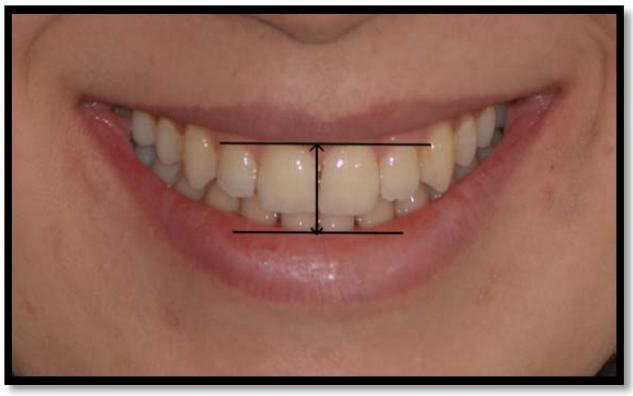
1. Gülümseme Genişliği (GG): Gülümseme sırasında sağ cheilion ile sol cheilion arasındaki yatay mesafedir. Interkommissür genişliği olarak da bilinmektedir (Şekil18).
2. Gülümseme Yüksekliği (GY): İnterlabial yüksekliktir. Üst dudağın alt yayının orta en alt noktası ile alt dudağın üst yayının orta en alt noktası arasındaki dikey mesafedir (Şekil19).
3. Üst Kesicilerin Görünüm Miktarı (İGMOK ve İGMYK):Gülümseme sırasında üst kesici diş kronlarının görülebilen kısmının uzunluğudur. Orta ve yan kesici dişler için ayrı ölçümler yapılarak ortalaması alınmıştır (Şekil20).
4. Bukkal Koridorlar (SağBK ve SolBK): Bukkal koridorlar gülümseme esnasında maksiler posterior dişlerin bukkal yüzleri ile iç komissuralar arasında kalan mesafedir. Sağ ve sol bukkal koridorlar için ayrı ölçümler yapılmıştır (Şekil21).
5. Üst Dudak Kurvatürü (ÜDK): Gülümseme sırasında ağız köşelerinin üst dudak orta noktasına göre vertikal yöndeki konumunun ölçümüdür. Buna göre üst dudak orta noktası daha insizalde konumlanmışsa Pozitif ÜDK, aynı hat

üzerinde konumlanmışsa Düz ÜDK ve daha gingivalde konumlanmışsa Negatif ÜDK olarak adlandırılır. Niteliksel bir ölçümdür (Şekil22).

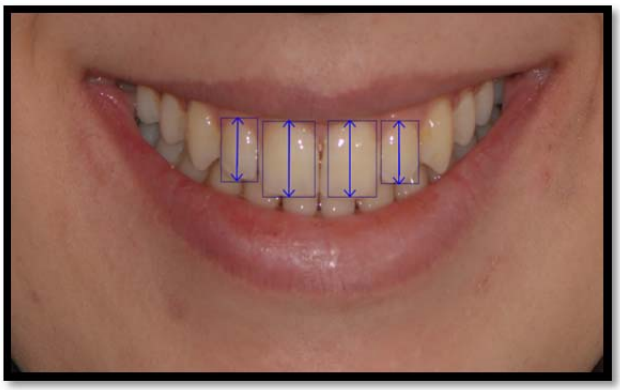
6. Gülümseme Arkı (GA):Gülümseme sırasında üst ön dişlerin kesici kenarları boyunca çizilen varsayımsal çizgi ile alt dudağın iç konturu arasındaki ilişkiye göre belirlenen niteliksel bir ölçümdür (Şekil23).
7. Dişeti Görünüm Miktarı (DGM):Gülümseme sırasında üst orta kesici dişlerin dişeti görünüm miktarıdır. Üst kesici dişlerin marjinal kenarlarının en üst noktasını birleştiren çizgi ile üst dudağın en alt kısmın orta noktasından geçen çizgi arasında kalan mesafedir (Şekil24).
8. Gülümseme İndeksi (GG/GY): Gülümseme genişliğinin gülümseme yüksekliğine oranıdır. Ackerman&Ackerman tarafından geliştirilen ve gülümseme alanı hakkında bilgi veren bir değerlendirme ölçümüdür. Büyük bir gülümseme indeksi, büyük bir dış komissural genişliği ve/veya küçük bir interlabial boşluğu veya başka bir deyişle sınırlı bir gülümseme alanını gösterir.



Şekil 18.Gülümseme Genişliği



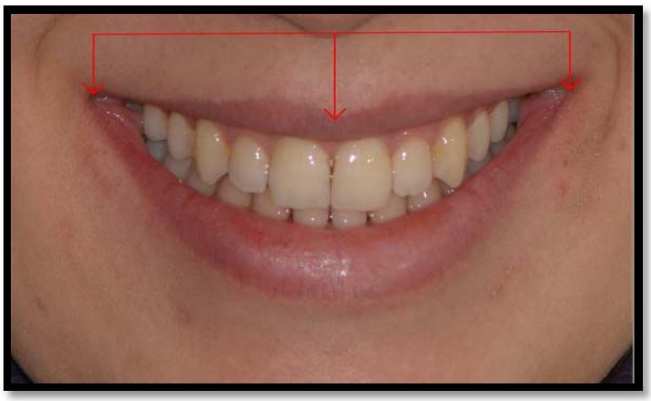
Şekil 19.Gülümseme Yüksekliği



Şekil 20.Üst Kesicilerin Görünüm Miktarı



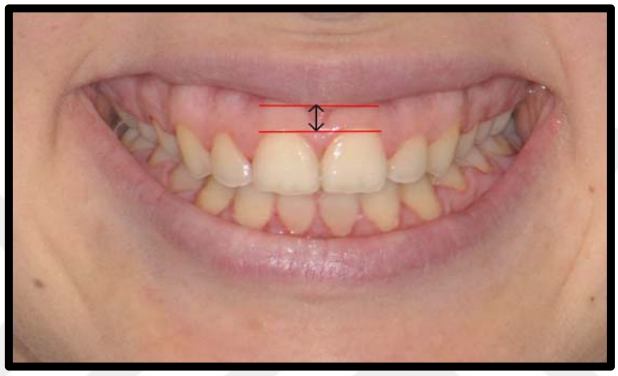
Şekil 21.Sağ ve Sol Bukkal Koridor



Şekil 22.Üst Dudak Kurvatürü



Şekil 23. Gülümseme Arkı



Şekil 24.Dişeti Görünümü

3.2.2. İstatistiksel Yöntem

Bu retrospektif arşiv araştırması için, minimum birey sayısı hesaplanarak örneklem seçimine gidilmemiş, fotoğraf arşivindeki kayıtlar arasından "dahil edilme kriterleri"ni karşılayan bütün hastaların fotoğrafları bu tez çalışmasına dahil edilmiştir.

Verilerin istatistiksel analizi SPSS 22.0 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı KolmogrovSmirnov ve ShapiroWilks testi ile incelenmiştir. Normal dağılım gösteren parametrelerin farklı zamanlarda ölçülen değerleri arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile normal dağılım göstermeyen parametreler için ise Friedman testi kullanılarak yapılmıştır. Kategorik verilerin farklı zamanlarda elde edilen ölçümleri arasındaki ilişki McNemar testi ile incelenmiştir. Ölçümlerin cinsiyet ve anomali durumlarına göre anlamlı farklılığı, normal dağılım gösteren parametreler için bağımsız gruplarda t testi ile; normal dağılım göstermeyen parametreler içinse Mann Whitney U testi ile yapılmıştır. Değerlendiriciler arası tutarlılığın belirlenmesi için sınıf

içi korelasyon katsayıları elde edilmiştir. Bütün testler %95 (p=0,05) güvenilirlik sınırında uygulanmıştır.

3.3. Metot Hatası

Tez kapsamında, Ortodonti Kliniği arşivinden derlenen fotoğraf kayıtlarının incelenmesi aşamasında oluşan bireysel ölçüm hatalarının değerlendirilmesi amacıyla, metot hatası analizi yapılmıştır. Araştırmaya dâhil edilen 50 hastanın fotoğraf kayıtlarının arasından rastgele seçilen 10 hastaya ait "gülümsemenin mini-estetik değerleri" aynı araştırmacı tarafından bir ay ara ile tekrar ölçülmüştür. Ölçüm tekrarında, farklı dönemlerdeki (T0,T1,T2) değerlerden sadece birinin ölçümü yapılmış ve bir önceki ölçümle karşılaştırılmıştır. Tekrarlanan ölçümler, "Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı Analizi (ICC)" yöntemi ile değerlendirilmiştir (Tablo1). Analiz sonucuna göre tekrarlanan ölçümlerde sınıf içi korelasyon katsayılarının yüksek olduğu saptanmıştır.

Tablo 1. Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı Analizi'ne Göre Metot Hatası

	ICC
T0 GG	0,984
T-T0 GG	0,996
T1 GY	0,926
T-T1 GY	0,936
T2 SaBK	0,974
T-T2 SaBK	0,946
T0 SoBK	0,958
T-T0 SoBK	0,971
T1 İGMOK	0,976
T-T1 İGMOK	0,962
T2 İGMYK	0,959
T-T2 İGMYK	0,970
T2 GG	0,974
T-T2 GG	0,966
T0 Gİ	0,978
T-T0 Gİ	0,972

4. BULGULAR

4.1. Demografik Bilgiler

Araştırmaya dâhil edilen toplam 50 hastanın 22'si erkek (%44), 28'i kadındır (%56). Anomali açısından değerlendirildiğinde 40 hastada (%80) Sınıf III ve 10 hastada (%20) Açık Kapanış Bozukluğu bulunduğu saptanmıştır. Hastaların 21'inde çekimli, 29'unda ise çekimsiz tedavi uygulanmıştır (Tablo2). Tedavi başlangıç yaşı 13,0 ile 37,0 yıl arasında değişmektedir (ort:17,8±3,6). Tedavide kalma süresi ise en kısa 12 ay, en uzun 72 aydır ve ortalama değer 38 ay olarak belirlenmiştir (38,40± 12,83) (Tablo3).

Tablo 2. Cinsiyet, Anomali, Diş Çekimi Dağılımı (n=50)

		N	%
Cinsiyet	Erkek	22	44,0
	Kadın	28	56,0
	Total	50	100,0
Anomali	Sınıf III	40	80,0
	Açık kapanış	10	20,0
	Total	50	100,0
Diş çekimi	Yapılan	21	42,00
	Yapılmayan	29	58,00
	Total	50	100

Tablo 3. Tedavi Başlama Yaşı ve Süresi

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
Tedavi Başlama Yaşı	50	13,0	37,0	17,8	3,6
Tedavi Süresi (ay)	50	12,0	72,0	38,40	12,83

4.2. Değerlerin Ölçüm Zamanlarına Göre Karşılaştırılması

Hasta kayıtları üzerinde "tedavi başlangıç" (T0), " ortognatik cerrahi öncesi" (T1) ve "tedavi bitim" dönemlerinde (T2) ölçülen "gülümsemenin mini-estetik değerleri"nin ortalamaları karşılaştırılmıştır. Toplam 10 değerden sekizine ait olan

ortalamalar arasında anlamlı düzeyde farklılık bulunduğu belirlenmiştir ($p<0,05$) (Tablo4). Üst Dudak Kurvatürü ve Gülümseme Arkı değerleri niteliksel olması nedeniyle ayrıca değerlendirilmiştir.

Daha açık bir anlatımla, Gülümseme Genişliği (GG), Gülümseme Yüksekliği (GY) ile Üst Orta Kesici Dişlerin ve Yan Kesici Dişlerin Görünüm Miktarları (İGMOK ve İGMYK) değer ortalamaları tedavi başlangıç dönemi ile kıyaslandığında hem ortognatik cerrahi öncesi dönemde hem de tedavi bitim döneminde belirgin miktarda artış göstermiştir. Sağ Bukkal Koridor (SaBK), Sol Bukkal Koridor (SoBK) tedavi başlangıç dönemine kıyasla ortognatik cerrahi öncesi dönemde anlamlı derecede artmış, tedavinin bitim döneminde anlamlı derecede azalmıştır. Dişeti Görünüm Miktarı (DGM) miktarı ortalaması dönemler arasında artış, Gülümseme İndeksi (Gİ) ortalaması ise dönemler arasında düşüş göstermekle birlikte, bu değişiklikler istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 4. Gülümsemenin Mini-Estetik Değerlerinin T0,T1 veT2 zamanlarında ölçümleri

	T0		T1		T2		P
	Ort	Ss	Ort	Ss	Ort	Ss	
GG	65,89	6,68	67,33	5,87	69,45	6,30	0,000*
GY	12,34	4,31	13,93	4,32	14,32	3,96	0,010*
SaBK	2,28	1,90	2,83	1,44	2,22	1,23	0,034*
SoBK	2,83	2,10	3,42	1,55	2,70	1,50	0,017*
İGMOK	7,55	2,46	8,79	1,64	9,46	1,46	0,000*
İGMYK	7,08	1,92	8,27	1,13	8,78	1,02	0,000*
DGM	0,30	0,86	0,51	1,27	0,54	1,04	0,199
Gİ (GG/GY)	6,02	2,31	5,42	2,33	5,19	1,45	0,101

Anlamlı farklılık gösteren parametreler için farklılığın hangi gruptan kaynaklandığı incelendiğinde aşağıdaki saptamaların yapılması olanaklıdır.

Tedavinin bitim aşamasında ulaşılan Gülümseme Genişliğine ait değer ortalamaları, tedavi bitim ve ortognatik cerrahi öncesi aşamasındaki değer ortalamalarından farklıdır. Gülümseme Genişliğinde anlamlı derecede artış saptanmıştır ($P=0,000$).

Hastaların ortodontik ve ortognatik tedavilerinin sonunda elde edilen Gülümseme Yüksekliğine ait değer ortalamaları, ortodontik tedavi öncesindeki değerlere göre anlamlı derecede artış göstermiştir ($p<0,05$).

Tedavinin başlangıcında ölçülen Sağ Bukkal Koridor değer ortalamaları, sadece ortodontik tedavi sonrasında (ortognatik cerrahi öncesi dönem) yükselme göstermiş ($p<0,05$); ortognatik cerrahi sonrası dönemde ise azalmıştır.

Benzer biçimde tedavi başlangıcında ölçülen Sol Bukkal Koridor değer ortalamaları da ortodontik tedaviyi takiben anlamlı bir biçimde artış göstermiştir ($p<0,05$).

Üst Orta ve Yan Kesici Dişlerin Görünüm Miktarları değer ortalamalarının, tedavi başlangıç değerleriyle karşılaştırıldığında, ortognatik cerrahi öncesi ve tedavi bitim döneminde anlamlı derecede artış gösterdiği belirlenmiştir ($P=0,000$).

Tez çerçevesinde ele alınan "Gülümsemenin Mini-Estetik Değerleri"nden ikisi niteliksel bir yapı sergilemektedir. Bunlar Gülümseme Arkı (GA) ile Üst Dudak Kurvatürü'dür (ÜDK) (Tablo5 ve Tablo6).

Gülümseme Arkının tedavinin aşamalarına göre dağılımı incelendiğinde, ortodontik tedavi öncesinde 43 hastanın (%86) ters GA'na sahip olduğu, 7 hastanın (%14) ise düz GA'na sahip olduğu tespit edilmiştir. Ortodontik tedavi sonrası (ortognatik cerrahi öncesi) dönemde 34 hastada (%68) düz GA, 16 hastada (%32) ise ters GA olduğu saptanmıştır. Ortognatik cerrahi sonrası, tüm tedavinin tamamlandığı aşamada, ise konveks GA'na sahip hastaların sayısı 36 (%72) iken, düz GA'na sahip hastaların sayısı azalarak 14 (%28) olmuştur (Tablo5).

Tablo 5. Hastaların Gülümseme Arkının T0,T1 ve T2 zamanlarındaki dağılımı

		N	%
T0	Düz GA	7	14,0
	Tersine GA	43	86,0
	Total	50	100,0
T1	Düz GA	34	68,0
	Tersine GA	16	32,0
	Total	50	100,0
T2	Konveks GA	36	72,0
	Düz GA	14	28,0
	Total	50	100,0

P değeri niteliksel ölçüm olması nedeniyle hesaplanamamıştır.

Tedavinin başlangıç aşaması, ortognatik cerrahi öncesi ve tedavi bitim dönemlerinde yukarı ÜDK'ne sahip hasta sayısının 5 (%10) olduğu bulunmuştur. Düz ÜDK'nün ise tedavinin başlangıç döneminde 16 hastada (%32) görülmekteyken, ortognatik cerrahi öncesinde azalarak 12 hastada (%24) ve tedavi bitiminde artarak 18 hastada (%36) görüldüğü saptanmıştır. Aşağı ÜDK'ne sahip hastaların dağılımına baktığımızda, ortodontik tedavi başlangıcında sayısı 29 (%58) iken, ortodontik tedavi sonrası (ortognatik cerrahi öncesi) artarak 33'e (%66) ulaştığı ve tüm tedavinin sonunda azalarak 27 (%54) olduğu görülmektedir (Tablo6).

Tablo 6. Hastaların Üst Dudak Kurvatürünün T0,T1 ve T2 zamanlarındaki dağılımı

		N	%
T0	Yukarı ÜDK	5	10,0
	Düz ÜDK	16	32,0
	Aşağı ÜDK	29	58,0
	Total	50	100,0
T1	Yukarı ÜDK	5	10,0
	Düz ÜDK	12	24,0
	Aşağı ÜDK	33	66,0
	Total	50	100,0
T2	Yukarı ÜDK	5	10,0
	Düz ÜDK	18	36,0
	Aşağı ÜDK	27	54,0
	Total	50	100,0

P=0,392

4.3. Değerlerin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Değerlerin cinsiyete göre ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı bağımsız gruplarda t testi ile incelenmiştir (Tablo7).

Tablo 7. Gülümsemenin Mini-Estetik Değerlerinin T0,T1 veT2 zamanlarındaki ölçümlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması

CİNSİYET		N	Ortalama	Std. Sapma	T	P
T0GG	Erkek	22	65,43	6,47	-0,427	0,672
	Kadın	28	66,25	6,94		
T1GG	Erkek	22	68,15	6,40	0,877	0,385
	Kadın	28	66,69	5,44		
T2GG	Erkek	22	70,16	5,77	0,705	0,484
	Kadın	28	68,89	6,73		
T0GY	Erkek	22	13,42	3,64	1,586	0,119
	Kadın	28	11,50	4,66		
T1GY	Erkek	22	15,80	4,10	2,915	0,005*
	Kadın	28	12,46	3,96		
T2GY	Erkek	22	14,66	3,51	0,542	0,590
	Kadın	28	14,05	4,33		
T0SaBK	Erkek	22	2,04	1,72	-0,792	0,432
	Kadın	28	2,47	2,05		
T1SaBK	Erkek	22	2,89	1,27	0,263	0,794
	Kadın	28	2,78	1,58		
T2SaBK	Erkek	22	2,12	1,52	-0,511	0,612
	Kadın	28	2,30	0,97		
T0SoBK	Erkek	22	2,85	2,00	0,040	0,969
	Kadın	28	2,82	2,22		
T1SoBK	Erkek	22	3,47	1,30	0,201	0,841
	Kadın	28	3,38	1,74		
T2SoBK	Erkek	22	2,57	1,74	-0,529	0,600
	Kadın	28	2,80	1,30		
T0İGMOK	Erkek	22	6,98	2,71	-1,463	0,150
	Kadın	28	8,00	2,19		
T1İGMOK	Erkek	22	8,79	1,55	0,027	0,979
	Kadın	28	8,78	1,74		
T2İGMOK	Erkek	22	9,09	1,55	-1,643	0,107
	Kadın	28	9,76	1,33		
T0İGMYK	Erkek	22	7,01	1,94	-0,214	0,831
	Kadın	28	7,13	1,93		
T1İGMYK	Erkek	22	8,42	1,16	0,802	0,427
	Kadın	28	8,16	1,12		
T2İGMYK	Erkek	22	8,70	1,15	-0,487	0,629
	Kadın	28	8,84	0,92		
T0DGM	Erkek	22	0,21	0,76	-0,641	0,524
	Kadın	28	0,37	0,95		
T1DGM	Erkek	22	0,71	1,56	1,005	0,320
	Kadın	28	0,35	0,99		
T2DGM	Erkek	22	0,35	0,88	-1,144	0,258
	Kadın	28	0,69	1,15		
T0Gİ	Erkek	22	5,25	1,69	-2,197	0,033*
	Kadın	28	6,64	2,56		
T1Gİ	Erkek	22	4,67	1,67	-2,086	0,042*
	Kadın	28	6,01	2,61		
T2Gİ	Erkek	22	5,05	1,27	-0,631	0,531
	Kadın	28	5,31	1,59		

Cinsiyete göre Gülümsemenin Mini-Estetik değer ortalamaları tedavinin farklı zaman dilimlerinde karşılaştırıldığında 3 değer grubunda anlamlı derecede farklılık saptanmıştır. Ortodontik tedavi sonrası (ortognatik cerrahi öncesi) dönemde Gülümseme Yüksekliği ortalaması erkek hastalarda kadın hastalara göre yüksektir ($p<0,05$). Gülümseme İndeksi açısından değerlendirdiğimizde hem tedavi başlangıç hem de ortognatik cerrahi öncesi evrelerde kadın hastaların erkek hastalara göre yüksek değer ortalamasına sahip olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

Tedavi başlangıç ve bitim aşamasında ölçülen Gülümseme Yüksekliği değerleri arasında cinsiyete göre anlamlı fark bulunmamıştır.

Tedavi bitim aşamasında ölçülen Gülümseme İndeksi değerleri arasında cinsiyete göre anlamlı fark bulunmamıştır.

Her üç dönemde ölçülen Gülümseme Genişliği (GG) değerleri arasında cinsiyete göre anlamlı fark bulunmamıştır.

Sağ ve Sol Bukkal Koridorların (SaBK ve SoBK) tedavinin her üç aşamasında ölçülen değerleri arasında cinsiyete göre anlamlı fark bulunmamıştır.

Dişeti Görünüm Miktarı (DGM) değerlerinin tedavinin üç dönemindeki ölçümleri arasında cinsiyete göre anlamlı fark bulunmamıştır.

Tedavinin her üç döneminde ölçülen Üst Orta ve Yan Kesici Dişlerin Görünüm Miktarları (İGMOK ve İGMYK)değerleri arasında cinsiyete göre anlamlı fark bulunmamıştır.

GA ve ÜDK ölçümleri ile cinsiyet arasındaki ilişki ki kare analizi ile incelenmiştir (Tablo8).

Tablo 8. Gülümseme Arkı ve Üst Dudak Kurvatürü Değerlerinin T0,T1 veT2 zamanlarındaki ölçümlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması

		CİNSİYET				P
		Erkek		Kadın		
		N	%	N	%	
T0GA	Konveks GA	0	0,0	0	0,0	0,322
	Düz GA	2	9,1	5	17,9	
	Tersine GA	20	90,9	23	82,1	
T1GA	Konveks GA	0	0,0	0	0,0	0,388
	Düz GA	14	63,6	20	71,4	
	Tersine GA	8	36,4	8	28,6	
T2GA	Konveks GA	13	59,1	23	82,1	0,069
	Düz GA	9	40,9	5	17,9	
	Tersine GA	0	0,0	0	0,0	
T0ÜDK	Yukarı ÜDK	0	0,0	5	17,9	0,024*
	Düz ÜDK	5	22,7	11	39,3	
	Aşağı ÜDK	17	77,3	12	42,9	
T1ÜDK	Yukarı ÜDK	2	9,1	3	10,7	0,886
	Düz ÜDK	6	27,3	6	21,4	
	Aşağı ÜDK	14	63,6	19	67,9	
T2ÜDK	Yukarı ÜDK	2	9,1	3	10,7	0,814
	Düz ÜDK	7	31,8	11	39,3	
	Aşağı ÜDK	13	59,1	14	50,0	

Gülümseme Arkı ve Üst Dudak Kurvatürü Değerlerinin farklı zamanlardaki ölçümlerinin cinsiyete göre karşılaştırılması tablosuna baktığımızda GA değeri erkek ve kadınlarda tedavi süresince anlamlı derecede farklılık göstermemektedir. ÜDK değerinde ise sadece tedavinin başlangıç döneminde anlamlı düzeyde farklı olarak tespit edilmişken ($p<0,05$), ortognatik cerrahi öncesi ve tedavi bitimi döneminde anlamlı derecede farklılık görülmemiştir. Bu dönemde erkeklerde %77,3 oranla (17 hasta) aşağı ÜDK, %22,7 oranla (5 hasta) düz ÜDK saptanmışken, yukarı ÜDK'üne hiç rastlanmamaktadır. Bundan farklı olarak kadınlarda bu dönemde 12 hastada aşağı ÜDK (%42,9), 11 hastada düz ÜDK (%39,3) ve 5 hastada yukarı ÜDK'ne (%17,9) rastlanmıştır.

4.4. Değerlerin Anomaliye Göre Karşılaştırılması

Değerlerin anomaliye göre ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı bağımsız gruplarda t testi ile incelenmiştir (Tablo9).

Tablo 9. Gülümsemenin Mini-Estetik Değerlerinin T0,T1 veT2 zamanlarındaki ölçümlerinin anomaliye göre karşılaştırılması

ANOMALİ		N	Ortalama	Std. Sapma	T	P
T0GG	Sınıf III	40	66,37	7,00	1,030	0,308
	Açık kapanış	10	63,94	5,04		
T1GG	Sınıf III	40	67,03	5,72	-0,724	0,472
	Açık kapanış	10	68,54	6,58		
T2GG	Sınıf III	40	69,23	6,55	-0,495	0,623
	Açık kapanış	10	70,34	5,36		
T0GY	Sınıf III	40	12,18	4,20	-0,534	0,596
	Açık kapanış	10	13,00	4,91		
T1GY	Sınıf III	40	13,57	4,39	-1,162	0,251
	Açık kapanış	10	15,34	3,90		
T2GY	Sınıf III	40	14,36	3,98	0,148	0,883
	Açık kapanış	10	14,15	4,10		
T0SaBK	Sınıf III	40	2,35	2,07	0,549	0,585
	Açık kapanış	10	1,98	0,98		
T1SaBK	Sınıf III	40	2,72	1,52	-1,084	0,284
	Açık kapanış	10	3,27	0,96		
T2SaBK	Sınıf III	40	2,23	1,24	0,097	0,923
	Açık kapanış	10	2,19	1,26		
T0SoBK	Sınıf III	40	2,89	2,28	0,370	0,713
	Açık kapanış	10	2,61	1,23		
T1SoBK	Sınıf III	40	3,40	1,70	-0,186	0,854
	Açık kapanış	10	3,50	0,70		
T2SoBK	Sınıf III	40	2,71	1,55	0,047	0,963
	Açık kapanış	10	2,68	1,33		

T0 İGMOK	Sınıf III	40	7,91	2,40	2,131	0,038*
	Açık kapanış	10	6,12	2,26		
T1 İGMOK	Sınıf III	40	8,71	1,70	-0,639	0,526
	Açık kapanış	10	9,09	1,44		
T2İGMOK	Sınıf III	40	9,35	1,45	-1,153	0,254
	Açık kapanış	10	9,94	1,45		
T0İGMYK	Sınıf III	40	7,21	1,91	0,985	0,330
	Açık kapanış	10	6,55	1,93		
T1 İGMYK	Sınıf III	40	8,14	1,16	-1,702	0,095
	Açık kapanış	10	8,81	0,89		
T2 İGMYK	Sınıf III	40	8,65	0,98	-1,823	0,074
	Açık kapanış	10	9,30	1,07		
T0DGM	Sınıf III	40	0,37	0,95	1,226	0,226
	Açık kapanış	10	0,00	0,00		
T1DGM	Sınıf III	40	0,50	1,15	-0,110	0,913
	Açık kapanış	10	0,55	1,74		
T2DGM	Sınıf III	40	0,55	1,03	0,134	0,894
	Açık kapanış	10	0,50	1,15		
T0Gİ	Sınıf III	40	6,10	2,30	0,478	0,635
	Açık kapanış	10	5,71	2,43		
T1Gİ	Sınıf III	40	5,61	2,52	1,129	0,265
	Açık kapanış	10	4,68	1,11		
T2Gİ	Sınıf III	40	5,16	1,44	-0,334	0,740
	Açık kapanış	10	5,33	1,54		

*p<0,05

Gülümsemenin mini-estetik değerlerinin tedavi başlangıç, ortognatik cerrahi öncesi ve tedavi bitim aşamalarındaki ölçümlerinin anomaliye göre karşılaştırılması değerlendirildiğinde yalnızca tek bir değer (T0 İGMOK) anlamlı farklılık göstermektedir. Tedavi başlangıcındaki üst orta kesici dişlerin görünüm miktarı ortalamaları Sınıf III anomalili hastalarında, Açık Kapanış anomalili hastalara göre anlamlı derecede daha yüksek olarak bulunmuştur. (p<0,05)

Ortognatik cerrahi öncesi ve tedavi bitim evrelerinde ölçülen üst orta kesici dişlerin görünüm miktarı (İGMOK) değerleri arasında anomaliye göre anlamlı fark bulunmamıştır.

Her üç dönemde ölçülen Gülümseme Genişliği (GG) değerleri arasında anomaliye göre anlamlı fark bulunmamıştır.

Tedavinin her üç döneminde ölçülen Gülümseme Yüksekliği (GY) değerleri arasında anomaliye göre anlamlı fark bulunmamıştır.

Sağ ve Sol Bukkal Koridorların (SaBK ve SoBK) tedavinin her üç aşamasındaki ölçülen değerleri arasında anomaliye göre anlamlı fark bulunmamıştır.

Dişeti Görünüm Miktarı (DGM) değerlerinin tedavinin üç dönemindeki ölçümleri arasında anomaliye göre anlamlı fark bulunmamıştır.

Tedavinin her üç döneminde ölçülen Yan Kesici Dişlerin Görünüm Miktarları (İGMYK)değerleri arasında anomaliye göre anlamlı fark bulunmamıştır.

Tedavinin her üç döneminde ölçülen Gülümseme İndeksi (Gİ) değerleri arasında anomaliye göre anlamlı fark bulunmamıştır.

GA ve ÜDK ölçümlerinin anomali ile ilişkisi ki kare analizi ile incelenmiştir.

Gülümseme Arkının farklı zamanlardaki ölçümlerinin anomaliye göre karşılaştırılmasını değerlendirdiğimizde Sınıf III kapanışlı hastalarda tedavinin başlangıç aşamasında %82,5 oranla tersine GA (33 hasta), %17,5 oranla düz GA bulunurken, konveks GA hiçbir hastada tespit edilmemiştir. Ortognatik cerrahi öncesi dönemde tersine GA olan hasta sayısı azalarak %35,0 (14 hasta), düz GA artarak %65,0(26 hasta) olmuştur. Tedavinin bitiminde 28 hastada (%70,0) konveks GA, 12 hastada (%30,0) düz GA tespit edilmişken, tersine GA hiçbir hastada bulunmamıştır. Açık Kapanış bozukluğu olan10 hastada ise tedavinin başlangıç döneminde sadece tersine GA bulunurken, ortognatik cerrahi öncesi aşamada, tersine GA'na sahip hasta sayısı azalarak 2 olmuştur. Geri kalan 8 hastada ise düz GA tespit edilmiştir. Tedavinin son aşamasında düz GA olan hasta sayısı 2 iken, konveks GA olan hasta sayısı 8'e ulaşmış ve tersine GA hiçbir hastada tespit edilmemiştir (Tablo10).

Tedavinin farklı dönemlerinde ölçülmüş Üst Dudak Kurvatürü değerlerinin anomali açısından karşılaştırılmasını incelediğimizde Sınıf III kapanışlı hastalarda tedavinin başlangıç dönemindeki %12,5 oranla (5 hasta) yukarı ÜDK, %32,5 oranla (13 hasta) düz ÜDK ve %55,0 oranla (22 hasta) aşağı ÜDK tespit edilmiştir. Ortognatik

cerrahi öncesi evrede yukarı ÜDK olan 4 hasta (%10,0), düz ÜDK olan 9 hasta (%22,5) ve aşağı ÜDK olan 27 hasta bulunmuştur. Tedavinin bitim aşamasındaki dağılıma baktığımızda yukarı ÜDK'ne sahip hasta sayısı değişmemiş (4 hasta, %10,0), düz ÜDK 'ne sahip hasta sayısı artarak 15 (%37,5) olmuş ve aşağı ÜDK'ne sahip hasta sayısı bir önceki aşamaya göre azalarak 21 (%52,5) olmuştur. Açık Kapanış bozukluğu olan hastalarda tedavinin başlangıç aşamasındaki bulunan düz ÜDK sayısı 3 (%30,0) ve aşağı ÜDK sayısı 7 (%70,0) iken, yukarı ÜDK hiç saptanmamıştır. Ortognatik cerrahi öncesi yukarı ÜDK'ne sahip hasta sayısı 1 (%10,0), düz ÜDK'ne sahip hasta sayısı 3 %(30,0), aşağı ÜDK'ne sahip hasta sayısı 6 (%60,0) olarak saptanmış ve tedavi bitiminde de değişmemiştir (Tablo10).

Tablo 10. GA ve ÜDK değerlerinin T0,T1 veT2 zamanlarındaki ölçümlerinin anomaliye göre karşılaştırılması

		ANOMALİ				P
		Sınıf III		Açık kapanış		
		N	%	N	%	
T0GA	Konveks GA	0	0,0	0	0,0	0,187
	Düz GA	7	17,5	0	0,0	
	Tersine GA	33	82,5	10	100,0	
T1GA	Konveks GA	0	0,0	0	0,0	0,307
	Düz GA	26	65,0	8	80,0	
	Tersine GA	14	35,0	2	20,0	
T2GA	Konveks GA	28	70,0	8	80,0	0,421
	Düz GA	12	30,0	2	20,0	
	Tersine GA	0	0,0	0	0,0	
T0ÜDK	Yukarı ÜDK	5	12,5	0	0,0	0,455
	Düz ÜDK	13	32,5	3	30,0	
	Aşağı ÜDK	22	55,0	7	70,0	
T1ÜDK	Yukarı ÜDK	4	10,0	1	10,0	0,880
	Düz ÜDK	9	22,5	3	30,0	
	Aşağı ÜDK	27	67,5	6	60,0	
T2ÜDK	Yukarı ÜDK	4	10,0	1	10,0	0,901
	Düz ÜDK	15	37,5	3	30,0	
	Aşağı ÜDK	21	52,5	6	60,0	

GA ve ÜDK ölçümleri ile anomali durumları arasında anlamlı düzeyde ilişki bulunmamaktadır ($p>0,05$).

İstatistiksel açıdan gruplar arasında anlamlı fark olmamakla ($p>0,05$) birlikte elde edilen sonuçlar klinik açıdan anlamlıdır.

5. TARTIŞMA

5.1. Amaç

Güzel olmak ve estetik bir yüze sahip olup gülümserken güzel görünmek, insanoğlunun neredeyse varoluşundan bugüne, yaşamı boyunca içselleştirdiği ve dolayısıyla ısrarla arayıp ulaşmak istediği önemli hedeflerdendir. Bu hedeflerin elde edilmesi yolunda çaba harcayan insanlık, kozmetoloji gibi bir disiplini var etmenin yanında tıbbın birçok uzmanlık dalını da bu amaca yönlendirmiştir. Bu uzmanlık dallarının içinde kuşkusuz diş hekimliğine ait alanlar da vardır, çünkü yüz estetiğinin önemli bir bölümünden ağız-diş-çene bölgesindeki estetik armoni sorumludur.

Ortodontik veya ortognatik tedaviler sayesinde, dişsel veya iskeletsel kapanış bozukluğu bulunan bireyler fonksiyonel açıdan olduğu kadar estetik açıdan da "güzel" bir gülümsemeye ulaşabilmektedir.

Bu tezde, ortognatik cerrahi müdahale geçiren hastaların başlangıçta sahip oldukları gülümseme değerleri sırasıyla,"cerrahi öncesi dönem"de ve ortognatik-ortodontik tedavilerin tümünün tamamlandığı "debonding dönemi"nde kaydedilen gülümseme değerleri ile karşılaştırılmış ve değerlerdeki değişiklikler ölçülmüştür.

Ortodonti literatüründe "gülümseme estetiği" konusunda yapılan araştırmaların amacını genel olarak iki başlıkta sınıflandırmak olanaklıdır.

1. Panel Grubunun Estetik Algısını Ölçen Araştırmalar: İlk kategoride panel veya jüri olarak adlandırılan özel grupların gülümseme estetiğine ilişkin algılarının sorgulandığı çalışmalar yer almaktadır. Bu araştırmaların katılımcıları, mesleki açıdan "ortodontist olan-ortodontist olmayan" veya deneyim açısından "öğrenci-diş hekimi" ya da estetik birikimi bağlamında "güzel sanatlarla ilgilenen" ve hatta genel olarak toplumun görüşünü yansıttığı düşünülen "sade vatandaş" yer alabildiği bir panel grubundan oluşmaktadır. Estetik algıyı ölçmeyi hedefleyen bu çalışmalarda -dijital bir program aracılığıyla düzenlenen- genellikle ortodontik tedavi görmemiş hasta/birey fotoğraflarında bir veya birden çok gülümseme komponentipanel üyeleri tarafından puanlanmaktadır. Ulaşılan sonuçlar ilgili katılımcıların estetik algısı üzerinde fikir verici olmaktadır. Estetik algıyı sorgulayan çok sayıda çalışma literatürde yer almaktadır.

"Kokich ve arkadaşlarının 1999 yılında yayımlanan ve ortodontistler, diş hekimleri ve meslekten olmayan insanlardan oluşan panel grubunun ön diş boyutu ve dizilişindeki küçük değişikliklere ve bunların çevredeki yumuşak dokularla ilişkisine yönelik algılarını ölçen çalışması[21]; Moore ve arkadaşlarının 2003 yılında bukkal koridorların gülümseme çekiciliği üzerinde etkisini araştıran çalışması[29]; Işıksal ve arkadaşlarının diş çekimli, çekimsiz hasta grupları ve tedavi görmemiş kontrol grubu üzerinde farklı paneller tarafından gülümseme estetiğini değerlendirdiği 2004 tarihli çalışması[23]; Kokich ve arkadaşlarının 2006 yılında yayınladığı asimetrik ve simetrik ön diş uyumsuzluklarının diş hekimleri ve meslekten olmayan kişiler tarafından algısını değerlendiren çalışması[22]; McLeod ve arkadaşlarının 2010 yılında meslekten olmayan insanların gülümseme estetiği algısını incelediği araştırması[24];Al Taki ve arkadaşlarının 2016 yılında Doğu Arap toplumunda gülümseme estetiği algısını değerlendirdiği çalışması[25]; Chotimah ve arkadaşlarının 2017 yılında Endonezya Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim dalında yaptığı 35 kadın ve 35 erkek genç bireyden oluşan panel üyelerinin gülümseme arkı, dişeti görünümü ve bukkal koridorun gülümseme estetiği üzerinde etkisini değerlendiren çalışması[26]; Lira dos Santos ve arkadaşlarının 2018 yılında Paraíba Federal Üniversitesi Brezilya Klinik ve Sosyal Diş Hekimliği Bölümünde yaptığı hastaların değişen üst orta diş dikey boyutunun gülümseme estetiği üzerindeki etkisine yönelik algısı ölçen çalışması[27]; Bolas-Colve ve arkadaşlarının İspanyol hastaların tedaviden önce ve tedaviden sonraki gülümseme estetiği algısını araştıran 2018 tarihli çalışması[28]estetik algıyı sorgulayan çalışmalara örnek olarak verilebilir."

2. Hastanın Geçirdiği Estetik Değişiklikleri Ölçen Araştırmalar: Bu kategorideki araştırmalar doğrudan tedavi sürecindeki hastanın ortodontik veya ortognatik tedavi öncesi/sonrası gülümseme estetiğinde oluşan değişiklikleri ölçüp karşılaştıran çalışmalardır. Bu çalışmaların ortak hedefi ortodontik tedavilerin veya ortognatik müdahalelerin hastanın gülümseme estetiğinde hangi değerleri değiştirdiğini ortaya koymak ve bununla bağlantılı biçimde bu müdahalelerin öncesini ve sonrasını metodolojik olarak değerlendirmektir. Bu kategoride, estetik algıyı ölçen araştırmaların aksine, literatürde sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır.

Bu ikinci kategorideki çalışmaları amaçlarına göre kendi arasında gruplara ayırmak olanaklıdır. Örneğin bir grubu ortodontik tedavi görmemiş bireylerle tedavi görmüş bireylerin gülümseme estetiğini karşılaştıran çalışmalardır[34]. Bir başka tür de aynı hasta grubunun ortodontik tedavi öncesi ve sonrası değerlerini karşılaştıran çalışmalardır[36,87]. Literatürde farklı tedavi planlaması ile tedavi olan aynı iskeletsel maloklüzyona sahip hastaların gülümsemesini karşılaştıran çalışmalar da vardır[2,37]. Bu kategorinin diğer bir grubunda ise ortognatik cerrahi geçiren hastaların müdahale öncesi ve sonrası gülümseme estetiği değerlerini inceleyen çalışmalar yer almaktadır[5].

Bu tezin amacı, herhangi bir panel grubundaki estetik algıyı ölçmek değil, doğrudan hastalarda gülümsemenin mini-estetik değerlerini tedavi öncesinde, cerrahi müdahale öncesinde ve tüm tedavilerin sonunda ölçmek ve böylece ortognatik cerrahi müdahalenin gülümseme estetiğine olan etkilerini incelemektir. Bu doğrultuda literatürden derleyebildiğimiz sınırlı sayıdaki araştırmaların amaçları ile çalışmamızın amaçlarını karşılaştırdığımızda aşağıdaki saptamaları yapmak olanaklıdır.

Literatürde bizim araştırmamıza benzer biçimde, Farzanegan ve arkadaşları tarafından 2019 yılında yapılan çalışmada, iskeletsel Sınıf III maloklüzyonlu hastalarda maksiller ilerletme ve mandibular geriletme cerrahisi sonrası gülümseme estetiğindeki değişiklikler değerlendirilmiştir[5].

Aşağıda yer alan iki çalışma her ne kadar panel çalışması ise de ortognatik tedavinin sonuçlarını değerlendiren sınırlı sayıdaki araştırmalardan olduğu için özellikle bu bölümde ele alınmıştır.

Reis ve arkadaşlarının yaptığı çalışma, kamuflaj ortodontisi veya ortognatik cerrahi ile tedavi edilen iskeletsel Sınıf III maloklüzyonlu hastalarda, tedavi öncesi ve tedavi sonrası cephe görünümündeki gülümseme çekiciliğini karşılaştırmayı amaçlayan bir çalışmadır[37]. Araştırmamızdan farklı olarak bu çalışmada, ortodontistlerden ve meslekten olmayan insanlardan oluşan iki panel grubu tarafından değerlendirme yapılmıştır.

Watanabe ve arkadaşlarının 2020 yılında yaptığı çalışmada, "Sınıf III borderline" hastaların ortognatik cerrahi ve kamuflaj ortodontik tedavi sonrası yüz "profil çekiciliği" ortodontistlerden oluşan panel tarafından değerlendirilmiş ve karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada hastanın sadece profilden değerlendirilmesi yapılmış ve cephe görünümü değerlendirilmemiştir[2].

Tezimizde, tedavinin başlangıcında, ameliyatın hemen öncesinde ve tedavinin bitiminde "gülümsemenin mini-estetik değerleri" hasta fotoğrafları üzerinde cephe görünümü açısından karşılaştırılmış ve gülümseme estetiğine hem ortodontik tedavinin hem de ortognatik cerrahinin etkileri araştırılmıştır.

5.2. Bireyler ve Yöntem

5.2.1. Bireyler

Çalışmamızda Çukurova Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalının fotoğraf arşivi kullanılmış ve 2005 ile 2020 yılları arasında ortognatik cerrahi tedavisi gören iskeletsel Sınıf III ve Açık Kapanış maloklüzyona sahip toplam 50 hastanın fotoğraf kayıtları incelenmiştir. Hastaların tedaviye başlama yaşı 13 ile 44 arasında değişmektedir. Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nın "dijital fotoğraf arşivi"nin oluşturulma tarihi 2005 yılıdır. Bu nedenle tez çalışması için veri derleme işlemi 2005 yılından itibaren başlatılmıştır.

Gülümseme estetiği daha çok üst çene hareketinden etkilendiği için, çalışmamızda ya sadece üst çeneye ya da her iki çeneye yönelik cerrahi müdahale geçiren hastaların kayıtları kullanılmıştır.

Literatürde gülümseme estetiğini inceleyen çalışmaların benzer gruplar üzerinde yürütüldüğü görülmektedir. Örneğin, Farzanegan ve arkadaşları tarafından iskeletsel Sınıf III maloklüzyonu olan toplam 15 kadın hastanın maksiller ilerletme ve mandibular gerileme cerrahisi öncesi ve sonrası istirahat ve gülümseme fotoğraflarında gülümsemenin morfometrik indeksleri ölçülmüştür[5].

Maganzini ve arkadaşları ortodontik tedavinin gülümseme estetiğine etkisini araştırdıkları çalışmalarını, ortodontik tedavisi başarıyla biten iki hasta grubu üzerinde gerçekleştirmiştir ve grupları "hafif maloklüzyon" ve "ciddi maloklüzyon" olarak ayırmıştır[36].

Bhullar ve arkadaşları Sınıf I kapanışa sahip, herhangi bir maloklüzyonu olmayan 50 yetişkin birey üzerinde çalışma yapmıştır[113]. Bu çalışmada doğal baş pozisyonunda fotoğrafları çekilen bireyler Grup I (25 kişi, 18-20 yaş) ve Grup II (25 kişi, 23-29 yaş) olacak şekilde iki yaş grubuna ayrılmıştır.

Watanabe ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada iki gruba ayrılan 60 borderline Sınıf III maloklüzyon hastasından oluşan hasta grupları değerlendirilmiştir[2]. Cerrahi

grubu, ortodontik sabit apareyler ve bimaksiller ortognatik cerrahi ile tedavi edilen 30 hasta (16 erkek, 14 kadın) olarak, Kamuflaj grubu ise sabit apareyler ve Sınıf III elastiklerle tedavi edilen 30 hasta (13 erkek; 17 kadın) olarak belirlenmiştir.

Reis ve arkadaşları ortodontik kamuflaj (6 erkek, 9 kadın) veya ortognatik cerrahi (7 erkek, 8 kadın) ile tedavi edilen Sınıf III maloklüzyonlu 30 hasta üzerinde yaptıkları araştırmada gülümseme çekiciliğini karşılaştırmıştır[37].

Nouh ve arkadaşlarının yaptığı çalışma, her biri 15'er kişilik iki gruba ayrılan ve 18-30 yaş aralığında olan, iskeletsel Sınıf III ve Sınıf I özelliğe sahip toplam 30 kadın hasta üzerinde yürütülmüştür[114].

5.2.2. Yöntem

Gülümseme estetiğini değerlendirirken başvurulacak en iyi yöntemlerden biri hastanın sosyal veya spontane gülümsemesi sırasında cephe görünümünün incelenmesidir[14,19,49]. Çalışmamızda hastaların "tedavi başlangıç", "ortognatik cerrahi öncesi" ve "tedavi bitim" aşamalarında çekilen ağız dışı cephe gülümseme fotoğrafları üzerinde "gülümsemenin mini-estetik değerleri" ölçülmüştür.

Gülümsemenin ayrıntılı incelemesi, McNamara ve arkadaşları[87] ve Maulik ve arkadaşlarının[34] yönteminde olduğu gibi hastalardan dijital video kayıtları alınarak"dinamik gülümseme analizi" yapılmalıdır. Ancak, çalışmamızın retrospektif olması ve arşivde video kayıtlarının bulunmaması nedeniyle dijital gülümseme analizi yapılamamıştır. Sadece cepheden çekilmiş gülümseme fotoğrafları derlenerek gerekli ölçümler yapılmıştır.

Kliniğimiz fotoğraf arşivinde"tedavi başlangıç", "ortognatik cerrahi öncesi" ve tedavi bitim" cephe gülümseme fotoğrafları bulunan, netliği ve çözünürlüğü ölçüm yapılmasına uygun fotoğrafları olan, cephe fotoğraflarında sosyal veya spontane gülümseme kriterlerini karşılayan hasta kayıtları kullanılmıştır.

Derlenen hasta fotoğrafları üzerindeki ölçümler, Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Kliniğindeki "Dolphin Imaging Version 11.8.06.22" (Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, CA, USA) programı kullanılarak yapılmıştır.

Literatürde yer alan gülümseme estetiğini konu alan çalışmalarda fotoğraf üzerinde ölçümler için farklı programların kullanıldığı görülmektedir. Bunlar arasında

sıkça rastlananlar “Smile Mesh” (TDG Computing, Philadelphia,USA)programı[19,36,87] ve “Adobe Photoshop software” (version CS 6; AdobeSystemInc., California, United States) programıdır[24,65,113,114]. “Smile Mesh” programı ile “Dolphin Imaging” ve “Adobe Photoshop software” programlarından farklı olarak sadece 16 ölçüm yapılabilmektedir. “Adobe Photoshop software” programı ile “Dolphin Imaging” programına benzer şekilde gülümseme estetiğine dair her ölçümü yapmak olanaklıdır.

Program yardımıyla fotoğraflar üzerinde referans noktaları belirlenerek üst sınırı sağ ve sol zigomatik arkın en dış kenarından geçen çizginin yüzün orta hattı ile çakıştığı nokta, alt sınırı ise “Menton” noktası olacak şekilde fotoğraf standardizasyonu yapılmıştır. Fotoğrafların kalibrasyonu için programın “Annotations and Measurements” özelliği kullanılmış ve üst orta kesicinin mezio-distal boyunun 9 mm kabul edilmiştir.

Çalışmamızda “gülümsemenin mini-estetik değerleri”ne ilişkin 9 referans noktası kullanılmış ve 8 referans ölçümü değerlendirilmiştir. Referans noktaları daha önce de belirtildiği gibi Sağ Zygion noktası, Sol Zygion noktası, Sağ Cheilion noktası, Sol Cheilion noktası, Sağ İç Komissura noktası, Sol İç Komissura noktası, Üst Dudak Alt Orta noktası, Alt Dudak Üst Orta noktası ve Menton noktasıdır (Bkz. 3.2.1.1). Referans ölçümleri ise Gülümseme Genişliği, Gülümseme Yüksekliği, Bukkal Koridor (SağBK ve SolBK), Üst Kesici Diş Görünüm Miktarı, Dişeti Görünüm Miktarı, Gülümseme Arkı, Üst Dudak Kurvatürü ve Gülümseme İndeksi’dir (Bkz. 3.2.1.2).

Referans noktaları kullanılarak yapılan ölçümlere ilaveten, ayrıca Gülümseme Arkı ve Üst Dudak Kurvatürü gülümsemenin sekiz önemli birleşenlerinden oldukları için çalışmamıza dâhil edilmiştir[16].

Literatürde Maganzini ve arkadaşları [36], Farzanegan ve arkadaşları [5], Bhullar ve arkadaşları[113] ve Nouh ve arkadaşlarının[114] çalışmalarında benzer noktalar kullanılarak benzer ölçümler yapıldığı görülmektedir. Ancak kimi çalışmalarda kullanılan programlarda farklılık söz konusudur.

Farzanegan ve arkadaşlarının çalışmasında ortognatik girişimden önce ve üç ay sonra her hastadan doğal baş pozisyonunda cephe dinlenme ve cephe “fotoğraf duruşu gülümseme fotoğrafları” çekilmiş ve fotoğraflar “Smile Analyzer software” programına aktarılarak ölçümleri yapılmıştır. Kalibrasyon için programdaki dijital kumpas kullanılmıştır[5].

Maganzini ve arkadaşları doğal baş pozisyonunda cephe gülümseme fotoğraflarını standardize ederek çekmiştir[36]. Gülümseme fotoğrafları üst kenarı subnasale, alt kenarı alt dudağın alt sınırının 10 mm altında, yan kenarları ise sağ ve sol dudak komissurlarının 10 mm dışında olacak şekilde ayarlanmış ve ölçümler "Smile Mesh" programı aracılığıyla yapılmıştır.

Bhullar ve ark.'nın çalışmasında doğal baş pozisyonunda hastanın başı dik, gözleri göz hizasında uzaktaki bir noktaya odaklanmış ve gözbebeklerinden geçen yatay düzlem yer düzlemine paralel konumlandırılmış iken,yüzün alt 1/3 bölümünün çekildiği fotoğraflar üzerinde "Adobe Photoshop software" programı aracılığıyla gülümseme estetiğine ait değerler ölçülmüştür[113].

Nouh ve arkadaşlarının çalışmasında ise hastaların doğal baş pozisyonunda cepheden çekilmiş dinlenme ve gülümseme fotoğrafları "Adobe Photoshop software" programı ile standardize edilmiş ve "DSD (Dijital Smile Design) software" programı ile kalibrasyonu sağlanarak gülümseme komponentleri ölçülmüştür[114].

Belirtilen çalışmalarda kullanılan programlarla karşılaştırıldığında "Dolphin Imaging" programı aracılığıyla hem standardizasyonun hem kalibrasyonun hem de ölçümlerin yapılabilmesinin olanaklı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, Fakültemizde "Dolphin Imaging" programının bulunması, ekstra maliyet gerektirmemesi ve çok yönlü kullanışlılığı nedeniyle araştırmamızın bu program aracılığıyla gerçekleştirilmesi planlanmıştır.

5.3. Bulgular

Örneklem grubumuzda yer alan 50 hastada"gülümsemenin mini-estetik değeri" tedavinin başlangıç aşamasında, cerrahi öncesinde ve tedavi sonrasında ölçülerek karşılaştırılmıştır.Bu bölümde bulgular genel olarak"anomali","cinsiyet" ve"zaman" alt grupları üzerinden değerlendirilmiştir.

5.3.1.Gülümseme Genişliği

Çalışmamızda tedavinin üç farklı aşamasında yapılan ölçümler değerlendirildiğinde gülümseme genişliğinin anlamlı derecede arttığı görülmektedir. Cerrahi müdahale öncesi yapılan ortodontik tedavi nedeniyle dişlerin seviyelenmesi ve sıralanması ve üst çene arkının genişlemesi bu artışta etkili olan faktörlerdendir. Ayrıca,

ortognatik cerrahi aracılığıyla, doğrudan üst çenenin ön-arka düzlemde öne alınmasının bu artışta önemli rolü vardır.

Gülümseme genişliği açısından, cinsiyet ve anomali alt gruplarında farklılık gözlenmemiştir.

Bizim çalışmamızın bulgularından farklı olarak, Nouh ve ark.'nın çalışmasında gülümseme genişliğinin Sınıf III maloklüzyonlu hastalarda Sınıf I hastalara kıyasla önemli ölçüde daha genişlediği bulunmuştur[114].Nouh ve ark. bu farkın, azalmış alt yüz yüksekliğinden kaynaklanabileceğini belirtmiştir.

Farzanegan ve ark. iskeletsel Sınıf III maloklüzyona sahip 15 kadın hastanın, maksiller ilerletme ve mandibular geriletme cerrahisi öncesi ve sonrasındaki, cephe istirahat ve gülümseme fotoğrafları üzerinde gülümseme estetiği parametrelerini ölçerek karşılaştırmıştır[5]. Cerrahi öncesi ve sonrası dönemlerde gülümseme genişliğinde anlamlı derecede fark olmadığı tespit edilmiştir. Cerrahi girişimden kısa süre sonra ölçümlerin yapılması bu çalışmada anlamlı değişikliklerin saptanamamasının nedeni olabilir.

Bhullar ve ark. tarafından yapılan çalışmada, yaşla birlikte gülümseme genişliğinin arttığı bulunmuştur. Bu artışın, yaşla birlikte kasların tonusunda oluşan değişikliklerden kaynaklandığı düşünülebilir[113].

Maganzini ve ark. yaptığı çalışmada ise çalışmamıza benzer biçimde, ortodontik tedavi gören hastalarda "tedavi sonrası" dönemde, gülümseme genişliğinde anlamlı derecede artış saptanmıştır[86].

5.3.2.Gülümseme Yüksekliği

Çalışmamıza dâhil edilen hastaların fotoğraflarında ölçülen gülümseme yüksekliği değerleri, tedavinin başlangıcından itibaren hem ortodontik tedavinin hem de ortognatik cerrahi müdahalenin etkisiyle istatistiksel açıdan anlamlı derecede artış göstermiştir. Cinsiyet açısından incelendiğinde, cerrahi öncesi aşamada gülümseme yüksekliği ortalamasının erkek hastalarda kadın hastalara göre yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durumu, cerrahi öncesi dönemin koşullarında kadın hastaların muhtemel bir estetik kaygı nedeniyle "sosyal gülümseme" gerçekleştirememeleri ile açıklamak olanaklıdır.

Maulik ve arkadaşlarının 2007 yılında yaptığı çalışmada genç erişkinlerde dinamik gülümseme incelenmiştir [34]. Çalışmanın sonuçları cinsiyete göre

karşılaştırıldığında kadınlarda erkeklere oranla daha yüksek ön ve arka gülümseme yükseklikleri saptanmıştır. Ayrıca, ortodontik olarak tedavi edilen hastalarda tedavi edilmeyen hastalara kıyasla daha yüksek ön gülümseme yükseklik miktarı olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeni olarak, tedavi edilmemiş hastaların özgüven eksikliği ve çekingenlik sonucu tam gülümsememesi gösterilmiştir.

Bhullar ve arkadaşları artan gülümseme yüksekliğinin yaşla birlikte arttığını tespit etmiştir[113]. İnterlabial boşlukta görülen bu artış, üst dudak kalınlığının azalması veya üst dudağın incelmesi ile ilişkilendirilmiştir.

Farzanegan ve arkadaşlarının çalışmasına göre, ortognatik cerrahi hastalarının cerrahi öncesi ve sonrası dönemdeki gülümseme yüksekliklerinde anlamlı derecede değişiklik olmamaktadır[5].

Çalışmamızla benzer sonuçlar gösteren Maganzini ve arkadaşlarının çalışmasında, ortodontik tedavi gören hastaların gülümseme yüksekliğinde tedaviyi takiben artış olduğu saptanmış ve bu artışın oransal olarak gülümseme genişliğinden az olduğu belirtilmiştir[36].

5.3.3. Üst Kesicilerin Görünüm Miktarı

Literatürdeki birçok çalışmada ön dişlerin gülümseme estetiğine baskın etkisinin olduğu belirtilmektedir[17,52,67,80,111].Gülümseme sırasında üst kesici diş görünüm miktarı üst dudak uzunluğu, dudak elevasyonu, maksillanın vertikal yüksekliği, kron yüksekliği, vertikal dental yükseklik ve kesici inklinasyonu gibi faktörlerden etkilenebilmektedir[16].

Maganzini ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın sonuçlarına göre, başarılı ortodontik tedaviden sonra üst kesici görünümünde artış tespit edilmiştir[36].

Cheng ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın sonuçları, daha büyük üst kesici diş görünüm miktarı olan gülümsemelerin daha estetik olduğunu göstermektedir[112]. Aynı zamanda çekimli tedavilerin ön dişlerin geriye eğiliminden kaynaklı ön diş görünümünü artırdığı, çekimsiz tedavilerde ise tam tersi olarak azaldığı belirtilmektedir.

Farzanegan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ortognati hastalarında ameliyat öncesi ve sonrası üst ön kesici dişlerin görünüm miktarlarının artmasına rağmen ölçümler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır[5]. Bu artış üst çenenin ileri hareketinden kaynaklanabilir.

Nouh ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, iskeletsel Sınıf I kadın hastalarda Sınıf III kadın hastalara kıyasla üst kesici diş görünüm miktarının biraz fazla olduğu, fakat aralarında anlamlı derecede farklılık görülmediği bildirilmiştir[114].

Çalışmamızda ölçülen Üst Orta Kesici dişlerin ve Yan Kesici Dişlerin Görünüm Miktarları değer ortalamaları tedavi sürecinde anlamlı şekilde bir artış göstermiştir. Hem ortodontik tedavinin etkisiyle, yani dişlerin seviyelenme-sıralanması sonucunda hem de ortognatik cerrahideki çene hareketleriyle, özellikle üst çene ilerletmesi sonucunda üst kesici dişlerin görünüm miktarı artmıştır. Cinsiyet açısından gruplar arasında anlamlı bir fark olmasa da anomali açısından, tedavinin başlangıç aşamasındaki üst orta kesici diş görünüm miktarı ortalaması, Sınıf III anomalili hastalarda Açık Kapanış anomalili hastalara göre anlamlı olarak daha yüksektir.

5.3.4.Bukkal Koridor

Literatürde, bukkal koridorların gülümseme estetiğine olan etkisi, üzerinde tartışılan bir konudur. Bazı çalışmalarda bukkal koridorun gülümseme estetiğine etkisinin olmadığı ileri sürülürken [30,33,35,87,88], kimi çalışmalar bukkal koridorun gülümseme estetiğini olumsuz etkilediğini ve minimal bukkal koridorun daha estetik olduğunu savunmaktadır[9,21,23,29,84].

Çalışmamızda ölçülen sağ ve sol bukkal koridorlar, ortognatik cerrahi girişim öncesinde ortodontik tedavinin etkisiyle artmıştır. Bunun nedeni çekimli ortodontik tedavinin veya tedavi başında hastanın tam gülümsememesi olabilir[23,85,112]. Tedavinin sonundaki değerler sağ ve sol bukkal koridorların ortognatik cerrahinin etkisiyle azaldığını göstermektedir. Bu azalma üst çene ilerletilmesi ile açıklanabilir[18,84].

Ölçülen bukkal koridor değerleri cinsiyete, anomaliye ve diş çekimi yapılıp yapılmamasına göre farklılık göstermemektedir.

Işıksal ve arkadaşları 15-20 yaş aralığında bulunan 50 (25 premolar çekimli ve 25 çekimsiz tedavi) hastanın gülümseme fotoğrafı üzerinde yaptığı çalışmada, çekimli tedavilerde bukkal karanlık koridorun posterior dişlerin yeterince gözükmemesine bağlı olarak ortaya çıktığı ve bunun gülümseme estetiğini olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır[23].

Maulik ve arkadaşlarının genç erişkinler üzerinde yaptığı çalışmada kadınlarda bukkal koridorun erkeklerden daha dar olduğu bulunmuştur[34]. Aynı zamanda RME

grubunun, üst çenesinde genişletme yapılmayan bireylere kıyasla istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha az bukkal koridora sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Bu saptamanın nedeni, üst çene genişletmesinin sonucunda bukkal koridor miktarının azalması olabilir.

Maganzini ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, ortodontik tedaviden sonra bukkal koridorların azaldığını ve bunun gülümseme estetiğini iyileştirdiğini belirtmiştir[36]. Bu azalmanın sebebi, Maganzi'nin çalışmasını yürüttüğü hasta grubunda diş çekimsiz ortodontik tedavi yapılması ile ilişkilendirilebilir.

Bizim çalışmanın sonuçlarına benzer olarak Farzanegan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, ameliyat öncesi ve sonrası bukkal koridor oranında azalma olduğu saptanmıştır [5].

Bhullar ve arkadaşlarının 2019 yılında yaptığı çalışmada, yaşla birlikte bukkal koridor miktarında azalma olduğu tespit edilmiştir[113].Nouh ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise iskeletsel Sınıf I ve Sınıf III kadın hastalar arasında bukkal koridor miktarının anlamlı derecede farklılık göstermediği bulunmuştur [114].

5.3.5.Üst Dudak Kurvatürü

Literatürde, Dong ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada üst dudak kurvatürünün incelendiği görülmekle birlikte, üst dudak kurvatürünün gülümseme estetiğine olan etkisini araştıran herhangi bir çalışmaya rastlanamamıştır.

Dong ve arkadaşlarının 1999 yılında yayımlanan çalışmasında yukarı dudak kurvatürüne nadir rastlanıldığı (%12), ancak düz (%45) ve aşağı (%43) dudak kurvatürlerinin neredeyse eşit derecede yaygın olduğu belirtilmektedir[64]. Aynı zamanda yukarı ve düz dudak kurvatürünün aşağı dudak kurvatürüne göre daha estetik olduğu öne sürülmektedir.

Çalışmamızda tedavinin her üç aşamasında üst dudak kurvatürü değerlendirilmiş ve fakat hastalarda hem ortodontik tedavinin hem de ortognatik cerrahinin üst dudak kurvatürüne yönelik belirli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.Üst dudak kurvatürü kasların etkisiyle değişebildiği için ortodontik tedavi ile değişikliğe uğramamaktadır[16]. Cinsiyet gruplarında üst dudak kurvatürü değerlendirilmesi sonucu sadece tedavinin başlangıç aşamasında istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark olduğu tespit edilmiştir. Tedavinin başlangıç döneminde erkeklerde aşağı ÜDK %77,3, düz ÜDK %22,7

oranındadır ve yukarı ÜDK'ne rastlanmamıştır. Aynı dönemde kadınlarda aşağı ÜDK %42,9, düz ÜDK %39,3 ve yukarı ÜDK %17,9 oranındadır. Gruplar arasındaki bu anlamlı farklılık, hastaların fotoğraf çekilirken farklı tipte gülümsemelerinden kaynaklanabilir. Üst dudak kurvatürü anomali grupları açısından değerlendirildiğinde farklı dönemlerde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

5.3.6.Gülümseme Arkı

Çalışmamızın tedavi başlangıç, ortognatik cerrahi öncesi ve tedavi bitim aşamalarında hastaların gülümseme arkı değerlendirilmiştir. Hastalar başlangıç dönemde çoğunlukla ters GA'na sahipken, tedavi sonunda oransal olarak daha çok konveks GA'na sahip olmuştur. Bu olumlu değişimin nedeni hem ortodontik tedavinin hem de ortognatik cerrahinin etkisi olabilmektedir. Gülümseme arkının cinsiyete ve anomaliye göre tedavinin farklı dönemlerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Passia ve arkadaşlarının 2011 yılında yaptığı sistematik literatür taraması sonucunda gülümseme arkının gülümseme estetiği üzerinde önemli etkisinin olduğu ve paralel gülümseme arkının (üst anterior dişlerin alt dudağı takip ettiği gülümseme arkı) en estetik olarak kabul edildiği saptanmıştır [32].

Literatürde dışbükey gülümseme arkının, içbükey gülümseme arkına göre daha estetik olduğunu bildiren çalışmalar vardır[78,81]. Başka bir çalışmada ise erkeklerde düz bir gülümseme çizgisinin daha estetik olduğu belirtilmiştir[17].

Bizim çalışmamızdan farklı olarak Ackerman ve arkadaşları ortodontik tedavi görmüş bir grup hastanın %32'sinde gülümseme arkı ve dudak hattı ilişkilerinde kötüleşme bulmuştur[19]. Aynı çalışmada ortodontik olarak tedavi edilen hastalarda, tedavi edilmeyen hastalara kıyasla daha düz gülümseme arkları tespit edilmiştir. Bu farklılığın, hasta popülasyonunun farklılığından kaynaklandığı düşünülebilir.

Maulik ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ortodontik olarak tedavi edilen grubun, tedavi edilmeyen gruba kıyasla istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha fazla paralel gülümseme arkı gösterdiği sonucu bulunmuştur[34]. Kadınların erkeklerden daha çok paralel gülümseme arkına sahip olduğu saptanmıştır.

Nouh ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada uyumlu olmayan (non-consonant) ve düz gülümseme arklarının Sınıf III kadınlarda Sınıf I kadınlara göre daha yüksek bir yüzdeyi temsil ettiği belirtilmektedir[114].

McNamara ve arkadaşları gülümseme arkının gülümseme çekiciliğine etki etmediğini bildirmektedir [87]. Benzer biçimde Janson ve arkadaşları da çalışmalarında, gülümseme arkının tek başına gülümseme estetiğine etki edemeyeceğini belirtmektedir[35].Maganzini ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, ortodontik tedavinin olumlu etkisinin bir sonucu olarak hastalarda uyumlu gülümseme arkında bir artış olduğu öne sürülmektedir [36].

Farzanegan ve arkadaşlarının 2019 tarihli çalışmalarında, cerrahi operasyon sonrasında hastalarda uyumlu (consonant) gülümseme arkının arttığı ve uyumlu olmayan (non-consonant) gülümseme arkının azaldığı tespit edilmiştir[5].Bu çalışmada, bizim çalışmamızın sonuçlarıyla benzer biçimde, ortognatik cerrahinin gülümseme arkı üzerinde olumlu etkisinin olduğu öne sürülmektedir.

5.3.7.Dişeti Görünüm Miktarı

Literatürde maksimum gülümsemede 2 mm'ye kadar dişetinin görünmesinin estetik açıdan kabul edilebilir olduğu savunulmaktadır[21,22].

Suzuki ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın sonuçlarına göre 0 mm ve 1 mm dişeti görünümü en estetik olarak kabul edilmiştir [31]. Ayrıca bu çalışmada dişeti görünümü cinsiyet ve etnik açıdan değerlendirilmiş ve Afro-Brezilyalı kadının gülümsemesinin diğerlerinden daha güzel olduğu, Kafkas ya da Afro-Brezilyalı erkeğin gülümsemesinin daha az çekici olduğu saptanmıştır.

Farzanegan ve arkadaşlarını yaptığı çalışmada, ortognati hastalarında ameliyat öncesi ve sonrası ölçülen dişeti görünüm miktarının azalmış olduğu, fakat ölçümler arasında anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır[5].

Nouh ve arkadaşlarının Sınıf I ve Sınıf III kadın hastaların gülümseme estetiği değerlerinin karşılaştırdığı çalışmada Sınıf III kadınlara kıyasla Sınıf I için üst dudak uzunluğu önemli ölçüde daha uzun olmasına rağmen, diş eti görüntüsünün Sınıf I kadınlarda daha yüksek olduğu bulunmuştur[114]. Bu sonucun, Sınıf I için gösterilen daha uzun alt yüz yüksekliğine bağlı olabildiği belirtilmiştir.

Çalışmamızda ölçülen Dişeti Görünüm Miktarı ortalaması dönemler arasında artış gösterse de, bu değişiklik istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Cinsiyet ve anomali grupları arasında da istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmamıştır. Bu değerin anlamlı derecede farklılık göstermemesi dişeti gülümsemesine sahip hasta sayısının az olmasından kaynaklanabilir.

5.3.8.Gülümseme İndeksi

Yaptığımız çalışmanın sonuçlarını değerlendirdiğimizde Gülümseme İndeksi ortalaması tedavi başlangıç, ortognatik cerrahi öncesi ve tedavi bitim dönemleri arasında düşüş göstermekle birlikte, bu değişiklikler istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Gülümseme indeksi anomali grupları arasında da anlamlı bir farklılık göstermemektedir

Ancak cinsiyet açısından gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Tedavi başlangıç ve ortognatik cerrahi öncesi dönemlerinde ölçülen gülümseme indeksi değeri, kadın hastalarda erkek hastalara oranla anlamlı olarak daha yüksektir. Bu durum, gülümseme indeksinin bileşenlerinden olan gülümseme yüksekliği değerinin erkeklerde daha büyük olması ile açıklanabilir.

Çalışmamızın tedavi bitim aşamasında elde edilen gülümseme indeksi değer ortalaması 5,19 ± 1,45 olarak saptanmıştır. Bu sonuçlara benzer biçimde, Ackerman ve arkadaşları tarafından yürütülen çalışmada bulunan gülümseme indeksi ortalama değeri de 5,3 ± 1,46 mm'dir [19].

Maganzini ve arkadaşları ortodontik tedaviden sonraki gülümseme estetiğini değerlendirdikleri çalışmada, gülümseme indeksini daha düşük olarak saptamıştır[36]. Bunun nedeni gülümseme genişliğinin gülümseme yüksekliğinden daha çok artış göstermesi olarak belirtilmiştir.Ayrıca gülümseme indeksinin düşmesi, ortodontik tedavinin gülümseme üzerinde yaşlanma etkisi oluşturabileceği bildirilmiştir.

Farzanegan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın sonuçlarına göre, hastalarda ortognatik cerrahi öncesi ve sonrası ölçülen gülümseme indeksi hafif artış göstermekte ancak bu artış istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yaratmamaktadır[5].

Bhullar ve arkadaşları büyümesi tamamlanmış bireylerde gülümseme parametrelerini değerlendirdikleri çalışmalarında, gülümseme indeksinin erkeklerde kadınlara kıyasla daha yüksek olduğunu tespit etmiştir[113]. Ayrıca yaşla birlikte

gülümseme indeksinde düşüş olduğu saptanmıştır. Fakat bu farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır.

5.4. Çalışmanın Sınırlılıkları

Bu tez çalışmasının, tedavinin başlangıç aşamasından itibaren standart bir düzenek aracılığıyla elde edilmiş hasta fotoğrafları üzerinde yapılması ve prospektif olması planlanmışken, 2019 yılının sonlarından itibaren küresel ölçekte maruz kaldığımız "COVID-19" pandemisinin kısıtlayıcı koşulları nedeniyle retrospektif olarak yapılması gerekmiştir.

Dolayısıyla, araştırma arşivden derlenen fotoğraflar üzerinden yürütülmüştür. Aynı standart koşullarda çekilmeyen gülümseme fotoğraflarıyla çalışılması bu araştırmanın en belirgin sınırlılığıdır.Her ne kadar program aracılığıyla fotoğraflar standardize ve kalibre edilmeye çalışılsa da hastaların gülümsemelerinin standart olmaması kanıt değerini de sınırlandırmaktadır. Bu tür çalışmalarda, her fotoğraf kaydı alınırken hastanın aynı biçimde gülümsemesinin sağlanması ideal olandır. Aksi halde ilk kayıt alımında spontane gülümseme, ikinci kayıt alımında sosyal gülümseme gerçekleştiren hastaların fotoğrafları üzerinde çalışılması kaçınılmaz olacak ve sonuçları etkileyecektir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında ortognatik cerrahi müdahale gören 50 hastanın "tedavi başlangıç", "ortognatik cerrahi öncesi" ve "tedavi bitim" dönemlerinde çekilmiş cephe gülümseme fotoğrafları üzerinde "gülümsemenin mini-estetik değerleri" ölçülmüş ve karşılaştırılmıştır. Bu değerlendirmelerden ulaşılan sonuçlar aşağıda yer almaktadır:

1. Gülümsemenin mini estetik değerlerinden olan gülümseme genişliği, gülümseme yüksekliği ve üst kesici dişlerin görünüm miktarı "ortognatik cerrahi öncesi" ve "tedavi bitim" dönemlerinde artış göstermiştir.
2. Dişeti görünüm miktarı ve gülümseme indeksi değerlerinde "tedavi bitim" döneminde anlamlı derecede değişiklik saptanmamıştır.
3. Üst dudak kurvatürünün ortodontik tedaviden ve ortognatik cerrahi müdahaleden etkilenmediği belirlenmiştir.
4. Bukkal koridorlar ortognatik cerrahi müdahalenin etkisiyle azalma göstermiştir.
5. "Tedavi başlangıç" döneminde çok yüksek oranda saptanan ters gülümseme arkı sorunu "tedavi bitim" döneminde tamamen ortadan kalkmıştır.
6. Başlangıçta hastaların hiçbirinde konveks gülümseme arkı bulunmazken "tedavi bitim" döneminde yüksek oranda konveks gülümseme arkına ulaşılmıştır.

Ortognatik cerrahi müdahale ile tedavi edilen hastaların gülümseme estetiğinde hem ortodontik tedavinin hem de ortognatik cerrahinin etkisiyle, belirgin bir iyileşme olduğu görülmektedir.

Sonuçlar doğrultusunda ileride yapılacak benzer çalışmalara yönelik öneriler aşağıda sıralanmıştır:

1. Ortognatik cerrahi müdahale ile daha iyi bir gülümseme estetiği oluşturulabilmesi için alan yazından derlenen kanıt değeri yüksek verilere gereksinim vardır. Bu nedenle araştırmacıların bu konuya ilişkin çalışmalara yönelmesi önerilebilir.

2. Gülümseme estetiğini değerlendiren çalışmaların prospektif olarak planlanmasında fayda vardır. Böylece hasta fotoğraflarının standardizasyonu sağlanabilir.
3. Araştırmamızın sonuçlarına göre bu tür çalışmalarda, hasta fotoğrafları farklı dönemlerde yeniden çekilirken, hastanın bir önceki dönemdeki gülümseme biçiminin (sosyal veya spontane) aynılığının sağlanmasına dikkat edilmelidir. Bu fotoğrafların standardizasyonu ve güvenilirliği açısından önemlidir.
4. Ortognatik cerrahi müdahaleyi takiben alınan fotoğrafların,cerrahi müdahaleden en az 6 ay sonra çekilmesi daha doğru sonuçlara ulaşılmasına yardımcı olacaktır.
5. Ortognatik cerrahi tedavisi planlanan hastalarda, gülümsemenin mini-estetik değerlerinin yanında makro-estetik değerlerinin de incelenmesi önerilebilir. Bu sayede tedavi sonunda hastalara daha güzel bir gülümseme ve orantılı bir estetik yüz yapısı sunulması olanaklı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. **Wolford LM. Alexander CM, Steavo ELL, Goncalves J.** Orthodontics for Orthognathic Surgery. In Miloro M (Ed) Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery, BC Decker, Lewiston, NY, **2004**: 1111-1134.

2. **Watanabe JHM, Fitarelli F, de Freitas DS, Cancado RH, de Oliveria RCG et al**. Comparison of the facial profile attractiveness in Class III borderline patients after surgical or compensatory orthodontic treatment. *J Clin Exp Dent*. **2020**;12(4):348-53.

3. **Joss CU, Joss-Vassalli IM, Kiliaridis S, Kuijpers-Jagtman AM**. Soft tissue profile changes after bilateral sagittal split osteotomy for mandibular setback: a systematic review. *J oral Maxillofac Surg*. **2010**;6(68):1260-1269.

4. **Marşan G, Öztaş E, Cura N, Kuvat SV, Emekli U.** Changes in soft tissue profile after mandibular setback surgery in Class III subjects. *Int J Oral Maxillofac Surg*. **2009**;3(38):236-240.

5. **Farzanegan F, Hearvi F, Karrari M, Shafaee H, Vaezi T, Rashed R.** Changes in smile morphometric indices following maxillary advancement and mandibular setback surgery in skeletal class III patients. *Bangladesh J Med Sci*. **2019**;18(2):216-221.

6. **Ritter DE, Gandini LG, Pinto AS, Ravelli DB, Locks A**. Analysis of the smile photograph. *World J Orthod*. **2006**;7(3):279-285.

7. **Van Der Geld P, Oosterveld P, Heck GV, Kuijpers-Jagtman AM.** Smile attractiveness: self-perception and influence on personality. *Angle Orthod*. **2007**;77(5):759-765.

8. **Flores-Mir C, Silva E, Barriga. M., Lagravere MO, Major PW.** Lay person's perception of smile aesthetics in dental and facial views. *J Orthod*. **2004**;31(3):204-209.

9. **Ioi H, Nakata S, Counts AL.** Effects of buccal corridors on smile esthetics in Japanese. *Angle Orthod*. **2009**;79(4):628-633.

10. **Naini F.** Facial aesthetics: concepts and clinical diagnosis. In: Orthognathic Surgery Principles, Planning and Practice.The Atrium, Sauthern Gate. John Wiley & Sons, Ltd; **2011**:370.

11. **Dindaroğlu F, Duran G, Yetkiner E, Görgülü. S.** Social smile reproducibility using 3-D stereophotogrammetry and reverse engineering technology. *Angle Orthod*. **2016**;86(3):448-455.

12. **Kiekens RMA, Maltha JC, Avant Hof M, Kuijpers-Jagtman AM.** Objective measures as indicators for facial esthetics in white adolescents. *Angle Orthod*. **2006**;76(4):551-556.

13. **Ackerman M, Ackerman J.** Smile analysis and design in the digital era. *J Clin Orthod*. **2002**;36(4):221-236.

14. **Janzen EK.** A balanced smile-a most important treatment objective. *Am J Orthod*. **1977**;72(4):359-372.

15. **Singla S, Lehl. G**. Smile analysis in orthodontics. *Indian J Oral Sci*. **2014**;5(2):49-49.

16. **Sabri R**. The eight components of a balanced smile. *J Clin Orthod*. **2005**;39(3):155-167.

17. **Machado AW.** 10 commandments of smile esthetics. *Dental Press J Orthod*. **2014**;19:136-157.

18. **Gill DS, Naini FB.** Smile Aesthetics: Specific Considerations in the Orthognathic Patient. In: *Orthognathic Surgery: Principles, Planning and Practice*. John Wiley & Sons, Ltd; **2016**:214-220.

19. **Ackerman JL, Ackerman MB, Brensinger CM, Landis JR.** A morphometric analysis of the posed smile. *Clin Orthod Res*. **1998**;1(1):2-11.

20. **Sarver DM, Ackerman MB.** Dynamic smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. **2003**;124(2):116-127.

21. **Kokich V, Kıyak HA, Shapiro PA.** Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *J Esthet Restor Dent*. **1999**;11(6):311-324.

22. Kokich V, Kokich V, Kıyak HA. Perceptions of dental professionals and laypersons to altered dental esthetics: asymmetric and symmetric situations. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2006;130(2):141-151.

23. **Işiksal E, Hazar S, Akyalçin S.** Smile esthetics: Perception and comparison of treated and untreated smiles. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. **2006;**129(1):8-16.

24. **McLeod C, Fields HW, Hechter F, Wiltshire W, Rody W, Christensen J.** Esthetics and smile characteristics evaluated by laypersons: A comparison of Canadian and US data. *Angle Orthod*. **2011**;81(2):198-205.

25. **Al Taki A, Khalesi M, Shagmani M, Yahia I, Al Kaddah F**. Perceptions of Altered Smile Esthetics: A Comparative Evaluation in Orthodontists, Dentists, and Laypersons. *Int J Dent*. **2016**;2016:11.

26. **Chotimah C, Utomo SH, Purbiati M.** Differences between male and female adolescents in the smile aesthetics perceptions regarding smile arc, gingival display,and buccal corridor. *J Int Dent Med Res*. **2017**;10:481-85.

27. **Lira dos Santos EJ, Dantas AMX, Vilela RM, de Lima KJRS, Beltrão RTS.** The influence of varying maxillary central incisor vertical dimension on perceived smile aesthetics. *J Orthod*. **2019**;46(2):137-142.

28. **Bolas-Colvee B, Tarazona B, Paredes-Gallardo V, Luxan SA De**. Relationship between perception of smile esthetics and orthodontic treatment in Spanish patients. *PLoS One*. **2018;**13(8):e0201102

29. **Moore T, Southard K, Casko J, Qian F, Southard TE.** Buccal corridors and smile esthetics. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. **2005**;127(2):208-213.

30. **Eneas Ritter D, Gonzaga Gandini Jr L, dos Santos Pinto A, Locks A.** Esthetic influence of negative space in the buccal corridor during smiling. *Angle Orthod*. **2006;**76(2):198-203.

31. **Suzuki L, Machado W, Alan M, Bittencourt V.** An evaluation of the influence of gingival display level in the smile aesthetics. *Dental Press J Orthod*. **2011**;16:1-10.

32. **Passia N, Blatz M, Strub JR.** Is the smile line a valid parameter for esthetic evaluation? A systematic literature review. *Eur J Esthet Dent*. **2011**;6(3):314-327.

33. **Roden-Johnson D, Gallerano R, English J.** The effects of buccal corridor spaces and arch form on smile esthetics. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. **2005**;127(3):343-352.

34. **Maulik C, Nanda R.** Dynamic smile analysis in young adults. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. **2007**;132(2):307-315.

35. **Janson G, Branco NC, Fernandes TMF, Sathler R, Garib D, Lauris JRP.** Influence of orthodontic treatment, midline position, buccal corridor and smile arc on smile attractiveness. *Angle Orthod*. **2011**;81(1):153-161.

36. **Maganzini AL, Schroetter SB, Freeman K.** Improvement in smile esthetics following orthodontic treatment A retrospective study utilizing standardized smile analysis. *Angle Orthod*. **2014**;84(3):492-499.

37. **Reis GM, de Freitas DS, Oliveira RC, et al.** Smile attractiveness in class III patients after orthodontic camouflage or orthognathic surgery. *Clin Oral Investig*. **2021**;25(12):6791-6797.

38. **Tunalı İ.** *Estetik*. 5th ed. Kitabevi Remzi; **2012.**

39. **Peck H, Peck S.** A concept of facial esthetics. *Angle Orthod*. **1970**;40(4):284-317.

40. **Beardsley M.** *Aesthetics from Classical Greece to the Present*. University of Alabama Press; **1966.**

41. **Ayvazoğlu B.** ***Ayvazoğlu B.*** *İslam Estetiği ve Insan. İstanbul*. Çağ Yayınları; **1989**.

42. **Janson HW. Janson AF.** *History of Art. New York: Harry N. Abrams.*; **2001.**

43. **Snow S.** Application of the Golden percentage in smile. Design and esthetic treatment success. Contemporary Esthetics. **2006**; 10(9): 30-7.

44. **Lombardi RE.** The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent*. **1973**;29(4):358-382.

45. **Baumgarten AG**. *Reflections on Poetry*. University of California Press; **1954.**

46. **Baumgarten AG.** *Aesthetica*. impens. Ioannis Christiani Kleyb; **1763.**

47. **Koirala S.** Smile design wheel^{TM}: a practical approach to smile design. *Cosmet Dent*. **2009**;3(3):24-28.

48. **Naini FB, Daljit SG.** Facial aesthetics: 1. Concepts and canons. Dental update **2008**;35(2):102-107.

49. **Sarver DM, Ackerman MB.** Dynamic smile visualization and quantification: part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. *Am J Orthod Dentofac Orthop 124(1)*. Published online **2003**:4-12.

50. **Sieja A, Kawala B.** Contemporary Orthodontic Diagnostics-Macroesthetics, Microesthetics, Miniesthetics. *Dent. Med. Probl.* **2014**; 51(1):19-25.

51. **Rubin L.** The anatomy of a smile: its importance in the treatment of facial paralysis. *Plast Reconstr Surg*. **1974**;53(4):384-387.

52. **Hulsey CM.** An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *Am J Orthod*. **1970**;57(2):132-134.

53. **LaFrance M, Hecht M, EL Paluck.** The contingent smile: a meta-analysis of sex differences in smiling. *Psychol Bull*. **2003**;129(2):305.

54. **Ikeda J TC.** Cultural Differences in Non-verbal Communication. *Vermont Dep Heal*. Published online **2009.**

55. **Mai X, Ge Y, Tao L, Tang H, Liu C, Luo Y-J**. Eyes Are Windows to the Chinese Soul: Evidence from the Detection of Real and Fake Smiles. *PLoS One*. **2011**;6(5).

56. **Rayyan MR.** Effect of the interproximal contact level on the perception of smile esthetics. *Dent Med Probl*. **2019**;56(3):251-255.

57. **Cracel Nogueira F PT.** Assessment of the perception of smile esthetics by laypersons, dental students and dental practitioners. *Int Orthod*. **2013**;11(4):432-444.

58. **Duchenne G, Boulogne G de.** *The Mechanism of Human Facial Expression*.; 1990.

59. **Peck S, L Peck.** Selected aspects of the art and science of facial esthetics. *Semin Orthod*. 1995;1(2):105-126.

60. **Câmara CA.** Esthetics in Orthodontics: six horizontal smile lines. *Dental Press J Orthod*. **2010**;15:118-131.

61. **Ekman P.** Facial Expressions of Emotion: New Findings, New Questions. *Psychol Sci*. **1992**;3(1):34-38.

62. **Ekman P, Davidson R, and WF.** The Duchenne smile: emotional expression and brain physiology: II. *J Pers Soc Psychol*. **1990**;58(2):342.

63. **Tjan AHL, Miller GD, J.G.** Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent*. **1984**;51(1):24-28.

64. **Dong J, Jin T, Cho H, SC Oh.** The esthetics of the smile: a review of some recent studies. *Int J Prosthodont*. **1999**;12(1).

65. **Sharma P, P Sharma.** Dental smile esthetics: the assessment and creation of the ideal smile. *Semin Orthod*. **2012**;18(3):193-201.

66. **Vig R.G., Brundo G.C.** The kinetics of anterior tooth display. *J Prosthet Dent*. **1978**;39(5):502-504.

67. **Choi TR, Jin T., Dong J.** A study on the exposure of maxillary and mandibular central incisor in smiling and physiological rest position. *J Dent Res*. **1995**;74(3):1000-1000.

68. **Kim H, Jin T, JK Dong.** A study on the relation between lip and teeth at smile in old aged Korean. *J Korean Acad Prosthodont*. **1993**;31(4):533-541.

69. **Sunal E, Memikoğlu TUT**. Gülümseme estetiği. *Ankara Üniversitesi Diş Hekim Fakültesi Derg*. **2019**;46(1):35-44.

70. **Rigsbee 3rd, OH, TP**, **Sperry, BeGole, E.A.** The influence of facial animation on smile characteristics. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. **1988**;3(4):233-239.

71. **Peck S, Peck L, and MK.** Some vertical lineaments of lip position. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. **1992**;101(6):519-524.

72. **Gillen RJ, Schwartz RS, Hilton TJ, Evans DB.** An analysis of selected normative tooth proportions. *Int J Prosthodont*. **1994;**7(5).

73. **Garber DA, Salama MA.** The aesthetic smile: Diagnosis and treatment. *Periodontol 2000*. **1996**;11(1):18-28.

74. **Kokich VG.** Esthetics: the orthodontic-periodontic restorative connection. *Semin Orthod*. **1996**;2(1):21-30.

75. **Ekrem O, Yavuz İ, Yıldız O.** Gülümseme estetiğinin değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekim Fakültesi Derg*. **2018**;28(4):583-591.

76. **Peck S, Peck L, M Kataja.** The Gingival Smile Line. *Angle Orthod*. **1992**;62(2):91-100.

77. **Sarver DM.** The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. **2001**;120(2):98-111.

78. **Frush J, RD Fisher.** The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. *J Prosthet Dent*. **1958**;8(4):558-581.

79. **Miller CJ.** The smile line as a guide to anterior esthetics. *Dent Clin North Am*. **1989**;33(2):157-164.

80. **Machado A, McComb R, Moon W, Gandini Jr LG.** Influence of the vertical position of maxillary central incisors on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *J Esthet Restor Dent*. **2013**;25(6):392-401.

81. **Morley J, Eubank J.** Macroesthetic elements of smile design. *J Am Dent Assoc*. **2001**;132(1):39-45.

82. **Philips E.** The classification of smile patterns. *J Can Dent Assoc*. **1999**;65(5):252-254.

83. **Philips E.** The anatomy of a smile. *Oral Health*. **1996**;86(8):7-13.

84. **Sarver DM.** The face as determinant of treatment choice. *Craniofacial Growth Ser*. **2001**;38:19-54.

85. **Işık F, Nalbantgil D, Tabakoğlu Ç, Sayınsu K, Arun T.** Çekimli ve çekimsiz ortodontik tedaviler sonrasında gülümseme estetiğinin değerlendirilmesi. *Türk Ortod Derg*. **2005**;18(3):243-251.

86. **Dunn WJ, Murchison DF, Broome JC.** Esthetics: Patients' perceptions of dental attractiveness. *J Prosthodont*. **1996**;5(3):166-171.

87. **McNamara L, McNamara Jr J, Ackerman M, Baccetti T**. Hard-and soft-tissue contributions to the esthetics of the posed smile in growing patients seeking orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. **2008**;133(4):491-499.

88. **Johnson D, Smith R.** Smile estheties after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. *Am J Orthod Dentofac Orthop***. 1995**;108(2):162-167.

89. **Paletz J, Manktelow R, Chaban R.** The shape of a normal smile: implications for facial paralysis reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. **1994**;93(4):784-789.

90. **Benson K, Laskin DM.** Upper lip asymmetry in adults during smiling. *J oral Maxillofac Surg*. **2001**;59(4):396-398.

91. **Gibson R.** Smiling and facial exercise. *dent Clin Am*. Published online **1989**.

92. **Youn I, Lee K, Hwang H.** Classification of facial asymmetry by cluster analysis. *J Korean Dent Assoc, .* **2001**;39:765-773.

93. **Ackerman JL, Proffit WR, Sarver DM.** The emerging soft tissue paradigm in orthodontic diagnosis and treatment planning. *Clin Orthod Res*. **1999**;2(2):49-52.

94. **Sarver DM, Ackerman JL**. Orthodontics about face: the re-emergence of the esthetic paradigm. *J Orthod Dentofac Orthop*. **2000**;117(5):575-576.

95. **Lackey A.** Examining your smile. *Dent Clin North*. **1989**;33(2):133-137.

96. **Spear F, Mathezus D, Kokich V.** Interdisciplinary management of single-tooth implants. *Semin Orthod*. **1997**;3(1):45-72.

97. **Moskowitz M, Nayyar A.** Determinants of dental esthetics: a rational for smile analysis and treatment. *Compend Contin Educ Dent* . **1995**;16(12):1146-1166.

98. **Miller E, Bodden Jr W, Jamison H.** A study of the relationship of the dental midline to the facial median line. *J Prosthet Dent*. **1979**;41(6):657-660.

99. **Frush J, Fisher R.** Introduction to dentogenic restorations. *J Prosthet Dent*. **1955**;5(5):586-595.

100. **Sterrett JD, Oliver T, Robinson F, Fortson W, Knaak B, Russell CM.** Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. *J Clin Periodontol*. **1999**;26(3):153-157.

101. **Rufenacht C.** Chapter 9, Ridge-pontic relationship. Rufenacht CR. Fundamentals of esthetics. In: *Fundamentals of Esthetics*. Quintessence; **1990**:263-268.

102. **Levin EI.** Dental esthetics and the golden proportion. *J Prosthet Dent*. **1978**;44(3): 244-252.

103. **Swelem AA, Al-Rafah, EM.** Evaluation of "Golden Proportion" in Saudi individuals with natural smiles. *Elsevier*. **2019**;31(2):277-283.

104. **Kokich V, Nappen D, Shapiro P.** Gingival contour and clinical crown length: their effect on the esthetic appearance of maxillary anterior teeth. *Am J Orthod*. **1984**;86(2):89-94.

105. **Seixas M, Costa-Pinto R, Araújo T.** Gingival esthetics: an orthodontic and periodontal approach. *Dental Press J Orthod*. **2012**;17(5):190-201.

106. **Kerns LL, Silveira AM, Kerns DC,** Recennitter FJ. Esthetic preference of the frontal and profile views of the same smile. *J Esthet Restor Dent*. **1997**;9(2):76-85.

107. **Abu Alhaija ESJ, Al-Shamsi NO, Al-Khateeb S.** Perceptions of Jordanian laypersons and dental professionals to altered smile aesthetics. *Eur J Orthod*. **2011**;33(4):450-456.

108. **Kumar S, Gandhi S, Valiathan A.** Perception of smile esthetics among Indian dental professionals and laypersons. *Indian J Dent Res*. **2012**;23(2):295.

109. **Armalaite J, Jarutiene M, Vasiliauskas A, et al.** Smile aesthetics as perceived by dental students: A cross-sectional study. *BMC Oral Health*. **2018**;18(1).

110. **Pisulkar SK, Agrawal R, Belkhode V, Nimonkar S, Borle A, Godbole SR.** Perception of buccal corridor space on smile aesthetics among specialty dentist and layperson. *J Int Soc Prev Community Dent*. **2019**;9(5).

111. **Snow SR.** Esthetic smile analysis of maxillary anterior tooth width: The golden percentage. *J Esthet Restor Dent*. **1999**;11(4).

112. **Cheng HC, Wang YC.** Effect of nonextraction and extraction orthodontic treatments on smile esthetics for different malocclusions. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. **2018**;153(1).

113. **Bhullar M, Malhotra Y, Mittal S, Aggarwal I, Singla D, Goyal M.** Evaluation of Smile Parameters in Nongrowing Subjects Using Photographs. *Dent J Adv Stud*. **2019**;07(02).

114. **Nouh A, Abdel Majeed H, Nassef Selim E.** Evaluation of smile characteristics of skeletal Class III compared to skeletal Class i female adults. *J Orthod Sci*. **2021**;10(1).

115. **Hoppenreijs T, Freihofer H, Stoelinga. PJ, Tuinzing. DB, van't Hof M.** Condylar remodelling and resorption after Le Fort I and bimaxillary osteotomies in patients with anterior open bite: A clinical and radiological study aesthetic and. *Int J Oral Maxillofac Surg*. **1998**;27(2):81-91.

116. Berger J, Pangrazio-Kulbersh V, Bacchus. SN, Kaczynski R. Stability of bilateral sagittal split ramus osteotomy: rigid fixation versus transosseous wiring. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. **2000**;118(4):397-403.

117. Panula K, Finne K, Oikarinen. K. Incidence of complications and problems related to orthognathic surgery: a review of 655 patients. *J oral Maxillofac Surg*. **2001**;59(10):1128-1136.

118. Schlosser J, Preston C, Lampasso. J. The effects of computer-aided anteroposterior maxillary incisor movement on ratings of facial attractiveness. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. **2005**;127(1):17-24.

119. Hunt O, Johnston C, Hepper P, Stevenson M, Burden. D. The influence of maxillary gingival exposure on dental attractiveness ratings. *Eur J Orthod*. **2002**;24(2):199-204.

120. Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR, Beress A, Worley Jr CM, Chung B, Bergman, R. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. **1999**; *116*(3): 239-253.

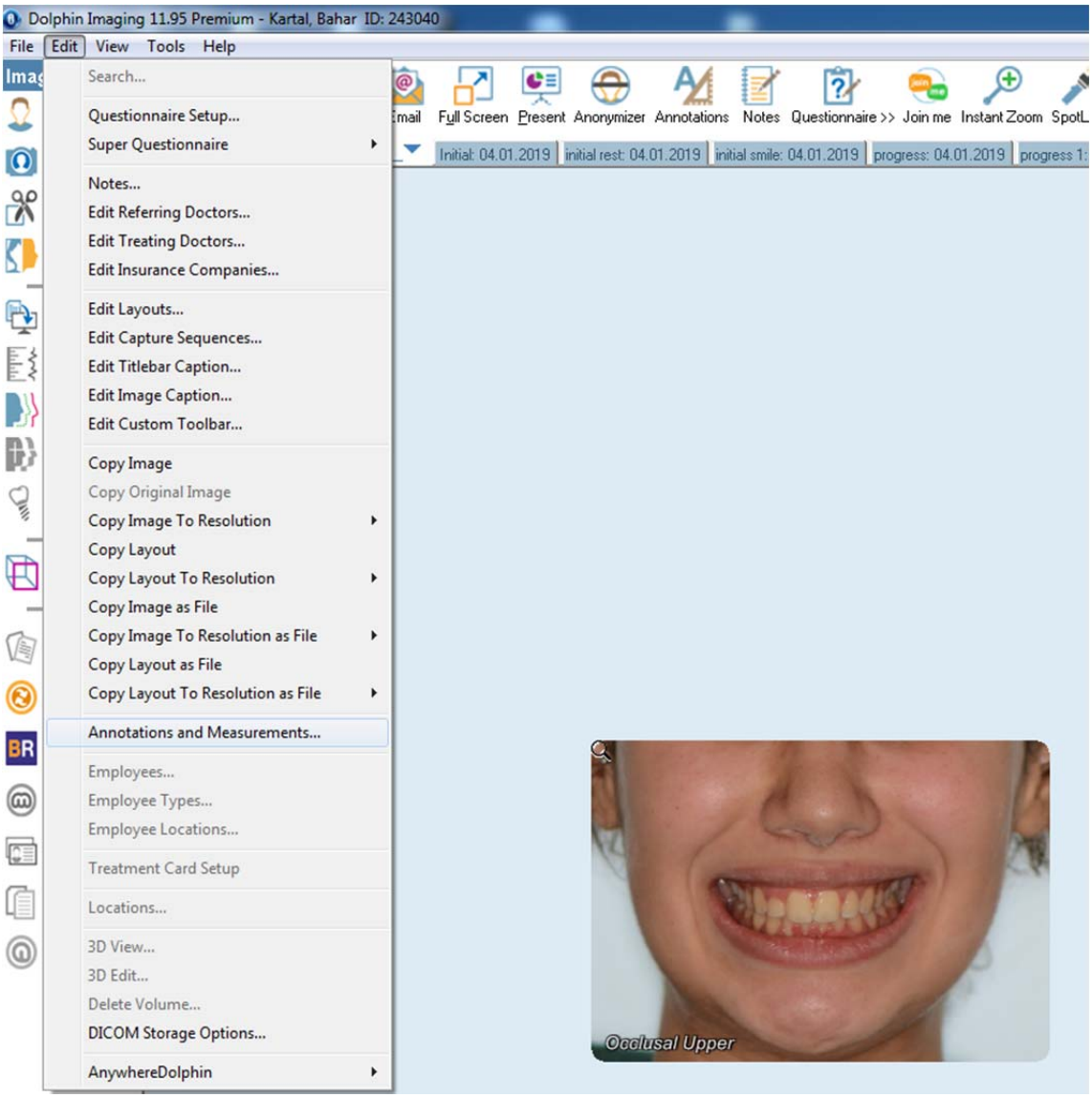
121. Yang I, Nahm D, Baek SH. Which hard and soft tissue factors relate with the amount of buccal corridor space during smiling? *Angle Orthod*. **2008**;78(1):5-11.

122. Kadioglu FG, Uzel I, Kadioglu S. Aesthetical Dilemmas and Informed Consent in Orthodontics. *World Journal of Orthodontics*. **2005:** Suppl. (6): 257-258.

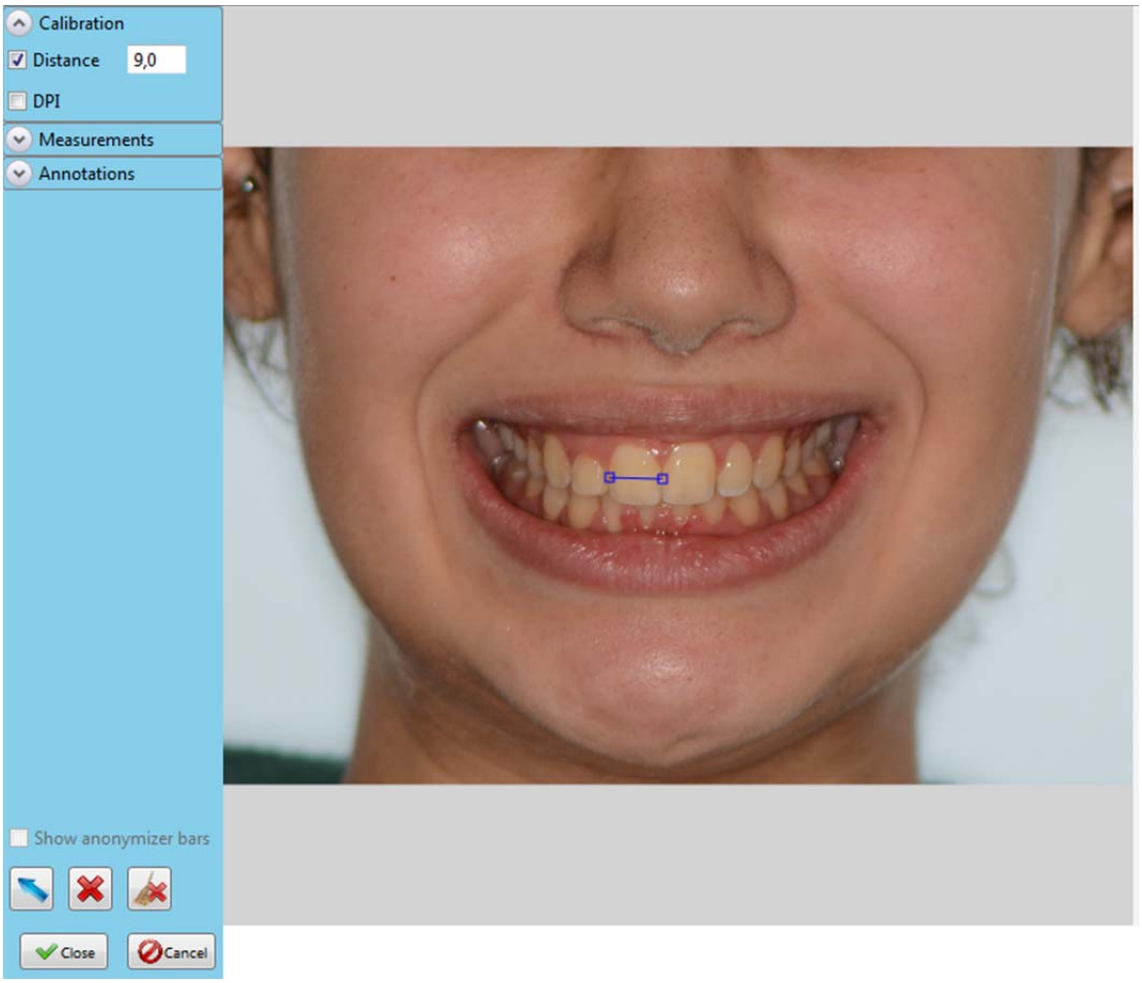
EKLER

EK 1. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı

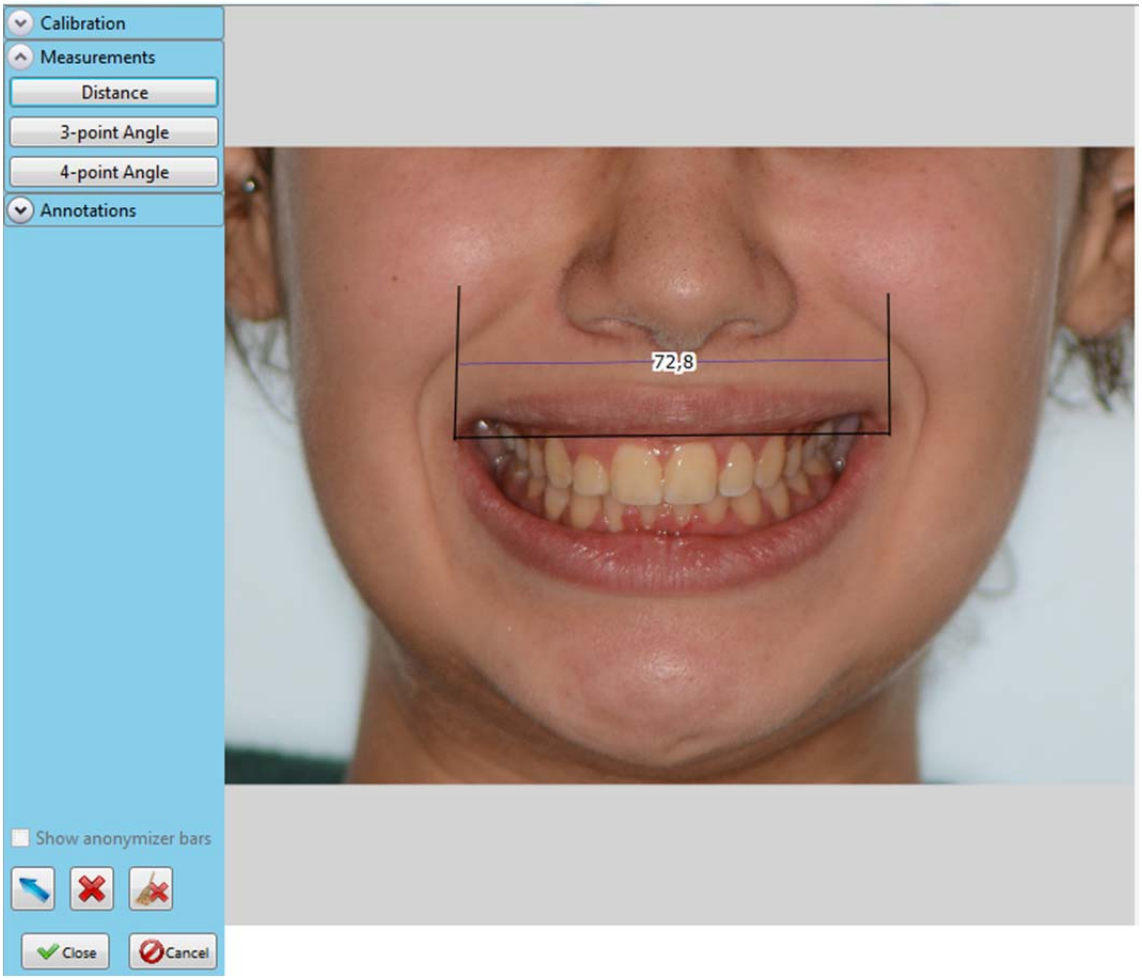
EK 2. Cephe gülümseme fotoğraflarının "Dolphin Imaging" programına aktarılması



EK 3. Fotoğrafların kalibrasyonu



EK 4. Fotoğraflar üzerinde ölçümlerin yapılması



ÖZGEÇMİŞ