T.C
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI

YARIK DAMAK ONARIMI UYGULANAN ÇOCUKLARDA PERİOPERATİF ADVERS OLAYLARDA VE POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLARDA PROGNOSTİK FAKTÖRLERİN ROLÜ

Dr. Elif Eda İCİ

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Hasan Murat GÜNDÜZ

YARDIMCI TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Demet LAFLI TUNAY

ADANA-2021

T.C
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI

YARIK DAMAK ONARIMI UYGULANAN ÇOCUKLARDA PERİOPERATİF ADVERS OLAYLARDA VE POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLARDA PROGNOSTİK FAKTÖRLERİN ROLÜ

Dr. Elif Eda İCİ

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Hasan Murat GÜNDÜZ

YARDIMCI TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Demet LAFLI TUNAY

ADANA-2021

TEŞEKKÜR

Çukurova Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda çalışmaya başladığım ilk günden beri bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, tez sürecinin de en başından en sonuna kadar yanımda olan tez danışmanım ve sevgili hocam Prof. Dr. Hasan Murat GÜNDÜZ'e,

Bilgi ve becerilerini benden esirgemeyen ve uzmanlık eğitimim sürecinde beni destekleyen başta Anabilim Dalı başkanımız Prof. Dr. Hakkı ÜNLÜGENÇ olmak üzere değerli hocalarım Prof. Dr. Abdulkadir Geylan IŞIK'a, Prof. Dr. Dilek ÖZCENGİZ'e, Prof. Dr. Hayri Tevfik ÖZBEK'e, Prof. Dr. Yasemin GÜNEŞ'e, Prof. Dr. Mehmet ÖZALEVLİ'ye, Doç. Dr. Zehra HATİPOĞLU'na, Doç. Dr. Mediha TÜRKTAN'a, Doç. Dr. Ersel GÜLEÇ'e, Doç. Dr. Ebru BİRİCİK'e, Doç. Dr. Feride KARACAER'e,, Dr. Öğr. Üyesi Murat Türkeün ILGINEL'e ve tezi hazırlama sürecimde hocam olarak bana hep yardımcı olan ama daha önemlisi her daim ablam olarak kapısını aşındırdığım Dr. Öğr. Üyesi Demet LAFLI TUNAY'a,

Başladığım ilk günden beri dostluklarını paylaştığım Dr. Uygar GENÇ, Dr. Beyza URGAN, Dr. Cansu DEMİRLİ, Dr. Alper SAĞIN başta olmak üzere hepsinin adını tek tek yazmakla bitiremeyeceğim beş yıldır birlikte güldüğüm ağladığım aileme, kardeşlerime, sevgili çalışma arkadaşlarıma,

Ameliyathane, yoğun bakım ve poliklinik birimlerinde birlikte çalıştığım tüm anestezi teknisyeni, hemşire, personel ve sekreter arkadaşlarıma,

Bugünümün esas mimarları sevgili ailem, ulu çınarım babam Halil ŞAHİN'e, hayat öğretmenim annem Ayşe ŞAHİN'e, hep arkamda olduğunu bildiğim abim Çağrı ŞAHİN'e, ablam Sariye ŞAHİN'e, ailemin en miniği ama en değerlisi yeğenim Tuğrul ŞAHİN'e, iyi dilekleri ile hep benimle olan bütün aile üyelerime ve iyi ki dediğim sevgili eşim İbrahim İCİ'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR....I
İÇİNDEKİLER....II
TABLOLAR....IV
RESİMLER VE GRAFİKLER....V
KISALTMALAR....VI
ÖZET....VII
ABSTRACT....IX
1. GİRİŞ VE AMAÇ....1
2. GENEL BİLGİLER....2
2.1. Pediyatrik Hastanın Preoperatif Değerlendirilmesi....2
2.1.1. Pediyatrik Zor Hava Yolu....3
2.1.2. Pediyatrik Zor Hava Yolu Nedenleri....4
2.1.3. Pediyatrik Zor Hava Yolu Yönetimi....8
2.1.3.1. Pediyatrik Hastalarda Acil Entübasyon....9
2.1.3.1.1. Entübasyona Hazırlık....10
2.1.3.1.2. Sedasyon ve Nöromusküler Blok....11
2.1.3.1.3. Komplikasyonlar....12
2.2. Yarık Damak-Dudak....14
2.2.1. Yarık Dudak ve Damak Anatomi ve Embriyolojisi....14
2.2.1.1. Normal Embriyogenezis....14
2.2.1.2. Yarık embriyogenezisi....16
2.2.1.3. Normal Damak Anatomisi....16
2.2.1.4. Yarık Damak Anatomisi....17
2.2.2. Epidemiyoloji....18
2.2.3. Sınıflama....18
2.2.4. Etiyoloji....20

2.2.5. Yarık Damak Cerrahi Tedavisi 20
2.2.5.1. Cerrahi Yöntemler 21
2.2.5.1.1. Von Langenbeck Yöntemi 22
2.2.5.1.2. V-Y Geri İtme (Veau-Wardill-Kilner) Yöntemi 23
2.2.5.1.3. İki Flep Palatoplasti (Bardach) Yöntemi 23
2.2.5.1.4. Çift Karşılıklı Z-Plasti (Furlow) Yöntemi 24
2.3. Yarık Dudak-Damakta Anestezi Yönetimi 25
2.3.1. Preoperatif Değerlendirme 25
2.3.2. Zor Hava Yolu 26
2.3.3. Anestezi idamesi ve İntraoperatif Değerlendirme 27
2.3.4. Ekstübasyon ve İyileşme 28
3. GEREÇ VE YÖNTEM 30
3.1. Araştırmanın Özellikleri 30
3.2. Araştırmanın Amacı 30
3.3. İstatistiksel Analiz 31
4. BULGULAR 32
5. TARTIŞMA 47
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 55
7. KAYNAKLAR 56

TABLOLAR

Tablo No…… ……..……Sayfa No

Tablo 1. Pediyatrik zor hava yoluna neden olabilecek konjenital anormallikler 6

Tablo 2. Hastaların cinsiyet ve persentil değerlerinin dağılımı 32

Tablo 3. Hastaların ASA skoru ve operasyon ertelenme durumuna ait verilerinin dağılımı 34

Tablo 4. Hastanın yarık damak/dudak tipine ait verilerinin dağılımı 35

Tablo 5. Hastalara eşlik eden sendromik ve sistemik hastalıkların dağılımı 37

Tablo 6. Hastaların hava yolu yönetimine ait veriler 38

Tablo 7. Preoperatif hazırlanan ve kullanılan kan ürünü verilerinin dağılımı 39

Tablo 8. İntraoperatif ve postoperatif komplikasyonların değerlendirilmesi..... 40

Tablo 9. Operasyon sonrası cerrahi gereksinim durumunun değerlendirilmesi 41

Tablo 10. Operasyon sonrası yatış durumuna ait verilerin değerlendirilmesi 42

Tablo 11. Advers olay durumu ile hastaya ve operasyona ait diğer verilerin karşılaştırılması 44

Tablo 12. Solunumsal komplikasyon gelişme durumu ile diğer verilerin karşılaştırılması 46

RESİMLER VE GRAFİKLER

Şekil No……..……..……Sayfa No
Şekil 1. Oral ve nazofaringeal airway 9
Şekil 2. Kraniyofasiyal embriyoloji..... 16
Şekil 3. Yumuşak damak kasları 17
Şekil 4. Kernahan ve Stark'ın sınıflandırması..... 19
Şekil 5. Kernahan sınıflandırması (Millard modifikasyonu)..... 19
Şekil 6. Dingman ağız açacağı 21
Şekil 7. Von Langenback yöntemi 22
Şekil 8. Kare Flep yöntemi..... 23
Şekil 9. Bardach palatoplasti yöntemi 24
Şekil 10. Furlow Z-plasti yöntemi..... 24

Grafik No……..……..……Sayfa No
Grafik 1. Hastaların persentil verilerinin grafiği 33
Grafik 2. Yarık damak tipi ve yarık dudak tipine ait verilerin dağılımı..... 36
Grafik 3. Hastaların servis yatış durumlarının değerlendirilmesi..... 43

KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

$EtCO_2$: Endtidal karbondioksit

LMA: Laringeal Maske

$Sat0_2$: Oksijen saturasyonu

$PaCO_2$: Parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı

$Pa0_2$: Parsiyel arteriyel oksijen basıncı

ÜSYE: Üst Solunum Yolu Enfeksiyonu

ÖZET

Yarık Damak Onarımı Uygulanan Çocuklarda Perioperatif Advers Olaylarda ve Postoperatif Komplikasyonlarda Prognostik Faktörlerin Rolü

Amaç: Çalışmamızda, yarık damak cerrahisi geçiren çocuk hastaların perioperatif advers olay ve postoperatif komplikasyon insidansını etkileyen prognostik faktörlerin retrospektif olarak analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde, Ocak 2015-Ekim 2020 tarihleri arasında yarık damak onarımı cerrahisi geçiren çocuk hastaların perioperatif verileri retrospektif olarak analiz edilmiştir. Hastaların yaş, cinsiyet, kilo gibi demografik özellikleri, yarık damak tipleri, ek hastalıkları, sendrom veya kromozomal anomali varlığı, anesteziye ait perioperatif komplikasyon verileri, perioperatif kan transfüzyonu ihtiyaçları ve hastane yatış bilgileri kaydedilmiştir. Zor maske, zor entübasyon, intraoperatif kan transfüzyonu, intraoperatif bronkospazm, hipoksi, hiperkarbi, reentübasyon durumu, postoperatif yoğun bakım ihtiyacı, postoperatif kan transfüzyonu, reopersyon ihtiyacı, postoperatif solunum sıkıntısı ve diğer komplikasyonlar advers olay olarak kabul edilmiştir. Hastaların geçirdikleri intraoperatif komplikasyonlar, reentübasyon durumu ve postoperatif solunum sıkıntısı durumu solunumsal komplikasyonlar olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmamızda yarık damak operasyonu geçiren, ASA I-II grubu 216 çocuk hastanın verileri analiz edilmiştir. Hastalarda en sık gözlenen yarık damak tipi inkomplet (n=108; %50) damak yarığı idi ve hastaların %42,1'i (n=91) daha önceden yarık dudak nedeniyle opere olmuş hastalardı. En sık Pierre-Robin sendromu (n=4; %1,9) olmak üzere hastaların 16'sında (%7,4) sendrom varlığı söz konusu idi. Kromozom anomalisi varlığı hastaların %1,4'ünde (n=3) gözlendi. Sistemik hastalığı olan hastaların oranı %20,8 (n=45) ve en sık gözlenen sistemik hastalık ise konjenital kalp hastalığı idi (n=24; %11,1). Yalnızca 2 hastada (%0,9) zor maske gözlenirken 12 hastada (%5,6) ise zor entübasyon durumu gözlenmiştir ve 4 hasta (%1,9) operasyon sonunda ekstübe edilememişken 2 hasta (%0,9) ise ekstübasyon sonrası tekrar entübe edilmişti. İntraoperatif en sık gözlenen komplikasyon bronkospazm olup hastaların %18,5'inde (n=40) gözlenmiş; postoperatif en sık gözlenen komplikasyon olan stridor (%5,6) ve ronküs (%5,6) ise 12'şer hastada görülmüştü. Hastaların ortalama yoğun bakım yatış gün sayısı 1,5±,2 gün, ortalama servis yatış gün sayısı ise 4,7±2,0 gün olarak tespit edildi. Çalışma sonucunda perioperatif advers olay gelişme riskini artıran faktörler, hastanın ASA 2 olması (p=0,001), komplet yarık damak tipine sahip olması (p=0,003), opere yarık dudak varlığı olarak tespit edildi (p=0,001). Perioperatif solunumsal komplikasyon gelişme riskini ise düşük persentil (p=0,004), sistemik hastalık varlığı (p=0,001), konjenital kalp hastalığı (p=0,049) ve sendrom varlığı (p=0,001) artırmaktadır.

Sonuç: Çalışma sonucunda elde ettiğimiz verilere göre yarık damak operasyonu geçiren çocuk hastalarda perioperatif advers olay ve solunumsal komplikasyon gelişme riski; yüksek ASA skoru, yarık damakla birlikte yarık dudak varlığı, komplet tip yarık damak, düşük kilo persentili, sistemik hastalık varlığı, konjenital kalp hastalığı ve sendrom varlığı ile ilişkilidir.

Anahtar Kelimeler: Perioperatif Komplikasyon, Yarık Damak, Yarık Dudak, Zor Hava Yolu

ABSTRACT

The Role of Prognostic Factors in Perioperative Adverse Events and Postoperative Complications in Children with Surgery of Cleft Palate

Objective: In our study, we aimed to retrospectively analyze the prognostic factors affecting the incidence of perioperative adverse events and postoperative complications in pediatric patients undergoing surgical repair of cleft palate.

Material and Method: In our study, demographic data, background information, age and weight data, syndromic status, systemic disease information, intraoperative and postoperative complication data of surgery and anesthesia, preoperative blood preparation data and intraoperative use, cleft lip/palate data and hospitalization information were recorded of pediatric patients who underwent surgical repair of cleft palate at Çukurova University Medical Faculty Hospital between January 2015 and October 2020. Difficult airway, intraoperative blood transfusion, intraoperative bronchospasm, hypothermia, hypercarbia, reintubation status, need for postoperative intensive care, postoperative blood transfusion, need for reoperation, postoperative respiratory distress and other complications were accepted as adverse events. Intraoperative complications, reintubation status and postoperative respiratory distress were evaluated as respiratory complications.

Results: In our study, the data of 216 pediatric patients who underwent surgery of cleft palate and ASA I-II group were analyzed. The most common type of cleft palate observed in the patients was incomplete (n=108; 50%) cleft palate, and 42.1% (n=91) of the patients were previously operated for cleft lip. The syndrome was present in 16 (7.4%) patients, the most common being Pierre-Robin syndrome (n=4; 1.9%). Presence of chromosomal anomaly was observed in 1.4% (n=3) of the patients. The rate of patients with systemic disease was 20.8% (n=45) and the most common systemic disease was congenital heart disease (n=24; 11.1%). Difficult mask was observed in only 2 patients (0.9%), while difficult intubation was observed in 12 patients (5.6%) and While 4 patients (1.9%) could not be extubated at the end of the operation, 2 patients (0.9%) were re-intubated after extubation. The most common intraoperative complication was bronchospasm, which was observed in 18.5% (n=40) of the patients; Stridor (5.6%) and rhonchi (5.6%), which were the most common postoperative complications, were seen in 12 patients each. The mean number of intensive care unit hospitalization days of the patients was 1.5±.2 days, and the mean service hospitalization days were 4.7±2.0 days. As a result of the study, the factors increasing the risk of perioperative adverse events were ASA 2 (p=0.001), complete cleft palate type (p=0.003), and operated cleft lip (p=0.001). The risk of developing perioperative respiratory complications increases with low percentile (p=0.004), presence of systemic disease (p=0.001), congenital heart disease (p=0.049) and presence of syndrome (p=0.001).

Conclusion: According to the data we obtained as a result of the study, the risk of developing perioperative adverse events and respiratory complications in pediatric patients undergoing surgery of cleft palate is related to these factors; high ASA score, presence of cleft lip with cleft palate, complete type of cleft palate, low weight percentile, presence of systemic disease, presence of congenital heart disease and syndrome.

Key Words: Cleft Lip, Cleft Palate, Difficult Airway, Perioperative Complications

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yarık damak/dudak defektleri binlerce yıldır cerrahlar tarafından tedavi edilmeye çalışılan bir hastalıktır. İlk başarılı yarık damak/dudak operasyonu milattan önce 390 yılında Çin'de tarif edilmiştir.[1] Mısırlılar ve Yunanlılar yarık damak ve dudağı ilaçlarla tedavi etmeye çalışsalar da başarılı olamamışlardır. Orta çağ döneminde batı dünyasında yarık damak ve dudak onarımı defalarca tarif edilmesine rağmen başarılı bir operasyondan bahsedilmemektedir. İlk başarılı yarık damak ve dudak operasyonları 1816 ve 1819 yıllarında gerçekleştirilmiştir.[1] Günümüzde her 10.000 doğumda yaklaşık 8 çocukta yarık dudak ve damak defekti gözlenmektedir.[2] Konjenital anomaliler içerisinde en sık gözlenen anomali orofasiyal yarıklardır. Bu çocukların yaşam boyu mortalite ve morbidite oranları yaşıtlarına göre hep daha yüksek seyretmektedir. Ayrıca orofasiyal yarık olan hastaların %30'unda ek hastalıklar bulunmaktadır.[3] Yanı sıra cerrahi olarak defektin düzeltilmesi işlemi uygulandıktan sonra da kozmetik, psikolojik ve konuşma ile ilgili problemler gözlenmektedir.

Orofasiyal defekti bulunan hastalar çok özel bir hasta grubunu oluşturmaktadır. Ek hastalık mevcudiyeti, mortalite ve morbidite oranlarının yüksek olması ve cerrahi operasyona ait risklerin yüksek olması sebebiyle bu hastaların anestezi yönetimleri ayrıca önem kazanmaktadır. Cerrahi alanın havayolunu içermesi ve hastalarda bulunan sendromik durumlar da hastayı direkt olarak "pediyatrik zor hava yolu" sınıfına sokmaktadır. Orofasiyal defekti olan hastaların anestezi yönetimi özel olarak yapılmalıdır.

Bu çalışma ile Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde, Ocak 2015-Ekim 2020 tarihleri arasında orofasiyal defekt onarımı cerrahisi geçiren çocuk hastalarda perioperatif advers olay ve postoperatif komplikasyon insidansını etkileyen prognostik faktörler retrospektif olarak araştırılmak istenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Pediyatrik Hastanın Preoperatif Değerlendirilmesi

Pediyatrik hastalarda preoperatif değerlendirmede özellikle operasyon odasında ve operasyon sonrasında yaşanabilecek zorlukların tahmini amacıyla öykü ve fizik muayeneye dikkat etmek gerekmektedir. Kullanılacak ilaçlar, hava yolu manipülasyonu veya pozitif basınçlı ventilasyon sonucunda olumsuz etkilenebilecek önceden var olan veya mevcut durumlar sorgulanmalıdır.

Öyküde sorgulanması gereken durumlar;[4]

- Zor entübasyon öyküsü
- Anestezi kaynaklı yan etki veya komplikasyon öyküsü
- Astım öyküsü: Laringoskopi, astımlı çocuklarda bronkospazmı tetikleyebilmektedir. Ek olarak, bronkospazmı olan hastaların ventile edilmesi zor olabilmektedir.
- Özellikle uykuda gürültülü solunum: Bu durum, laringoskopi veya maske ventilasyonunu engelleyebilecek kadar anatomik üst hava yolu tıkanıklığını (hipertrofiye tonsil veya dil gibi) düşündürmektedir.
- İlaç alerjisi öyküsü.

Fizik muayenede, dikkat edilmesi gereken noktalar;[4]

➢ Anestezi yönetimi sırasında kullanılacak ilaçların seçimi için;
- Taşikardi, zayıf periferik perfüzyon veya hipotansiyon ile birlikte hemodinamik instabilite,
- Değişmiş zihinsel durum veya fokal nörolojik belirtiler dahil olmak üzere intrakraniyal basınç artışı,
- Bronkospazm,
- Status epilepticus
- Süksinilkolin kullanımının kontrendikasyonu olan herhangi bir durum.

➢ Belirli fiziksel özelliklere sahip çocuklarda efektif maske ventilasyonu uygulamada problem, zor laringoskopi ve zor entübasyon görülebilmektedir;[4]

- Ses kısıklığı, stridor, salyalanma veya dik bir pozisyonu ("tripod" veya "koklama" pozisyonu), üst hava yolu tıkanıklığının varlığını göstermektedir.
- Belirgin bir oksiputu veya şekilsiz başı olan bir çocuğun maske ventilasyonu veya laringoskopi için en uygun şekilde konumlandırılması zor olabilmektedir. Yüz anomalileri, yanıklar veya diğer travmalar, maske ventilasyonu için yeterli bir sızdırmazlık sağlamayı zorlaştırabilmektedir.
- Küçük ağız, anormal damak, büyük dil ve küçük bir mandibula; ağız içinde azalan alan nedeniyle laringoskopinin zor olacağını düşündürmektedir.
- Kısa boyun veya boyun hareket kısıtlılığı (konjenital anomali, servikal omurga immobilizasyonu) baş ve boynun konumlandırılmasına engel olabilmektedir.

Preoperatif üst solunum yolu enfeksiyonu (ÜSYE) varlığı; anestezi sırasında ve sonrasında komplikasyon oranlarını (atelektazi, desatürasyon, bronkospazm, krup, laringospazm) arttırmaktadır. ÜSYE semptomları olan çocukta elektif cerrahinin 4-6 hafta arasında ertelenmesi önerilmektedir.[5] Fakat hangi cerrahinin ne kadar süre ile ertelenmesi konusunda kesin bir görüş birliği bulunmamaktadır. Bronşial hiperaktivite nedeniyle akut semptomların geçmesi beklenmelidir. Bunun yanısıra prodüktif öksürük, vücut ısısının 38 °C'nin üzerinde olması, akciğer seslerinde değişiklik saptanması durumunda cerrahinin ertelenmesi önerilmektedir. Özellikle 1 yaşın altındaki ÜSYE'si olan hastalarda komplikasyon riskinin daha yüksek olduğu belirtilmektedir. ÜSYE semptomları olan hasta ertelenirken cerrahinin aciliyeti, risk ve yarar oranı düşünülerek karar verilmelidir.

2.1.1.Pediyatrik Zor Hava Yolu

Etkili hava yolu yönetimi, preoperatif değerlendirme ile başlamaktadır. İlk yapılması gereken sorunları tahmin ederek planlamayı yapmaktır. Hastanın; spontan solunumunu, maske ventilasyonunu, laringoskopi ve/veya trakeanın entübasyonunu engelleyen bir durumunun olmasına zor hava yolu denmektedir.[6] İnfantlarda veya çocuklarda bu durumun olmasına ise pediyatrik zor hava yolu denmektedir. Zor hava

yolunun özelliklerini belirlemek ve sorunları yönetmek için bir plan geliştirmek anestezi uygulamasının temel ilkelerindendir.[6]

Çocuklar nadiren agresif hava yolu yönetimine ihtiyaç duymakta ve hava yolu ile ilgili zorluklar çok da sık ortaya çıkmamaktadır.[7, 8] Zor hava yolu belirleyicilerinin çoğu, özellikle anatomik anormallikler, yetişkinlerde daha yaygın olarak gözlenmektedir. Bu nedenle çocuklara özgü zor hava yolu belirteçleri halen kesin olarak belirlenmemiştir.[9] Buna rağmen yetişkinlerden elde edilen deneyimlerle pediyatrik hastalar değerlendirilerek zor hava yolu tahmini ve yönetimi açısından sistematik bir yaklaşım oluşturulabilmektedir.

Zor maske ventilasyonu, normal solunum fonksiyonu olan bir hastada maske ve oksijenle %90 oksijen satürasyonunun devam ettirilmesinin imkansız olmasına denmektedir.[10] Zor entübasyon, deneyimli bir anestezistin en azından 3 deneme sonucu entübasyonu gerçekleştirmesidir.[11] Zor havayolu iki büyük başlık altında toplanmaktadır;

1) Beklenen zor hava yolu,
2) Beklenmeyen zor hava yolu; bu da iki alt gruba ayrılır,
   i) Ventile edilebilen/Entübe edilemeyen zor hava yolu
   ii) Ventile edilemeyen/ Entübe edilemeyen zor hava yolu

2.1.2.Pediyatrik Zor Hava Yolu Nedenleri

İnfantlarda ve çocuklarda anatomik farklılıklardan dolayı obstrüksiyon konusunda daha dikkatli olunmaktadır ve yeterli havayolu açıklığını sürdürmek için bazı önemli faktörler bulunmaktadır. Bu faktörler sıklıkla 2-3 yaş civarındaki çocuklarda gözlenmektedir. Bu durumlar şu şekilde sıralanabilir;[12]

- Büyük bir oksiput varlığı, baş pozisyonunu etkilemektedir. Çocuğun oksiputunun veya üst omuzlarının altına rulo bir havlu koymak, uygun pozisyonu korumaya yardımcı olabilmektedir.
- Büyük bir dil ve küçük bir ağız, laringoskopiyi zorlaştırabilmektedir.
- Larinksin yetişkinlere kıyasla daha yüksek ve daha önde olması nedeniyle laringoskopi daha zor uygulanabilmektedir. Ayrıca yine larinksin yüksek ve

önde olması nedeniyle boynun hiperekstansiyonu, üst hava yolunda tıkanıklığına sebep olabilmektedir.

- Epiglotun büyük ve sarkık olması kontrol edilebilmesini zorlaştırmaktadır.
- Çocukların hava yolları daha küçük olduğu için ödem, mukus tıkaçları veya yabancı cisim ile tıkanmaya daha yatkın olmaktadır.

Normal pediyatrik hastalarda görülebilen faktörler dışında konjenital ve edinilmiş bazı durumlar pediyatrik hava yolu yönetimini zorlaştırmaktadır.

Konjenital anormallikler: Çok sayıda konjenital durum, hava yolu yönetimini zorlaştırabilecek özelliklere sahiptir (**Tablo 1**). Hava yolu yönetimini zorlaştırabilecek doğumsal özellikler aşağıda sıralanmıştır:[12]

- **Biçimsiz kafa:** Kraniosinostoz (örn. Apert veya Crouzon sendromu) veya makrosefali olması durumunda biçimsiz kafa görülebilmektedir. Bu durum, faringeal ve trakeal eksenleri laringoskopi için ideal pozisyona hizalamak amacıyla başın konumlandırılmasını zorlaştırabilmektedir.
- **Yüz anormallikleri:** Yüz asimetrisi veya az gelişmişlik, yüz ile maske arasında iyi bir sızdırmazlık sağlamayı zorlaştırarak maske ventilasyonunda zorluklar yaratabilmektedir.
- **Anormal boyun hareketliliği:** Sınırlı boyun hareketliliği (örn. Klippel-Feil sendromu) veya servikal omurga instabilitesi (örn. Down sendromu veya mukopolisakkaridozlar) başın pozisyonunu etkileyebilmektedir.
- **Küçük ağız açıklığı:** Freeman-Sheldon ve Hallermann Streiff sendromlarının bir özelliği olan mikrostomili çocuklarda laringoskopi için ağzı açmak zor olabilmektedir.
- **Küçük ağız boşluğu:** Küçük çeneleri veya damak anormallikleri olan çocukların (yüksek kavisli veya yarık damak gibi) daha küçük bir ağız boşluğu vardır. Bu durum, laringoskopiyi ve oral yapıların kontrolünü zorlaştırabilmektedir. Örneğin, mandibular hipoplazi, Pierre-Robin ve Treacher Collins sendromunun bir özelliği olarak ortaya çıkabilmektedir.

- **Büyük dil:** Bu durum, maske ventilasyonu sırasında hava yolunu tıkayabilmekte veya laringoskopi sırasında dilin kontrol edilmesi zor olabilmektedir.
- **Kitle:** Boyundaki kitleler (örn. kistik higromalar) başın konumlandırılmasını engelleyebilmektedir. Hava yolu içinde mevcut olan kitleler (örn. teratomlar veya hemanjiyomlar) hava yolunu tıkayabilmekte ve larinksin görüntülenmesini engelleyebilmektedir. Mediastinal kitleler endotrakeal tüp yerleştirmeyi zorlaştırabilmekte ve başarılı entübasyondan sonra ventilasyonu engelleyebilmektedir.
- **Laringeal ve subglottik anormallikler:** Larinks veya subglottik trakeadaki anormallikler entübasyonu engelleyebilmektedir.

Tablo 1. Pediyatrik zor hava yoluna neden olabilecek konjenital anormallikler

Özellik	Anormallikler
Biçimsiz kafa	Apert Sendromu, Crouzon Sendromu, Pfeiffer Sendromu
Maksiller hipoplazi	Apert Sendromu, Crouzon Sendromu, Pfeiffer Sendromu
Anormal boyun hareketliliği	Down Sendromu, Klippel-Feil Sendromu, Mukopolisakkaridozlar
Küçük ağız açıklığı	Freeman-Sheldon Sendromu, Hallermann-Streiff Sendromu
Mandibular hipoplazi	Hallermann-Streiff Sendromu, Pierre-Robin Sendromu, Treacher-Collins Sendromu, Goldenhar Sendromu (Unilateral mandibula hipoplazisi)
Yüksek kemerli veya dar damak	Akondroplazi, Apert Sendromu, Crouzon Sendromu, de Lange Sendromu, Hallermann-Streiff Sendromu, Pfeiffer Sendromu, Treacher-Collins Sendromu
Yarık damak	Brankiyo-okülo-fasiyal Sendrom, Yarık dudak, Ektrodaktili Ektodermal displazi-yarık damak dudak Sendromu
Büyük dil	Beckwith-Wiedemann Sendromu, Down Sendromu, Mukopolisakkaridozlar, Pierre-Robin Sendromu
Boyunda kitle	Kistik Higroma, Hemanjiyom
Laringeal veya subglottik anormallikler	Laringeal kist veya web, Subglottik stenoz

Konjenital anormallikler arasında yer alan Pierre-Robin sendromunda dil geriye doğru sarkma eğilimindedir ve hayatı tehdit edebilecek hava yolu tıkanıklığına yol açabilmektedir. Bu hastalarda solunum yetmezliği; hipoksiye, kardiyopulmoner arreste, pulmoner hipertansiyona ve gelişim geriliğine neden olabilmektedir. Beslenme sorunları yaygın olarak gözlenmektedir.[13] Pierre Robin sendromu olan hastalarda iki temel sorun üst hava yolu obstrüksiyonu ve beslenme zorluklarının gözlenmesidir.[14, 15] Bu hastalar apne ve hava yolu tıkanıklığı açısından takip edilmelidirler.

Edinilmiş nedenler: Hava yolu yönetiminde zorluklara neden olabilecek kazanılmış koşullar enfeksiyon, alerjik reaksiyonlar, travma veya yabancı cismin aspirasyonu sonucu gelişebilmektedir. Edinilmiş nedenler aşağıda sıralanmıştır.[12]

- **Enfeksiyon:** Hava yolu yönetiminde enfeksiyon nedeniyle ortaya çıkan spesifik zorluklar, enfeksiyonun hava yolu içinde nerede bulunduğuna bağlı olarak değişmektedir. Retrofaringeal ve peritonsiller apseler laringoskopi sırasında larinksin görselleştirilmesini engelleyebilmektedir. Ancak bu durumlar genellikle acil hava yolu yönetimi gerektirmemektedir. Epiglotit, supraglottik yapıların hızla ilerleyen iltihabı ve ödemi ile karakterizedir. Hava yolu yönetimi zor olabilmektedir çünkü laringeal anatomi bozulmuştur. Glottik açıklık küçük ve tanımlanması zor olabilmektedir. Konjuge Haemophilus influenza tip B aşılarının rutin olarak uygulanmaya başlanmasından sonra çocuklarda epiglotit insidansı dramatik bir şekilde azalmıştır. Krup ve tracheitis subglottik hava yolu obstrüksiyonuna neden olmaktadır. Sonuç olarak, üst solunum yolunun enfektif durumlarında etkili bir maske ventilasyonu sağlamak veya bir endotrakeal tüpü subglottik trakeadan geçirmek zor olabilmektedir. Ancak yine de her iki koşulda da uygun tıbbi tedavi ile zorluk yaşanmamaktadır.
- **Anafilaksi:** Anafilaksi sonucu laringoskopi ve larinksin görüntülenmesini engelleyebilen dil, retrofarenks ve/veya larinksi içeren ödem gelişebilmektedir.
- **Travma:** Yüz veya hava yolundaki yaralanma, hava yolu yönetimini zorlaştırabilmektedir.

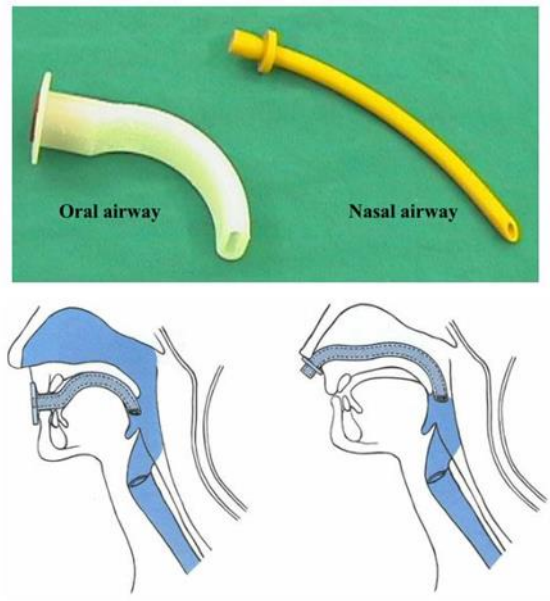
- **Yabancı cisim:** Hava yolundaki yabancı bir cisim önemli bir tıkanmaya neden olabilmekte ve acil tedavi gerektirebilmektedir. Laringoskopi sırasında yabancı cismin belirlenmesi ve çıkarılması zor olabilmektedir. Ek olarak, normal anatomik işaretler yabancı cisim tarafından bozulabilmektedir.
- **Diğer nedenler:** Çocuklarda hava yolu yönetimini zorlaştırabilecek diğer edinilmiş durumlar arasında tümörler, önceki ameliyatlar, radyasyon tedavisi veya obezite yer almaktadır.

2.1.3.Pediyatrik Zor Hava Yolu Yönetimi

Maske ventilasyonu etkili olmayan, entübe edilemeyen ve solunum yetmezliği olan bir çocukta “başarısız havalandırma” durumu mevcuttur. Bu durum genellikle "ventile edilemeyen, entübe edilemeyen" durum olarak adlandırılmaktadır. Oksijenasyonu ve ventilasyonu iyileştirmek için hızlı müdahale gerekmektedir. Mevcut en uzman klinisyen hava yolunu yönetmelidir.

Zor bir hava yolunu yönetmek için yararlı olabilecek alternatif hava yolu teknikleri arasında laringeal maske (LMA), fiberoptik laringoskopi, video laringoskopi, ışıklı stilet, cerrahi hava yolu uygulaması veya 120 cm’den daha uzun çocuklarda bir kombi tüp bulunmaktadır.[16]

Yardımcı hava yolu araçları ise dil gibi orofaringeal yapılar havayolunda obstrüksiyona yol açtığı zaman ventilasyon için yardımcı olabilmektedirler.[17, 18] Oral airway; dili yukarı kaldırır ve posterior farinks duvarından uzaklaştırır. Güvenli ve efektif kullanım için uygun boyut ve doğru yerleştirme önemlidir. Nazofaringeal airway; mokroglossi, tonsiller hipertrofi gibi dil veya farinksteki yumuşak dokulardan kaynaklı obstrüksiyonu bypass etmek amacıyla kullanılmaktadır.



Şekil 1. Oral ve nazofaringeal airway

Yanıtsız çocukta baş geri çene yukarı manevrası ve çene itme manevrası havayolunu açık tutmakta invaziv havayolu araçlarını kullanmadan önce yararlı olabilmektedir.[19] Bu manevralar hava yolunu nötr bir konuma getirmekte; dil ve damak dokularını farenksin arka duvarından uzaklaştırmaktadır. Bu yöntemler fayda etmezse uygun hava yolu aracı kullanılmalıdır. Servikal travmadan şüphelenilen hastalarda baş geri çene yukarı manevrası yerine çene itme manevrası tercih edilmelidir.[20] Çene itme manevrası sırasında ağzı kapatmaktan, çene altındaki yumuşak dokulara baskı uygulamaktan ve boynu hiperekstansiyona getirmekten kaçınılmalıdır.[21] Çene itme manevrası ayrıca balon-valf-maske ile ventilasyon sırasında da yardımcı olmaktadır.

Zor bir hava yolu beklendiğinde başarısız entübasyon için bir acil durum planı oluşturulmalıdır. Özel ekipman hemen hazır bulundurulmalıdır. Ek hava yolu uzmanlarının (örn. anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanı ve kulak burun boğaz uzmanı) acil katılımı, zor bir hava yolu beklendiğinde, mümkün olduğunda gerçekleşmelidir.[12]

2.1.3.1.Pediyatrik Hastalarda Acil Entübasyon

Acil endotrakeal entübasyon, operasyon odasındaki planlı entübasyondan daha zordur. Acil entübasyon için spesifik endikasyonlar 4 kategoride incelenmektedir;[22]

1. Yetersiz oksijenlenme veya havalandırma: Solunum yetmezliğinin klinik kanıtı şunları içermektedir: Yetersiz solunum çabası, kötü renk veya siyanoz. Endtidal karbondioksit ($EtCO_2$), oksijen saturasyonu ($satO_2$), parsiyel arteriyel karbondioksit basıncı ($paCO_2$) ve parsiyel arteriyel oksijen basıncı (paO_2) değerleri yardımcı olabilmektedir. Ancak solunum yetmezliği demek için bu ölçümler beklenerek acil entübasyon geciktirilmemelidir.
2. Hava yolunu koruyamama: Bu durum pediyatrik hastalarda şu bulguları içermektedir; solunum çabasına rağmen nefes sesleri üretememe, hava yolu manevralarına veya tıbbi tedavilere rağmen düzelmeyen kısmi hava yolu tıkanıklığına sahip inspiratuar, obstrüktif sesler varlığı, Glasgow Koma Skoru ≤8 olan kafa travmalı hastalar ve artan aspirasyon riski nedeniyle sistemik hastalığı veya zehirlenmesi olan hastalar dahil olmak üzere zihinsel durum bozukluğu (mental statüsü bozulan hastalar havayolu reflekslerini koruyamazlar)
3. Klinik kötüleşme potansiyeli olması
4. Uzun süreli teşhis çalışmaları veya hasta nakli sırasında (örn. müdahale edilemeyecek BT veya MR çekiminde)

2.1.3.1.1. Entübasyona Hazırlık

Hava yolu yönetiminde başarı, dikkatli hasta değerlendirmesine, uygun bir endotrakeal entübasyon planının uygulanmasına ve prosedürü gerçekleştirmeden önce gerekli tüm ekipmanın hazır olarak bulundurulmasına bağlıdır.

Hızlı değerlendirme: Klinisyen; maske ventilasyonu, laringoskopi ve endotrakeal entübasyonu etkileyecek koşulları ve klinik özellikleri belirlemek için operasyon odasında çocuğun geçmişi ve fiziksel bulgularının hızlı bir değerlendirmesini yapmalıdır.

Örneğin; hava yolu zorlukları ile ilişkili konjenital anormallikler, geçmişte bilinen zor entübasyon öyküsü, kötü ağız açıklığı, büyük dil veya bademcikler, küçük çene, kısa çene veya azalmış boyun hareketliliği gibi zor hava yolu yönetimi ile ilişkili anatomik özelliklerin varlığına dikkat edilmelidir. Enfeksiyöz, travmatik veya enflamatuar etiyolojilerden kısmi üst hava yolu tıkanıklığına neden olabilecek etiyolojiler sorgulanmalıdır.

Aspirasyon riski olan çocuklarda kaflı tüp tercih edilmelidir.[23] Kaflı tüplerle entübasyondan sonra, trakeada oluşabilecek mukozal iskemi riskini artırabilecek 20 ila 25 cmH_2O'dan fazla kaf basınçlarından kaçınmak için özen gösterilmelidir.[22]

Çocuklarda kafsız tüpler için boyut, yaşa dayalı hesaplama $(\frac{Yaş}{4} + 4)$ ile belirlenmektedir.[24] Kaflı tüplerde ise bunun yarım boy küçük tüp tercih edilmektedir.[25, 26] Çocuklar için ideal büyüklükteki kafsız endotrakeal tüp boyutunu tahmin edebilmek için önerilen diğer yöntemler arasında endotrakeal tüp dış çapının çocuğun beşinci parmağıyla veya endotrakeal tüp iç çapının çocuğun beşinci tırnağı ile karşılaştırılması bulunmaktadır.[24] Hasta için belirlenen endotrakeal tüpün bir beden altında ve üzerinde olan endotrakeal tüpler de mutlaka hazırda bulundurulmalıdır.[22]

Doğru konumlandırma için baş ve boyun koklama pozisyonuna getirilmelidir. Koklama pozisyonu; faringeal, trakeal ve oral eksenleri hizalamakta ve çocuk bilinçsiz hale geldiğinde hava yolunun açıklığını korumaktadır. Entübasyon sırasında ise laringeal yapıların görselleştirilmesini kolaylaştırmaktadır.[22]

Oksiputun büyük olması nedeniyle bu pozisyonun uygulanabilmesi çocuklarda zor olabilmektedir. Pozisyonun doğru bir şekilde uygulanabilmesi amacıyla büyük çocuklarda oksiputun altına bir havlu rulosu konulabilmektedir. Bebeklerde ise bu pozisyonu elde etmek için havlu, omuzların altına yerleştirilmektedir.[22]

2.1.3.1.2.Sedasyon ve Nöromusküler Blok

Hızlı seri entübasyon, tipik olarak acil entübasyona ihtiyaç duyan çocuklarda laringoskopi için optimal koşulları sağlamaktadır. HSE, koruyucu hava yolu reflekslerinin ve hasta hareketinin endotrakeal entübasyonu etkilememesi için sedatif bir ajan ile birlikte nöromusküler bloke edici ajanın verilmesini içermektedir.[4]

Hızlı seri entübasyonun uygulanma prosedürü bazı hasta gruplarında değişiklik gösterebilmektedir. Şuuru kapalı veya komada olan hastalarda sedatif ajanlar kullanılmayabilir. Tahmin edilen zor hava yolu olan hastalarda nöromusküler blokajdan olabildiğince uzak durulmalıdır.[22]

Hızlı seri entübasyon ilaçları uygulandıktan sonra klinisyen, mide distansiyonu ile ortaya çıkabilecek kusma ve aspirasyon riskinin artması nedeniyle maske ventilasyonu kısıtlı olarak uygulamalıdır. Bununla birlikte, yeterince preoksijenizasyon uygulanmayan

hastalarda, gastrik insüflasyonu azaltmak için küçük tidal hacimli ve krikoid basınçlı maske ventilasyonu, hipoksik bir hastayı entübe etmeye tercih edilmektedir.[22]

Hızlı seri entübasyon ilaçlarının uygulanmasının ardından apne hastasına nazal kanül ile oksijen verilmesi, hipoksemi olasılığını da azaltmaktadır. Pediyatride bu uygulama için optimal oksijen akışı henüz belirlenmemiştir. Genel uygulama, nazal kanül ile yaş başına 1-2 L/dk (maksimum akış hızı, 15 L/dk) kullanarak apneik oksijenizasyon sağlamaktır.[22]

Doğrudan laringoskopi ile karşılaştırıldığında, video laringoskopi zor hava yoluna sahip olan çocukların başarılı entübasyon şansını artırabilmektedir.[22]

Endtidal karbondioksit ($EtCO_2$), kalorimetrik bir cihaz veya kapnografi kullanılarak tespit edilmelidir ve endotrakeal tüpün trakeada olduğunu doğrulamanın altın standart yöntemi budur.[25, 27]

2.1.3.1.3.Komplikasyonlar

İşlem sırasında birden fazla noktada laringoskopi ve entübasyondan kaynaklanan akut komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir.[22]

Entübasyon ve laringokopi öncesinde gastrik distansiyon ortaya çıkabilmektedir. Maske ventilasyonu gastrik distansiyona yol açabilmekte ve bu durum akciğer kapasitesinin azalmasına ve yetersizlik riskinin artmasına neden olabilmektedir.

Entübasyon ve laringoskopi esnasında oluşabilecek komplikasyonlar şu şekilde sıralanabilmektedir:[22]

Hipoksemi: Uzun süreli yetersiz oksijen iletimi, endotrakeal entübasyonun en önemli komplikasyonu olan iskemik beyin hasarına yol açabilmektedir. Uzun süreli laringoskopi (yeterli preoksijenizasyon olsa bile) hipoksemiye yol açabilmektedir. Sürekli pulse oksimetresi kullanımı, yetersiz oksijenizasyonu tanımak için mutlaka gereklidir. Desatürasyon meydana geldiği anda entübasyon girişimine ara verilmelidir. Başka bir girişim başlatılmadan önce, hasta oksihemoglobin satürasyonları düzelene maske ventilasyonu uygulanmalıdır. Krikoid bası uygulanıyorsa, ventilasyonu riske atmaması koşuluyla maske ventilasyonu sırasında devam ettirilmelidir.

Bradikardi: Laringoskopi ve entübasyon sırasında derin bradikardi oluşabilmektedir. Hipofarenksin uyarılmasından, epiglotun kaldırılmasından veya

nadiren süksinilkolin kullanımından kaynaklanan vagal yanıt, özellikle bebeklerde ve küçük çocuklarda bradikardiye yol açabilmektedir.[28] Hipoksemi ayrıca bebeklerde sekonder bradikardi ile sonuçlanabilmektedir.

Artmış intrakraniyal basınç: Laringoskopi sırasında artan serebral arteriyel basıncın bir sonucu olarak laringoskopi sırasında intrakraniyal basınç artabilmektedir.[29, 30] Halihazırda yüksek basınçları olan hastalar dışında intrakraniyal basıncındaki artışlar çok az klinik öneme sahiptir ve çoğu durumda, bu hastalarda hava yolunu sağlamanın ve hipoksemiyi önlemenin faydaları daha kritiktir. Yeterli sedatif kullanımı, intrakraniyal basınçtaki artışları hafifletmeye yardımcı olmaktadır.[4]

Mekanik travma: Ekstratorasik hava yolu boyunca herhangi bir yerde yumuşak doku yaralanması meydana gelebilmektedir. Laringoskopi, alveolar bölgede travmaya neden olabilmektedir. Laringoskopi sırasında üst kesici dişlerin veya maksiller diş etlerinin dayanak noktası olarak kullanılması bu riski büyük ölçüde artırmaktadır. Dudaklarda, bademciklerde veya faringeal mukozada aşınma veya yırtılma meydana gelebilmekte ve kanamaya yol açabilmektedir. Bu durum, trakeanın görselleştirilmesini bozabilmekte ve hava yolu tıkanmasına neden olabilmektedir. Laringoskop bleydi veya endotrakeal tüp ses tellerine zarar verebilmekte ve vokal kord paralizisine neden olabilmektedir. Uygun büyüklükte ekipman kullanılması ve entübasyonun doğrudan görerek yapılmasını sağlamak bu riskleri en aza indirmektedir.

Aspirasyon: Laringoskopi ve entübasyon sırasında oral veya mide içeriği havayoluna aspire edilebilmektedir. Daha sonraki herhangi bir pnömoninin ciddiyeti, aspire edilen materyaldeki asitlik, hacim ve partikül maddenin varlığıyla direkt olarak ilişkilidir.[22]

Entübasyon sonrasında oluşabilecek komplikasyonlar ise şu şekilde sıralanabilmektedir:[22]

Hipoksemi: Laringoskopi ve entübasyon girişimini takiben yetersiz oksijenizasyon, işlem sırasında meydana gelenlerden farklı etiyolojilere sahip olacaktır.

Özefagus veya trakeal tüp malpozisyonu: Tanınmayan özefagus tüp pozisyonu, entübasyon girişiminden sonra hipokseminin nispeten yaygın bir etiyolojisidir.[31, 32] Bu durum, hipoksemi oluşmadan önce endtidal karbondioksit ($EtCO_2$) tespitinin yokluğu ile tanımlanabilmektedir.[33, 34]

Tüp tıkanıklığı: Tüp ucu mukozal bir yüzeye yapıştığında, lümen içi biriken sekresyonlardan dolayı veya tüp bükülmesinden kaynaklı endotrakeal tüpün tıkanması meydana gelebilmektedir. Yetersiz hava akışı hipoksemi ve hiperkapniye neden olabilmektedir.[22]

Barotravma: Pozitif basınçlı ventilasyon hastaları; pnömomediastinum ve pnömotoraks dahil olmak üzere pulmoner barotravma riski altına girmektedir. Kronik akciğer hastalığı ve azalmış akciğer uyumu olan hastalar daha yüksek risk altındadır.[22]

Post-obstrüktif pulmoner ödem: Üst hava yolu obstrüksiyonunu hafifletmek için entübasyon yapıldığında, intratorasik basınçta ortaya çıkan değişiklikler pulmoner ödeme neden olabilmektedir.[35,36] Negatif basınçlı pulmoner ödem olarak da bilinen obstrüksiyon sonrası pulmoner ödemin, tıkanma meydana geldiğinde önlenmesi zordur.

İlaçlardan kaynaklanan yan etkiler: Sedasyon ilaçları ve nöromusküler blokajla ilgili komplikasyonlar da ortaya çıkabilmektedir.

2.2. Yarık Damak-Dudak

Yarık dudak ve damak konjenital malformasyonlar arasında en sık görülen deformitelerdendir.[37] Tipik olarak, bu bozuklukları olan çocuklar doğumdan yetişkinliğe kadar multidisipliner bakıma ihtiyaç duyar ve etkilenmemiş bireylere göre yaşam boyunca daha yüksek hastalık ve ölüm oranlarına sahiptir.[38]

2.2.1. Yarık Dudak ve Damak Anatomi ve Embriyolojisi

Yarık damak ve dudak deformitelerinin etkin tedavisi için normal embriyogenezis evreleri ve anatomi iyi bilinmelidir. Anormal anatominin bilinmesi ile ancak etkin tedavi sağlanabilir.

2.2.1.1. Normal Embriyogenezis

Hücrelerin göç etmesi, büyümesi, farklılaşması ve apoptozise uğraması evrelerinin programlı bir şekilde olması ile dudak ve damak gelişimi meydana gelmektedir.[39] İnsan

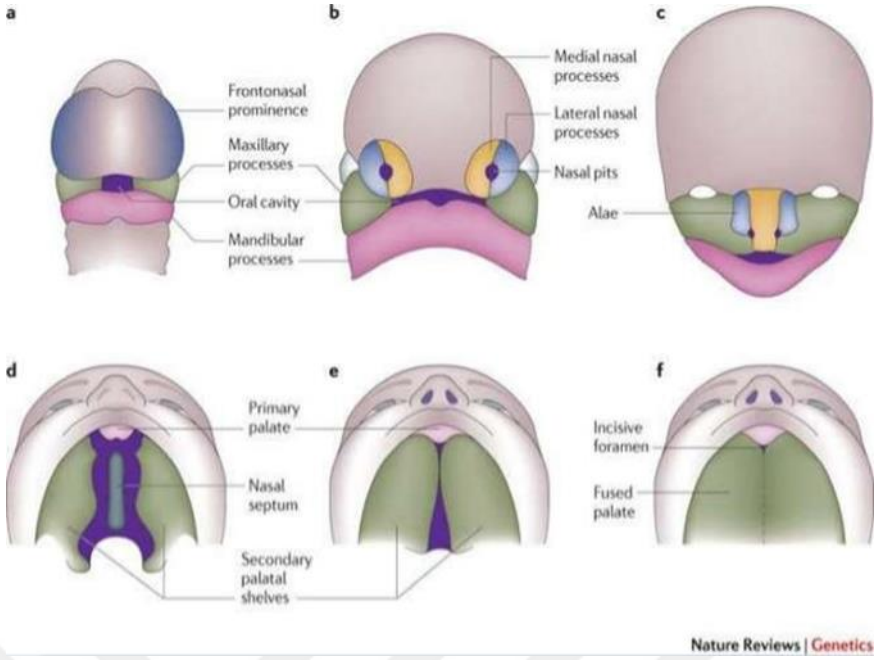
embriyosunun kraniyal kısmı, gestasyonun üçüncü haftasında üç germ tabakasının (endoderm, mezoderm ve ektoderm) oluşmasıyla gelişmektedir.

Brankial arkların oluşması baş boyun bölgesi gelişiminin en önemli evresidir. Bu yapılar gelişimin 4.ve 5. haftalarında ortaya çıkmaktadır.[40] Dördüncü haftanın sonunda, stomadeum çevresinde 1. çift brankiyal arklar tarafından oluşturulan beş fasial çıkıntı seçilebilmektedir. Stomadeum lateralinde bir çift mandibular çıkıntı, kaudalinde ise bir çift maksiller çıkıntı yer almaktadır. Stomadeumun üst sınırını ise frontonazal (median nazal) çıkıntı oluşturmaktadır. Bu frontonazal çıkıntının her iki yanında yüzey ektoderminin kalınlaşması ile oluşan nazal plakodlar bulunmaktadır.[40]

Beşinci haftada nazal plakodlarda meydana gelen invajinasyon ile küçük nazal çukurlar (nazal pit) oluşmaktadır. Nazal çukurların her iki yanında medial ve lateral nazal çıkıntılar belirmektedir. Devam eden iki hafta içinde maksiller çıkıntılar büyümekte ve mediale doğru hareket etmektedir böylece medial nazal çıkıntılar birleşmektedir. Üst dudak, birleşen medial nazal çıkıntılar ve her iki maksiller çıkıntı tarafından oluşturulmaktadır. Üst dudak oluşumunda lateral nazal çıkıntılar yer almamaktadır. Alt dudak ise her iki mandibular çıkıntının orta hatta birleşmesi ile oluşmaktadır.[40]

Orta hatta birleşen medial nazal çıkıntılar intermaksiller segmenti oluşturmaktadır. İntermaksiller segment; labial kısım, üst çene kısmı ve damak kısmı olarak üç temel kısma ayrılmaktadır.[40]

Primer damak, medial nazal çıkıntılardan köken almaktadır ancak kalıcı damak ise maksiller çıkıntılardan köken almaktadır. Gelişimin 6. haftasında kalıcı damak oluşumuna katkı sağlayan maksiller çıkıntıdan köken alan iki adet uzantı palatin raflar olarak adlandırılmaktadır. Yedinci haftada palatin raflar orta hatta birleşmekte ve sekonder damağı oluşturmaktadır. Foramen incisivumdan başlayan bu birleşme posteriora doğru ilerlemektedir. Palatal mezenkim ise kemik ve kas yapılarına farklılaşarak sert ve yumuşak damağı oluşturmaktadır.[41, 42] Palatin raflar anteriorda primer damak ile birleşmektedir. Nazal septumda aşağı doğru büyüyerek damağın sefalik kısmına katılmaktadır.[40] Embriyogenezisin 10. Haftasında tüm bu birleşme sürecinin tamamlanmasıyla oral ve nazal kavite bağımsız iki bölge olarak karşımıza çıkmaktadır.[42]



Şekil 2. Kraniyofasiyal embriyoloji

2.2.1.2.Yarık embriyogenezisi

Embriyogenezis sürecinde dudak ve primer damak ile sekonder damak farklı kökenlerden oluşmaktadır. Dolayısıyla bu bölgedeki birleşme kusurları sonucu oluşan yarık patolojileri izole yarık damak veya izole yarık dudak olabildiği gibi yarık dudak ve damak şeklinde de karşımıza çıkabilmektedir.[39]

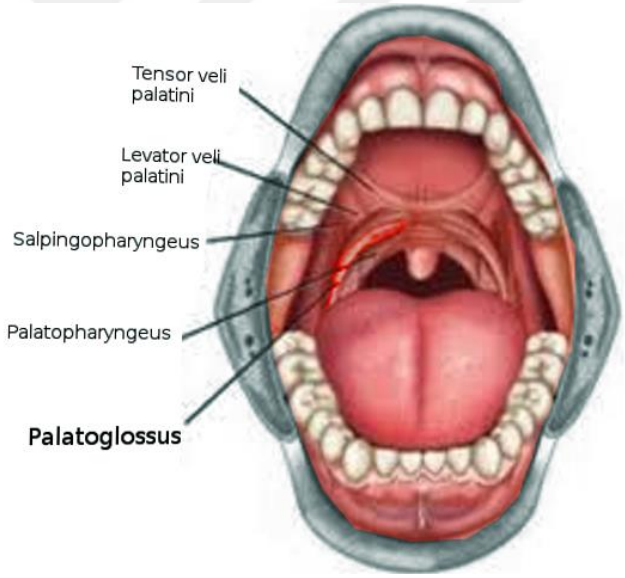
Maksiller çıkıntı ve/veya medial çıkıntının gelişmemesi ya da birleşmesindeki kusur sonucu yarık dudak meydana gelmektedir. Palatin rafların birleşmesinde oluşan aksaklık sonrası uvula veya yumuşak damakta hafif bir yarık olabileceği gibi sert ve yumuşak damakta tam bir yarık da oluşabilmektedir.[43, 44]

2.2.1.3.Normal Damak Anatomisi

Sert ve yumuşak damak olarak ikiye ayrılan damak orofarenks ve nazofarenksi birbirinden ayırmaktadır. Yoğun bir mukoza tabakası ile periosta yapışık olan sert damak, maksillofasiyal mimarinin genişliğini ve anterior projeksiyonunu sağlamaktadır. Yumuşak damak ise velofaringeal sfinkter dediğimiz muskuler valv görevi gören bir

yapıya sahiptir. Bu valf, yumuşak damağı farinksin posterior duvarına doğru kaldırıp orofarinks ve nazofarinksi birbirinden ayırmaktadır.[45]

Yumuşak damak yapısında beş çift kas vardır. Bu kaslar; m.levator veli palatini, m.tensor veli palatini, m.uvulae, m.palatoglossus, ve m.palatopharyngeustur.[45] Velofaringeal sfinkterin anterior kısmını oluşturan m.tensor veli palatini kası, östaki borusunun medial kısmından ve temporal kemiğin petröz kısmından köken almaktadır. Karşı taraftan gelen aynı isimli kas ile inferomedial orta hatta birleşmektedir. Ayrıca östaki borusunun açıklığını kontrol etmekte, orta kulağı havalandırmakta ve böylece tekrarlayan otitis mediayı önlemektedir.[45] Yumuşak damaktan köken alan m.palatoglossus ve m.palatoparyngeus dile ve farinksin lateral duvarına yapışarak orofaringeal açıklığı kapatmaktadır, böylece velofaringeal sfinkter fonksiyonuna yardımcı olmaktadır.[46]



Şekil 3. Yumuşak damak kasları

2.2.1.4.Yarık Damak Anatomisi

Yumuşak damakta oluşan yarıklar sfinkter yapısını bozmaktadırlar. Kasların normal yapışma yerleri değişmekte ve sert damağın posterioruna yapışmaktadırlar.[46]

Kafa tabanından çıktıktan sonra yumuşak damak boyunca seyredip palatal aponevroza yapışan m.levator veli palatini yarık varlığında anatomisi en çok değişen kastır, sert damağın lateral ve posterior kısmına yapışmaktadır.[47] M. Tensor veli palatini

ise sert damaktaki yarık kenarlarına yapışmaktadır. M. palatoglossus ve m. palatopharyngeus ise sert damak posterior ve anterior kısmına yapışmaktadır.[48, 49] Yarık damak sonucu sfinkter yapısı bozulmakta ve görevini yapamadığı için velofaringeal yetmezlik, konuşma ve dil gelişiminde sorunlara neden olmaktadır. Kronik otitis media ve kalıcı işitme kaybı gibi problemler ise bozulan östaki borusu kontrolü nedeniyle gözlenmektedir.

2.2.2.Epidemiyoloji

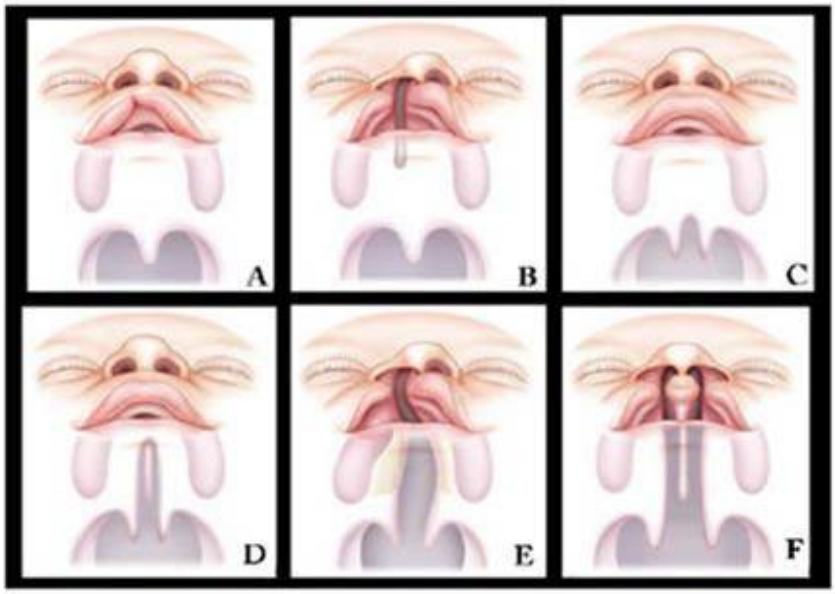
Dudak ve damak yarıkları konjenital anomaliler içinde en sık rastlanan patolojilerdendir. İzole yarık damak embriyolojik gelişim farklılığı ve epidemiyolojik verilerde değerlendirildiğinde ayrı bir kategoride ele alınmaktadır.

Orofasiyal yarıkların prevalansı 500-550 doğumda 1'dir. Bu oran ırk, ülke ve sınıflar arası değişiklik gösterebilmektedir.[50] Tüm dünyada yarık damağın eşlik ettiği veya etmediği yarık dudak insidansı 10.000 doğumda 7,94'tür.[2] Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) nonsendromik yarık dudak/damak görülme oranı 1000 doğumda 1,5-2,5'tir. Bunların %33'ü izole damak, %21'i izole dudak, %46'sı yarık dudak ve damak şeklinde gözlenmektedir. Yarık damak, bilateral dudak yarıklarının %86'sına, unilateral dudak yarıklarının da %68 'ine eşlik etmektedir. İzole yarık damak kadınlarda; yarık dudak ve damak birlikteliği ise erkeklerde daha sıktır.[51, 52] İzole yarık damak en sık Kanada ve Kuzey Avrupa'da, en az Latin Amerika ve Güney Afrika'da görülmektedir.[2] Dudak yarığı (Damak yarığının eşlik ettiği veya etmediği), ise en sık Latin Amerika, Çin ve Japonya'da görülürken en az İsrail, Güney Afrika ve Güney Avrupa'da görülmektedir.[53] Bu prevelans mevsimler ile ilişkili değildir.

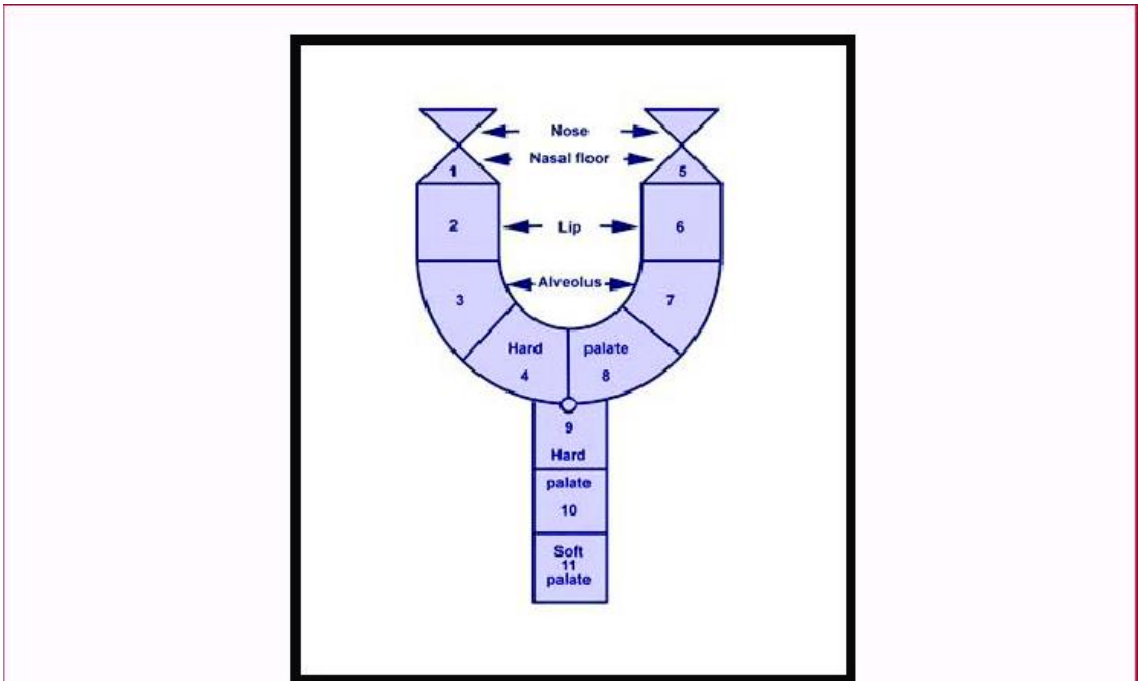
2.2.3.Sınıflama

Genel sınıflandırmada yarık dudak; total, subtotal ve mikroform olarak ayrılırken yarık damak ise çift taraflı, tek taraflı ve submuköz olarak sınıflandırılmaktadır.[54] Ancak daha net değerlendirme için detaylı bir sınıflandırma olması şarttır.

Deformiteyi, embriyogenezise göre değerlendiren Kernahan Sınıflandırması; foramen incisivum önündeki yapıları "primer damak", foramen incisivum arkasındaki sert ve yumuşak damaktan oluşan yapıyı da "sekonder damak" olarak adlandırmaktadır.



Şekil 4. Kernahan ve Stark'ın sınıflandırması
A: Tam olmayan dudak yarığı, B: Tam dudak yarığı, C: Tam olmayan damak yarığı, D: Tam damak yarığı, E: Tek taraflı tam dudak ve/veya damak yarığı, F: Çift taraflı tam dudak ve/veya damak yarığı.



Şekil 5. Kernahan sınıflandırması (Millard modifikasyonu).

2.2.4.Etiyoloji

Embriyogenezisin 6.haftasında yarık dudak, 13. haftasında da yarık damak gelişimi tamamlanmaktadır. Ancak, bu yapıların tam anlamıyla gelişmesi dokuların hem büyümesini hem de füzyonunu gerektirmektedir. Bu aşamalardaki herhangi bir duraksama veya zamanlamasındaki aksaklık yarık dudak/damak veya diğer yüz yarıklarına neden olabilmektedir.[44]

Yarık dudak/damakların %70'i nonsendromik hastalardır. Kalan %30'u ise kromozom anomalilerine, tek gen sendromlarına, teratojenik ajan maruziyetine ve tanımlanamayan çeşitli sendromlara sahip hastalar olarak karşımıza çıkmaktadır.[3] Yarık dudak/damak ile en çok beraberlik gösteren sendrom Van der Woude Sendromu'dur. İzole yarık damağa en sık eşlik eden tanılar ise; velokardiyofasiyal, Di George sendromu veya 22q kromozomundaki mikrodelesyondur. Teratojenik ajan olan fenitoin yarık dudak insidansını 10 kat, maternal sigara kullanımı ise 2 kat artırmaktadır.[55]

Birnbaum ve arkadaşları tarafından yürütülen tüm-genom ilişkilendirme çalışmalarında (Genom Wide Association Studies), İnterferon Regulatory Factor 6 (IRF-6) geninin damak-dudak yarıklarıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir. IRF 6 geni, keratinosit diferansiyasyon-proliferasyon dengesini ve oral peridermin proliferasyonunun koordinasyonunu sağlayarak damak füzyonunu kontrol etmektedir.[56, 57]

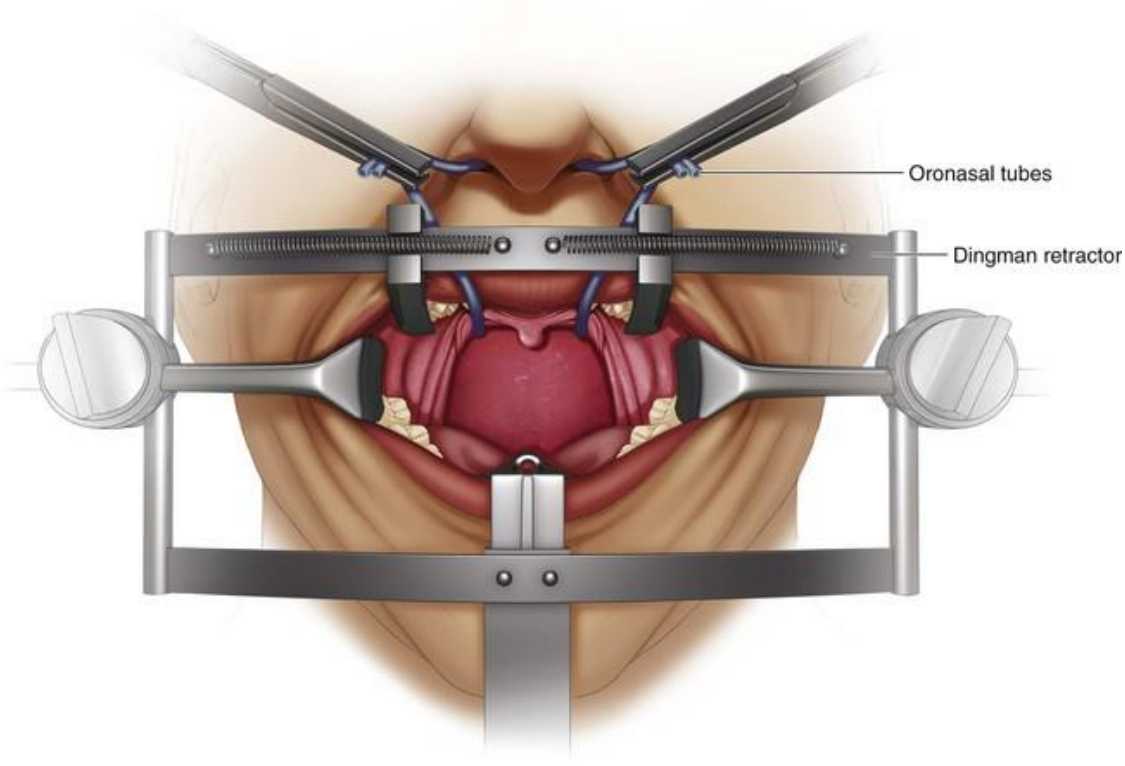
Genetik çalışmalarla maternal alkol ve sigara kullanımının çeşitli genler üzerine etkileri de ortaya konulmuştur.[58] Özellikle alınan alkol cinsine ve folik asit kullanılmamasına bağlı yarık damak insidansında artış görülmüştür.[59] Yiyeceklerin içeriğinin folat bakımından artırılması, yapılan çalışmalarda yarık damak/dudak insidansında azalma olduğunu belirttiği gibi değişmediğini destekler bulgularda mevcuttur. Gebelikte karşılaşılan stres, iyonize radyasyon, enfeksiyonlar ve obezite gibi faktörler ile ilgili araştırmalar devam etmektedir.[60]

2.2.5.Yarık Damak Cerrahi Tedavisi

Tedavide ana amaç burun ve ağız boşluklarının birbirinden ayrılması ve iki ayrı boşluğun oluşturulmasıdır. İleri dönemde tedavi başarısı orta yüz gelişimi, deformitelerin şekli ve konuşma durumuna göre yapılabilecektir. Başarılı sonuçlar için ameliyat zamanlaması ve cerrahi teknik önem arz etmektedir. Damak yarığı onarımı açısından en

iyi zamanlama, konuşma sonuçları ve yüz gelişiminin en iyi olacağı zaman düşünülerek kararlaştırılmalıdır.

Anestezi hazırlığı tamamlandıktan sonra Dingman ağız açacağı kullanılarak uygun cerrahi alan için yeterli ağız açıklığı sağlanmaktadır. Bu aşamada dile bastırıp dili geriye ittiği için iskemi riskine dikkat edilmektedir. Özellikle cerrahi süresi iki saati geçecekse postoperatif ödem riski göz önünde bulundurulmalıdır. İnsizyondan 7-10 dakika önce intraoperatif vazokonstrüksiyon ve postoperatif anestezi sağlanması için lidokain ve 1/200.000 oranında epinefrin içeren solüsyon damağa enjekte edilmektedir.



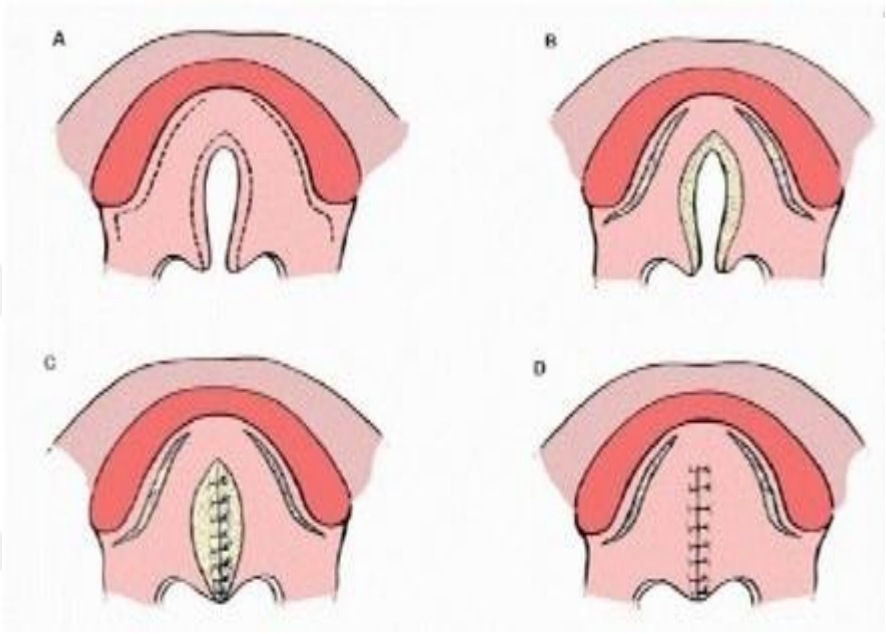
Şekil 6. Dingman ağız açacağı

2.2.5.1.Cerrahi Yöntemler

Yarık damak ve dudak tedavisinde günümüze kadar çeşitli cerrahi tedavi yöntemleri tanımlanmıştır.

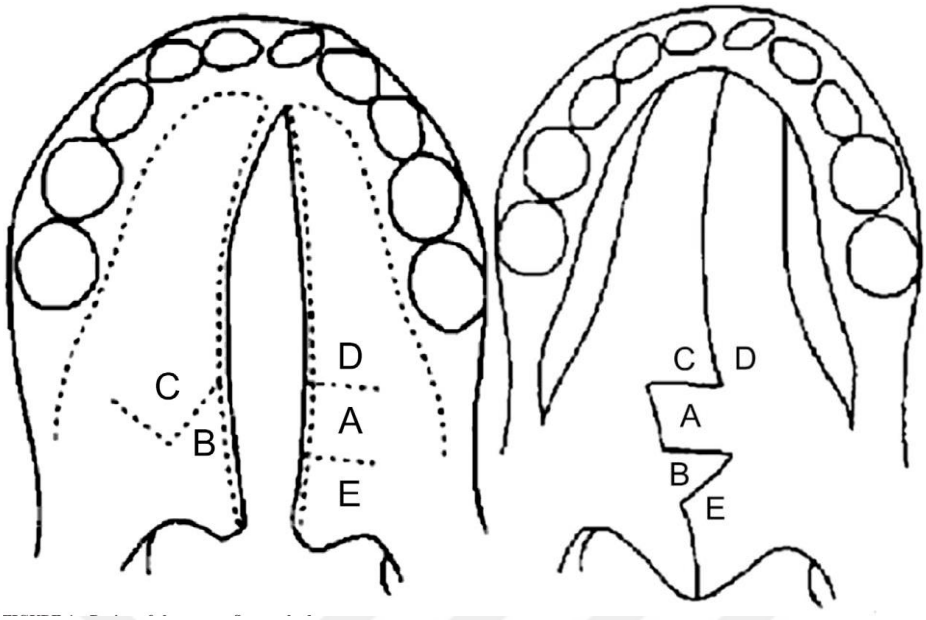
2.2.5.1.1.Von Langenbeck Yöntemi

Langenbeck sekonder damağı kapatmak için mukoperiostal flepleri kullanmıştır. Bu teknikle maksiller çıkıntının posteriorundan bilateral olarak alveolar arkın posterior kısmına kadar uzanan insizyonlar yapılmaktadır. Böylece yarık kenarlarının birbirine yaklaştırılması mümkün olmaktadır.



Şekil 7. Von Langenback yöntemi

Jing-Hong Xu ve arkadaşları Langenbeck yöntemini geliştirmiş kare şeklinde flep uygulamıştır. Bu şekilde yumuşak damak posterior faringeal duvara yaklaştırılmıştır.[61]



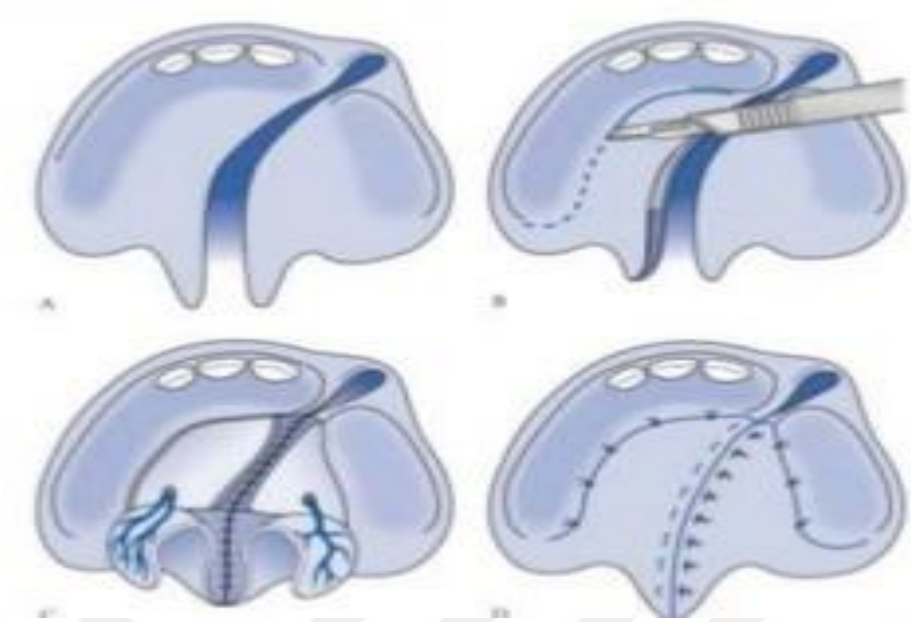
Şekil 8. Kare Flep yöntemi

2.2.5.1.2.V-Y Geri İtme (Veau-Wardill-Kilner) Yöntemi

George Dorrance, hastaların çoğunda yumuşak damağın posterior faringeal duvara yeterince yaklaşmadığını bu sebeple de velofaringeal disfonksiyon geliştiğini gözlemlemiştir.[62] Buradan yola çıkarak kas transpozisyonu yapmayı önermiştir ve hamulusu kırmıştır. Mukoperiostal flepleri kaldırarak damak uzatma işlemini gerçekleştirmiştir. Bu fleplerin geniş elevasyonu ve buna bağlı gelişebilecek geniş skar dokusu maksiller büyümeyi azaltabileceği düşünülmüştür. Bu olumsuz etki düşüncesi ile 25 yıllık bir takip süreci oluşturulmuş ve sonucunda tatmin edici düzeyde orta yüz gelişiminin mümkün olduğu görülmüştür.[63]

2.2.5.1.3.İki Flep Palatoplasti (Bardach) Yöntemi

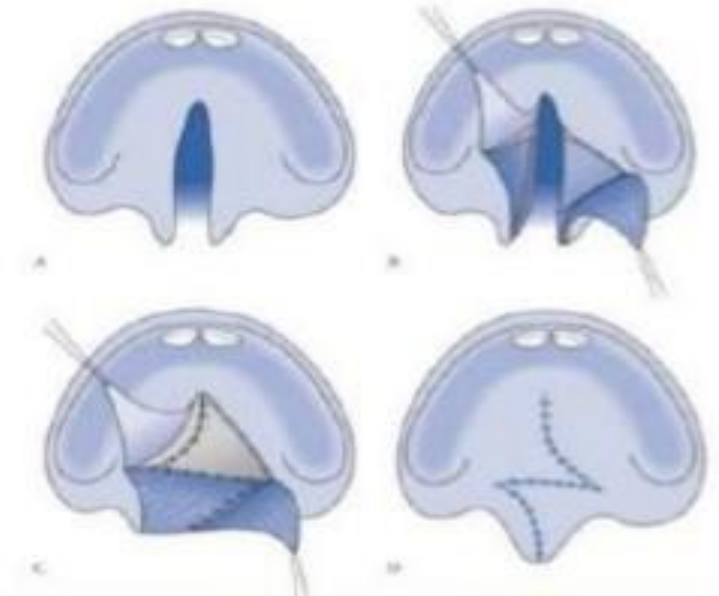
Yarık uçları ile alveolar arka yapılan relaksasyon insizyonlarının birleştirilmesi ile tariflenmiş mukoperiostal flep ile kapama yöntemidir.



Şekil 9. Bardach palatoplasti yöntemi

2.2.5.1.4.Çift Karşılıklı Z-Plasti (Furlow) Yöntemi

Furlow, nazal ve oral mukozada, m.levator palatini'yi de içeren ve aynı zamanda kasın pozisyonunu düzelten ters Z-plastiler kullarak konuşma gelişimi ve iskelet büyümesi açısından başarı oranı iyi bir teknik tanımlamıştır. Konuşma gelişimi sonuçlarına bakıldığında diğer yöntemlerden daha iyi bir sonuç vermektedir.[64, 65]



Şekil 10. Furlow Z-plasti yöntemi

2.3.Yarık Dudak-Damakta Anestezi Yönetimi

Tüm hastalara primer cerrahi onarım için anestezi gerekmektedir. Bazı olgularda ise cerrahi öncesi de havayolu yönetimi için anestezist desteği gerekmektedir. Çoğu hasta izole dudak/damak yarığı ile başvururken, geri kalan hastalarda brankial ark gelişimindeki defekt ile ilişkili kulak veya üst havayolu kusurları, kalp, böbrek veya iskelet anomalileri de tespit edilebilmektedir.[66]

2.3.1.Preoperatif Değerlendirme

Yarık dudak/damak defektli hastalarda cerrahi tedavi için üç aylık olana kadar beklenmektedir. Bu sayede eğer varsa doğuştan anormallikleri tarama imkanı sağlanmakta, ayrıca anatomik ve fizyolojik olgunlaşmaya izin verilmektedir.[67]

Üst solunum yolu enfeksiyonları özellikle bu yaşta yaygın olarak gözlenmektedir. Hava yolu komplikasyonları ve bozulmuş yara iyileşmesi riski artmaktadır.[68] Bu çocukların çoğunda nonenfeksiyoz sürekli burun akıntısı olmasına rağmen preoperatif antibiyotiklerle tedavi, düşük dereceli nazal enfeksiyonların postoperatif pireksiyal hastalık insidansını azaltmaktadır.[67] Hastalarda beslenme ve fizyolojik nedenlerin sonucu olarak anemi görülebilmektedir.

Preoperatif değerlendirme ile, genel ve özel problemleri değerlendirmenin yanı sıra; indüksiyon tekniği, analjezinin sağlanması ve postoperatif nazofarengeal hava yolu açıklığı sağlanması gibi konularda ebeveynlere bilgi verilebilmektedir.

Yarık dudak/damak deformitesi tek başına üst hava yolu tıkanıklığına yol açmamaktadır. Oluşan obstrüksiyon, genellikle üst hava yolunun normal işlevini etkileyen nöromüsküler yapı kaynaklı sorunların bir sonucu olarak görülmektedir. Hava yolu problemi olan yarık damak/dudak hastalarının en önemli grubunu mikrognati, glossopitozis ve yarık damak birleşenleri olan Pierre Robin Sendromu oluşturmaktadır. Mikrognati, dilin oral kavitede daha geriye yerleşmesine neden olmaktadır. Bu da iki önemli probleme yol açmaktadır; birincisi anne karnında palatal füzyonu engelleyen azalmış faringeal boşluk oluşturması, ikincisi ise doğumda veya kısa süre sonra değişen derecelerde üst hava yolu obstrüksiyonu yaratmasıdır. Açık bir hava yolu oldukça önemlidir ve bu, öncelikle prone pozisyona almak ile mümkün olmaktadır. Bir sonraki adım ise, genellikle nazofaringeal yapay bir hava yolu sağlamaktır. Çok nadir olarak

trakeostomi gerekebilmektedir. Bazı vakalarda laringeal maske uygulaması ile entübasyondan kaçınılabilmektedir.[67]

Ameliyat genellikle dudak yarığı onarımı için 3. ayda, yarık damak onarımı için 6. ayda yapılmaktadır. Bu süre diğer sorunların araştırılması veya devam eden hava yolu zorlukları nedeniyle gecikebilmektedir. Böyle vakalarda ameliyatın zamanlaması kritiktir ve anestezi dahil olmak üzere ilgili tüm uzmanlıklar arasındaki tartışmayla en iyi karar verilmektedir.[67]

2.3.2.Zor Hava Yolu

Çocuk hastada öncelikle cerrahi öncesi anksiyeteyi azaltmak, amnezi oluşturmak, gerekirse otonomik refleksleri baskılamak, respiratuvar sistem sekresyonlarını azaltmak, analjezik etkinliği arttırmak amacıyla premedikasyon uygulanmalıdır. Böylece cerrahi stres azaltılarak güvenli anestezi indüksiyonu gerçekleştirilebilir. Premedikasyon için kullanılacak ilaç veya ilaç kombinasyonları hastaya özgü özellikler göz önünde bulundurularak hazırlanmalı; hasta yaşı, kilosu, ilaç alerjisi sorgulanmalıdır.

Preoperatif dönemde aynı zamanda siyanotik ve asiyanotik konjenital kalp hastalığı olan, prostetik kapak cerrahisi geçiren hastalarda profilaktik antibiyotik tedavisi de uygulanmalıdır.

Bir pediyatrik yoğun bakım ünitesinde yaklaşık 1400 endotrakeal entübasyonu içeren prospektif, tek merkezli, gözlemsel bir çalışmada, endotrakeal entübasyon sırasında rutin apneik oksijenizasyonun uygulanması hem orta hem de şiddetli oksijen desatürasyonunda bir azalma ile ilişkilendirilmiştir.[69]

Preoksijenizasyon, özellikle bebekler ve çocuklar için önemlidir. Yetişkinlerle karşılaştırıldığında, genç hastalar daha düşük fonksiyonel rezidüel kapasite ve alveolar hacim ile daha yüksek oksijen tüketim oranına sahiptir.[70, 71] Sonuç olarak, oksijen desatürasyonu çok daha hızlı gerçekleşmektedir.[70, 72]

Zor yüz maskesi ventilasyonu neyse ki çok nadirdir; ancak eğer hava yolu bilinç kaybından sonra tıkanırsa, hastayı yana veya yarı eğilimli hale getirmek ve nazal veya oral airway kullanımı ile tedavi edilebilmektedir. Laringeal maske, hava yolu için yardımcı olabilmektedir ve hastanın direkt laringoskopi ve entübasyon için yeterli

anestezi derinliğine ulaşmasını sağlayabilmektedir. Aynı zamanda fiberoptik bronkoskop için guide görevi görebilmektedir.[67]

Hava yolunu güvence altına alamama durumunda, hastanın uyanmasına izin verilerek, ameliyatı yapısal ve nöromüsküler gelişim sağlanan ileri bir zamana ertelemek daha uygun olmaktadır. Krikotirotomi veya trakeostomi gibi acil cerrahi hava yolu sağlanması bu grupta zor bir seçenek olabilir, ancak hava yolunu emniyete almak ve daha sonra korumak için gerekli olabilmektedir.[67]

Laringoskopide zor bir görüşün, zor maske ventilasyona göre daha sık olduğu bulunmuştur.[73] Özellikle sağ tarafta büyük bir alveolar defekt laringoskopiyi zorlaştırmaktadır. Gazlı bez kullanılarak defekt üstü kapatılıp düz bleyd kullanılarak, lateral yaklaşım veya eksternal manipülasyonla entübasyon yapılabilmektedir. Üst hava yolundan trakeaya erişim sağlanırken, kullanılan hava yolu araçlarının doğru pozisyonda olduğundan emin olunması gerekmektedir. Fiberoptik bronkoskopi veya LMA kullanılırak bir tel guide trakea içine ilerletilir, daha sonrasında bronkoskop geri çekilerek guide üzerinden entübasyon tüpü trekea içine yerleştirilebilmektedir. Alternatif olarak tel guide yerine direk pediatrik bronkoskop üzerinden de entübasyon tüpü ilerletilebilmektedir.[67]

2.3.3.Anestezi idamesi ve İntraoperatif Değerlendirme

İdeal trakeal tüp olan RAE tüpü, alt dudağı bypass edip orta hatta tespit edilerek optimal cerrahi alan yaratmaktadır. Tüp tıkanıklığı ve ekstübasyon açısından dikkat edilmelidir. Omuz altına destek konulup, baş sabitlenmekte ve gözler koruma altına alınmaktadır.[67]

Anestezi, volatil anestezik ajanlar kullanılarak kontrollü ventilasyon ile sürdürülmektedir. Minimum alveolar konsantrasyon (MAC) değerleri yetişkinlere göre daha yüksek olmaktadır. Analjezi 1-2 μg/kg fentanil ile sağlanmaktadır. Dudak onarımı için infraorbital sinir bloklarının etkili olduğu gösterilmiştir.[67] Damak yarığı için daha uzun etkili opioid analjezi gerekmektedir. Solunum depresyonu korkusu ve aşırı sedasyon nedeniyle bazıları morfin yerine kodein kullanılmasını önermektedir. Asetaminofen genellikle postoperatif analjezi için reçete edilmektedir. Pediyatrik anestezistlerin çoğu, çocuklarda 6 aydan itibaren nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar reçete etmektedirler.

Ameliyat süresi genellikle 1–2 saat olmaktadır. Epinefrin içeren lokal anestezik enjeksiyonu kan kaybını azaltmaya yardımcı olabilmektedir. Sıvı kayıpları genellikle kristalloid solüsyonlar ile replase edilmektedir, kan transfüzyonu ihtiyacı genellikle olmamaktadır.[67]

Çocuklar vücut yüzey alanlarının ağırlıklarına oranlarının yüksek ve kafa çaplarının geniş olması nedeniyle hipotermiye eğilimlidirler. İntraoperatif dönemde ventilasyona ve cerrahi insizyona bağlı evoporatif kayıplar, soğuk irigasyon sıvılarının kullanımı, operasyon odasının soğuk olması gibi nedenlerle hipotermi açısından risk altındadırlar. Hipotermi; apneye, hipoglisemiye, ilaç metabolizmasının azalmasına ve oksihemoglobin disosiasyon eğrisinin sola kaymasına yol açar. Kan ısıtıcı cihazların kullanılması, operasyon odasının sıcaklığının ideal olmasının sağlanması, ısıtıcı blanketler kullanılması, kullanılacak sıvıların ısıtılması ve hastanın kor sıcaklığının yakın takibi alınabilecek önlemler arasındadır.

2.3.4.Ekstübasyon ve İyileşme

Ameliyatın tamamlanmasının ardından orofarenks muayene edilmekte, var ise kan pıhtısı çıkarılmakta ve hemostaz değerlendirilmektedir. Nöromusküler blok antagonize edildikten sonra hasta tamamen uyandığında ekstübe edilmektedir. Bu aşamada, önceden var olan hava yolu problemi olan çocuklarda hava yolu ödemi ve tıkanıklığı açısından dikkat edilmektedir. Laringospazm, kan pıhtısı ve dilin şişmesi karşılaşılabilen problemler olmaktadır. Bu problemleri dışladıktan sonra, sürekli pozitif hava yolu basıncı uygulamak, hasta pozisyonunu lateral hatta prone pozisyona almak ve damak onarımına zarar vermeden yerleştirilen nazofaringeal airway etkili olabilmektedir. Genellikle postoperatif birinci günde, bebeklerin çoğunda operasyona sekonder oluşan şişlik inecek ve ağız solunumuna izin verecektir.[67]

Çocuk tamamen uyanık, kanama gözlenmiyor ve berrak sıvı ile beslenme başlanana kadar yakın olarak gözlemlenmektedir. Postoperatif aneljezi, intravenöz opioid (20 µg /kg morfin, bolus) ile sağlanmaktadır. Dikişlerin bozulmasını önlemek için bebeğin kolları atel ile tespitlenmektedir. Postoperatif kanama ve hava yolu tıkanıklığı açısından postoperatif 24 saat yakın monitörizasyon sağlanmaktadır.[67]

Anesteziden derlenme dönemi, cerrahi hastanın en tehlikeli dönemlerinden biri olarak belirtilir. Bu yüzden, hasta hiçbir zaman yalnız bırakılmamalıdır. Bu dönemde, en yaygın komplikasyonlardan biri, hastanın, henüz koruyucu reflekslerinin derlenememiş olması nedeniyle, kusması ve mide içeriğinin aspirasyonudur.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1.Araştırmanın Özellikleri

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı alındıktan sonra, Ocak 2015-Ekim 2020 tarihleri arasında Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı'nca yarık damak onarımı uygulanan çocuk hastaların hasta dosyaları ve anestezi kayıt formları retrospektif olarak incelenmiştir. Ameliyat öncesi kayıtlarından; hastaların demografik özellikleri (cinsiyet, yaş, kilo, persentil, ASA skoru), yarık damak tipi (total, subtotal, submuköz), beslenme bozukluğu, büyüme geriliği vs. komorbiditeleri, santral sinir sistemi, iskelet sistemi ve kardiyovasküler sisteme ait malformasyonları, varsa kromozomal anomaliler ve tanı almış sendromlar, eşlik eden opere dudak yarığı olup olmadığı, opere dudak yarığı ise tipi (unilateral, bilateral, midline) ve preoperatif laboratuvar sonuçları kaydedilecektir. Ameliyat sırasındaki kayıtlarından; uygulanan monitorizasyon şekli, anestezi ve analjezi yönetimi, verilen sıvılar ve miktarı, kan ve kan ürünleri miktarı, zor havayolu, zor laringoskopi, intraoperatif bronkospazm, operasyon sırasında görülen diğer komplikasyonlar (hiperkarbi, hipoksemi, endotrakeal tüp çıkması vs.) ve operasyon süresi kaydedilecektir. Postoperatif dönem kayıtlarından; reentübasyon ihtiyacı, postoperatif solunum sıkıntısı (stridor, ronküs, hipoksemi vs), yoğun bakım ünitesinde takip ihtiyacı ve yoğun bakımda kalış süreleri, postoperatif dönemde yapılan kan ve kan ürünleri transfüzyon miktarı, yeniden operasyon ihtiyacı ve hastanede kalış süreleri incelenmiştir.

3.2.Araştırmanın Amacı

Yarık damak defekti olan çocuklar hayatlarının erken döneminde beslenme problemi dolasıyla gelişme geriliği sorunu ve oranazal kavitede olan sekresyon artışı nedeni ile tekrarlayan solunum yolu enfeksiyonları ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Ayrıca bu çocuklarda yarık damak anomalisine kardiyovasküler sistem, iskelet sistemi, renal sistem, gastrointestinal sistem anomalileri gibi ek problemler de eşlik

edebilmektedir. Bu ek anomaliler ve solunum yolu enfeksiyonları ise perioperatif ve postoperatif komplikasyonlara neden olmaktadır. Biz de bu çalışma ile Ocak 2015-Ekim 2020 tarihleri arasında Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı'nca yarık damak onarımı uygulanan çocuklarda perioperatif advers olay ve postoperatif komplikasyon insidansını etkileyen prognostik faktörlerin rolünü retrospektif olarak incelemeyi amaçladık.

3.3.İstatistiksel Analiz

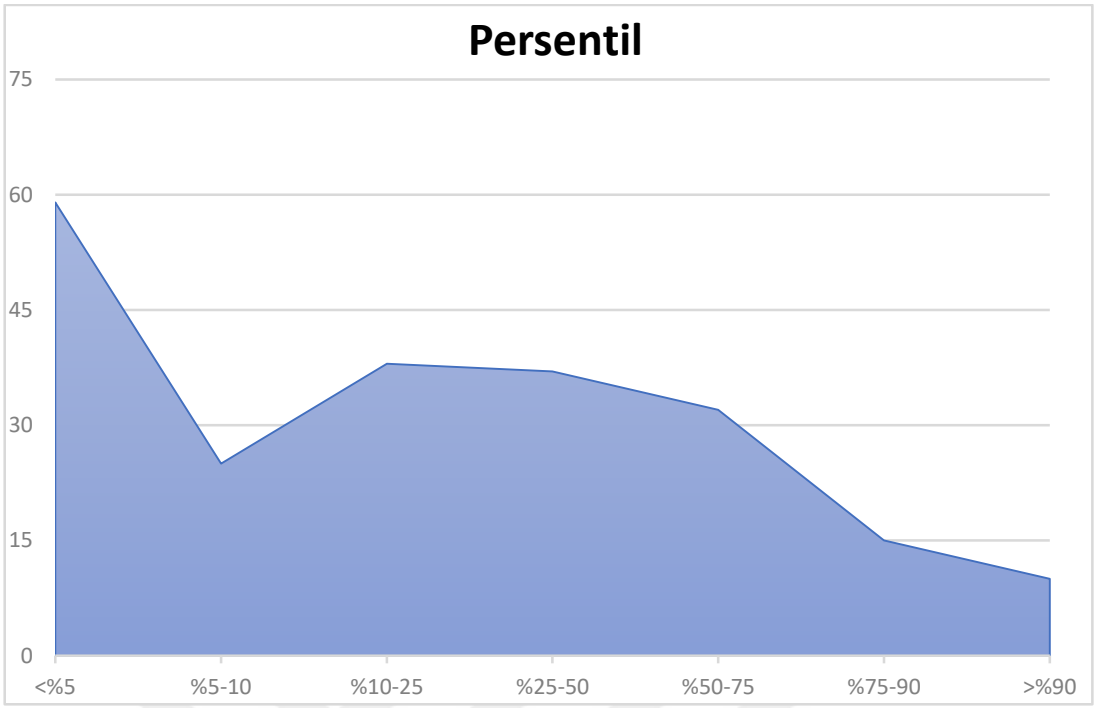
Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 25.0 paket programı kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sürekli ölçümlerse ortalama ve standart sapma (gerekli yerlerde ortanca ve minimum-maksimum) olarak özetlendi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu histogram ve olasılık grafikleri ile Kolmogorov-Simirnov/Shapiro-Wilk testleri kullanılarak değerlendirildi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-kare testi ile Fisher'ın kesinlik testi kullanıldı. İkili değişkenlerde normal dağılıma uyan gruplar için Student t-testi, normal dağılıma uymayan gruplar için Man-Whitney U testi kullanılırken, çoklu değişkenlerde normal dağılıma uyan gruplar için One-way ANOVA testleri kullanıldı. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0,05 olarak alındı.

4. BULGULAR

Çalışmaya, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde yarık damak/dudak nedeni ile ameliyat olan 216 hasta dahil edilmiştir. Hastaların 115'i (%53,2) erkek cinsiyettedir (Tablo 2). Hastaların persentil verileri incelendiğinde hastaların 59'unun (%27,3) %5 persentilin altında olduğu tespit edilmiştir. Persentil değeri %25'in altında olanların toplam oranı ise %56,5 (n=122) olarak saptanmıştır. Normal kabul edilen %25-75 persentil aralığında olanların oranı ise %31,9'dur (n=69). Hastaların %11,5'i (n=25) %75 persentilin üstünde bir değere sahip olarak bulunmuştur (Tablo 2) (Grafik 1).

Tablo 2. Hastaların cinsiyet ve persentil değerlerinin dağılımı

Özellik	Sayı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Erkek	115	53,2
Kadın	101	46,8
Persentil		
<%5	59	27,3
%5-10	25	11,6
%10-25	38	17,6
%25-50	37	17,1
%50-75	32	14,8
%75-90	15	6,9
>%90	10	4,6



Grafik 1. Hastaların persentil verilerinin grafiği

Hastaların büyük bir çoğunluğunun (%82,4; n=178) ASA I grubunda olduğu gözlenmiştir. Hastaların %73,1'i (n=158) erteleme olmadan opere edilmiştir. ÜSYE nedeniyle ameliyatı ertelenenlerin oranı %20,8 (n=45) olarak tespit edilmiştir. Sadece iki hastanın (%0,9) operasyonu zor hava yolu nedeniyle ertelenmiştir. Dört hastanın (%1,9) operasyonu ise entübasyon sonrası bronkospazm gelişmesi nedeniyle ertelenmiştir. Suçiçeği enfeksiyonu, gastroenterit, hiponatremi, damar yolu bulunamaması gibi diğer nedenlerle operasyonu ertelenenlerin oranı ise %3,2 (n=7) olarak bulunmuştur (Tablo 3).

Tablo 3. Hastaların ASA skoru ve operasyon ertelenme durumuna ait verilerinin dağılımı

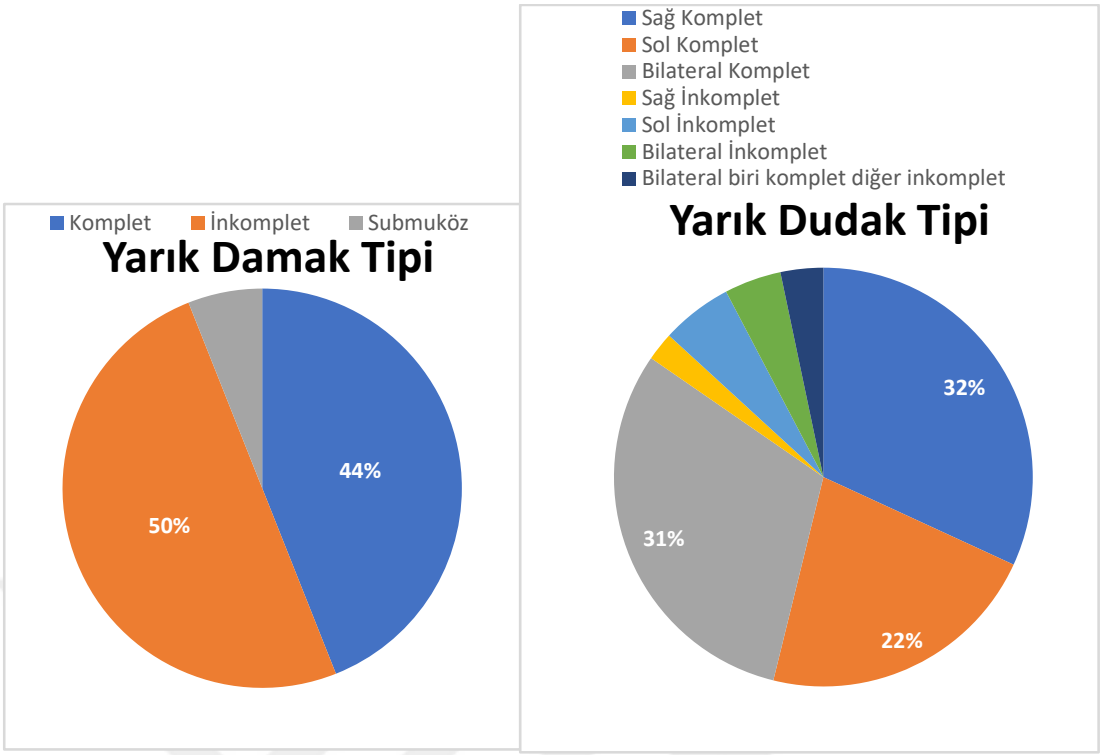
Özellik	Sayı (n)	Yüzde (%)
ASA skoru		
ASA I	178	82,4
ASA II	38	17,6
Operasyon Ertelenme ve Nedenleri		
Erteleme yok	158	73,1
ÜSYE	45	20,8
Zor hava yolu	2	0,9
Bronkospazm	4	1,9
*Diğer Nedenler**	7	3,2

*: Suçiçeği enfeksiyonu, gastroenterit, hiponatremi, damar yolu bulunamaması

Ameliyat olan hastaların %42,1'i (n=125) daha önceden yarık dudak nedeniyle opere olmuştur. Yarık damak tipi değerlendirildiğinde hastaların yarısı (n=108) inkomplet yarık damak tanısı almış hastalardan oluşmaktaydı. Hastaların %57,9'una yarık dudak tanısı konmamıştır. Sırasıyla en fazla konulan yarık dudak tanıları sağ komplet dudak yarığı (%13,4; n=29), bilateral komplet dudak yarığı (%13; n=28) ve sol komplet dudak yarığı (%9,3; n=20) tanılarıdır (Tablo 4).

Tablo 4. Hastanın yarık damak/dudak tipine ait verilerinin dağılımı

Özellik	Sayı (n)	Yüzde (%)
Opere yarık dudak varlığı		
Yok	125	57,9
Var	91	42,1
Yarık damak tipi		
Komplet	95	44
İnkomplet	108	50
Submuköz	13	6
Yarık dudak tipi		
Toplam yarık dudak	91	42,1
Sağ komplet	29	13,4
Sol komplet	20	9,3
Bilateral komplet	28	13
Sağ inkomplet	2	0,9
Sol inkomplet	5	2,3
Bilateral inkomplet	4	1,9
Bilateral biri komplet diğeri inkomplet	3	1,4



Grafik 2. Yarık damak tipi ve yarık dudak tipine ait verilerin dağılımı

Tanılı kromozom anomalisi olan 3 hasta mevcuttu. Toplam 8 hastaya (%3,7) sendrom tanısı konulurken 8 hastanın (%3,7) sendromik yüz görünümü olduğu tespit edilmiştir. Pierre Robin sendromunun 4 hastada (%1,9) olduğu gözlenmiştir. Cat eye sendromu, Dandy Walker sendromu, Sotos sendromu ve Charge sendromu tanıları birer hastada konmuştur. Ek sistemik hastalıklar değerlendirildiğinde ise hastaların büyük bir çoğunluğunda (%79,2; n=171) ek sistemik hastalık gözlenmemiştir. En fazla konulan sistemik hastalıklar konjenital kalp anomalileridir (%11,1; n=24). Ardından sırasıyla en fazla tespit edilen hastalık grubu olan santral sinir sistemi hastalıkları tanısı 7 hastada konmuştur. Konjenital anomali, metabolik hastalık ve prematurite tanıları 3 hastaya konmuştur (Tablo 5).

Tablo 5. Hastalara eşlik eden sendromik ve sistemik hastalıkların dağılımı

Özellik	Sayı (n)	Yüzde (%)
Kromozom anomalisi varlığı		
Yok	213	98,6
Var	3	1,4
Sendrom varlığı		
Yok	200	92,6
Cat eye sendromu	1	0,5
Dandy Walker sendromu	1	0,5
Pierre-Robin sendromu	4	1,9
Sendromik yüz görünümü	8	3,7
Sotos sendromu	1	0,5
Charge sendromu	1	0,5
Sistemik hastalık		
Yok	171	79,2
Konjenital Kalp Hastalığı	24	11,1
İskelet Anomalisi	2	0,9
Prematurite	3	1,4
İşitme Engeli	1	0,5
Akciğer hastalığı	1	0,5
Böbrek hastalığı	1	0,5
Santral sinir sistemi hastalığı	7	3,2
Metabolik hastalık	3	1,4
Konjenital anomali	3	1,4

Hastaların hava yolu yönetimleri değerlendirildiğinde sadece 2 hastada zor maske (%0,9) durumu yaşanmış olup 12 hastada zor entübasyon (%5,6) gözlenmiştir. Hastaların

4’ü (%1,9) operasyon odasında ekstübe edilememiş; 2 hastada (%0,9) ise ekstübasyon sonrası tekrar entübe edilmek durumunda kalınmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Hastaların hava yolu yönetimine ait veriler

Özellik	Sayı (n)	Yüzde (%)
Zor maske		
Yok	214	99,1
Var	2	0,9
Zor entübasyon		
Yok	204	94,4
Var	12	5,6
Re-entübasyon gereksinimi		
Yok	210	97,2
Ekstübe edilememe	4	1,9
Re-entübasyon	2	0,9

Hastaların çok büyük bir çoğunluğuna (%91,7; n=198) intraoperatif kan trasnfüzyonu uygulanmamıştır. İntraoperatif kan transfüzyonu yapılan toplamda 18 hastanın 9’una 50 ml (%4,2) ve 6’sına ise 40 ml (%2,8) kan transfüzyonu uygulanmıştır. Toplamda 23 hastaya (%10,6) postoperatif kan ürünü kullanılmıştır. Kan ürünü kullanılan hastaların yarısından fazlasına (%60,9; n=14) yaklaşık 100 ml kan ürünü kullanılmıştır (Tablo 7).

Tablo 7. Preoperatif hazırlanan ve kullanılan kan ürünü verilerinin dağılımı

Özellik	Sayı (n)	Yüzde (%)
İntraoperatif kan transfüzyonu		
Yok	198	91,7
40 ml	6	2,8
50 ml	9	4,2
60 ml	1	0,5
100 ml	2	0,9
Postoperatif kan transfüzyonu		
Yok	193	89,4
Var	23	10,6
Postoperatif kan transfüzyonu miktarı (n=23)		
50 ml	1	4,3
60 ml	1	4,3
70 ml	1	4,3
90 ml	1	4,3
100 ml	14	60,9
110 ml	2	8,7
116 ml	2	8,7
150 ml	1	4,3

Yaşanan komplikasyonlar değerlendirildiğinde hastaların 33'ünde (%15,3) izole bronkospazm gözlenmiştir. Tek başına Hiperkarbi gözlenen hasta sayısı 3 (%1,4) iken; Hiperkarbi ve bronkospazmın birlikte gözlendiği hastaların sayısı 7 (%3,2) olarak tespit edilmiştir. Vaka sırasında 8 hastanın (%3,7) entübasyon tüpü trakeadan yer değiştirmiştir. Toplam 163 hastada (%75,5) intraoperatif komplikasyon gözlenmemiştir. Postoperatif ise komplikasyon gözlenmeyen hasta sayısı 189 (%87,5) olarak saptanmıştır. Postoperatif 12'şer hastada stridor (%5,6) ve ronküs (%5,6) gelişmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. İntraoperatif ve postoperatif komplikasyonların değerlendirilmesi

Özellik	Sayı (n)	Yüzde (%)
İntraoperatif komplikasyon		
Yok	163	75,5
Bronkospazm	33	15,3
Hiperkarbi	3	1,4
Bronkospazm+Hiperkarbi	7	3,2
Hipoksemi	2	0,9
Entübasyon tüpü çıkması	8	3,7
Postoperatif komplikasyon		
Yok	189	87,5
Stridor	12	5,6
Ronküs	12	5,6
Hipoksemi	2	0,9
Pnömotoraks	1	0,5

Hastaların büyük bir çoğunluğunda (n=176, %81,5) yeniden cerrahi gereksinimi olmamıştır. En fazla yeniden cerrahi ihtiyacı oronazal fistül (%13,9; n=30) gelişmesi sonrası oluşmuştur. Beş hastada damakta ayrışma (%2,3) ve 2 hastada ise kolumella kısalığı (%0,9) nedeniyle tekrar ameliyat ihtiyacı doğmuştur. Operasyon sonrası 3 hasta kanama (%1,4) nedeniyle ve 2 hasta sütur ayrışması (%0,9) nedeniyle acil olarak ameliyata alınmıştır (Tablo 9).

Tablo 9. Operasyon sonrası cerrahi gereksinim durumunun değerlendirilmesi

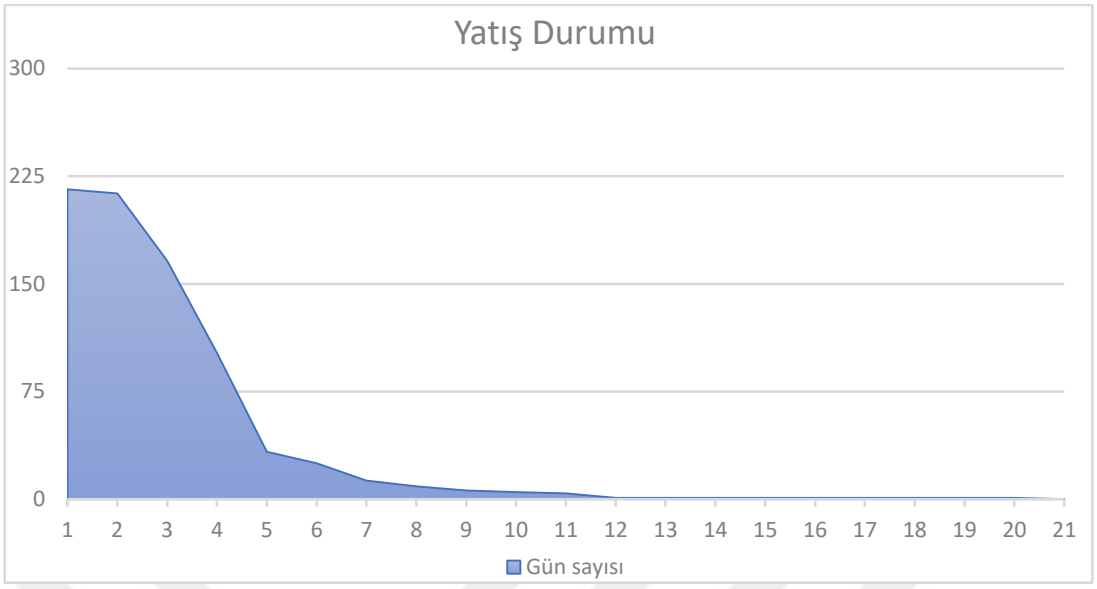
Özellik	Sayı (n)	Yüzde (%)
Yeniden cerrahi gereksinimi		
Yok	176	81,5
Damakta ayrışma	5	2,3
Kolumella kısalığı	2	0,9
Oronazal fistül	30	13,9
Konuşma bozukluğu	1	0,5
Velofalengeal yetmezlik	1	0,5
Bifida uvula	1	0,5
Acil cerrahi gereksinimi		
Yok	211	97,7
Kanama	3	1,4
Sütur ayrışması	2	0,9

Hastaların operasyon sonrası yatış süreleri değerlendirildiğinde 20 hastanın postoperatif yoğun bakıma çıktığı gözlenmiştir. Hastaların ortalama yoğun bakım yatış

gün sayısı 1,5±,2 gün olarak tespit edilmiştir. Yoğun bakım yatışı yapılan hastaların büyük bir çoğunluğu (%75; n=15) 1 gün yoğun bakımda yatarak servise geçmişlerdir. Ortalama servis yatış gün sayısı ise 4,7±2,0 gün olarak tespit edilmiştir. Hastaların yarısından fazlası yaklaşık 4-5 gün (%61,5; n=133) serviste yatmışlardır (Tablo 10).

Tablo 10. Operasyon sonrası yatış durumuna ait verilerin değerlendirilmesi

Özellik	Sayı (n)	Yüzde (%)
Yoğun bakım yatış süreleri (n=20)		
1 gün	15	75
2 gün	3	15
3 gün	1	5
6 gün	1	5
Hastanede kalış süreleri		
2 gün	3	1,4
3 gün	47	21,8
4 gün	64	29,6
5 gün	69	31,9
6 gün	8	3,7
7 gün	12	5,6
8 gün	4	1,9
9 gün	3	1,4
10 gün	1	0,5
11 gün	1	0,5
12 gün	3	1,4
21 gün	1	0,5



Grafik 3. Hastaların servis yatış durumlarının değerlendirilmesi

Hastalarda advers olay (zor maske, zor entübasyon, intraoperatif kan transfüzyonu, intraoperatif bronkospazm, hipoksi, hiperkarbi, reentübasyon durumu, postoperatif yoğun bakım ihtiyacı, postoperatif kan transfüzyonu, reoperasyon ihtiyacı, postoperatif solunum sıkıntısı ve diğer komplikasyonlar) varlığı ile hastaya ve operasyona ait diğer verilerin karşılaştırılması sonucunda hastanın persentil durumu ile advers olay gelişme riski arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir ($p>0,05$). Hastaların ASA skorunun yüksek olması durumunda daha fazla advers olay gerçekleştiği gözlenmiştir ($p=0,001$). Komplet yarık damak tipine sahip hastaların daha fazla advers olay yaşadıkları saptanmıştır ($p=0,003$). Yarık dudak nedeniyle daha önceden opere olanların daha fazla advers olay yaşadıkları gözlenmiştir ($p=0,001$). Yarık dudak tipi, operasyon erteleme durumu, sistemik hastalık varlığı ve sendrom varlığı ile advers olay gelişme durumu arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 11. Advers olay durumu ile hastaya ve operasyona ait diğer verilerin karşılaştırılması

Özellik		**Advers Olay**		**p***
		Var	Yok	
Kilo-Persentil (n=216)	<%50	67	92	0,485
	>%50	21	36	
ASA Skoru (n=216)	ASA 1	63	115	**0,001**
	ASA 2	25	13	
Yarık Damak Tipi (n=216)	Komplet	50	45	**0,003**
	İnkomplet	36	72	
	Submuköz	2	11	
Operasyon Erteleme Durumu (n=216)	Var	22	36	0,611
	Yok	66	92	
Opere yarık Dudak Varlığı (n=216)	Var	49	42	**0,001**
	Yok	39	86	
Yarık Dudak Tipi (n=91)	Sağ komplet	16	13	0,611
	Sol komplet	11	9	
	Bilateral komplet	17	11	
	Sol inkomplet	2	3	
	Sağ inkomplet	1	1	
	Bilateral inkomplet	2	2	
	Bilateral bir taraf komplet diğer taraf inkomplet	0	3	
Sistemik Hastalık Durumu (n=216)	Var	20	25	0,344
	Yok	68	103	
Sistemik Hastalık (n=45)	Konjenital kalp hastalığı	15	9	0,261
	İskelet anomalisi	2	0	
	Prematurite	1	2	
	İşitme engeli	0	1	
	Akciğer hastalığı	1	0	
	Böbrek hastalığı	0	1	
	SSS hastalığı	4	3	
	Metabolik hastalık	3	0	
	Konjenital anomali	3	0	
Konjenital Kalp Hastalığı Varlığı	Var	11	13	0,590

(n=216)	Yok	77	115	
Sendrom Varlığı (n=216)	Var	8	8	0,299
	Yok	80	120	
Kromozom Anomalisi (n=216)	Var	2	1	0,357
	Yok	86	127	

*:Pearson Ki kare testi, One-way ANOVA

Hastaların geçirdikleri intraoperatif bronkospazm, hiperkarbi, hipoksemi, endotrakeal tüpün yerinden çıkması gibi komplikasyonlar ile reentübasyon durumu ve postoperatif stridor, ronküs, hipoksemi gibi solunum sıkıntısı durumları solunumsal komplikasyonlar olarak değerlendirilmiştir. Solunumsal komplikasyon gelişme durumu ile hastaya ait diğer veriler karşılaştırıldığında hastanın persentilinin %50'nin altında olmasının komplikasyon gelişmesi ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (p=0,004). Yarık damak tipinin, operasyon erteleme durumunun ve opere yarık dudak varlığının solunum komplikasyonu gelişmesi ile ilişkili olmadığı gözlenmiştir (p>0,05). Sistemik hastalığı olanlarda, konjenital kalp hastalığı olanlarda ve sendromik hastalığı olanlarda anlamlı olarak daha fazla solunum komplikasyonu geliştiği bulunmuştur (sırasıyla p=0,001; p=0,049; p=0,001). Kromozom anomalisi varlığının solunum komplikasyonu gelişmesi üzerine anlamlı bir etkisi tespit edilmemiştir (p>0,05).

Tablo 12. Solunumsal komplikasyon gelişme durumu ile diğer verilerin karşılaştırılması

Özellik		**Solunumsal Komplikasyon**		**p***
		Var	Yok	
Kilo-Persentil (n=216)	<%50	54	105	**0,004**
	>%50	8	49	
Yarık Damak Tipi (n=216)	Komplet	24	71	0,478
	İnkomplet	35	73	
	Submuköz	3	10	
Operasyon Erteleme Durumu (n=216)	Var	19	39	0,425
	Yok	43	115	
Opere yarık Dudak Varlığı (n=216)	Var	21	70	0,119
	Yok	41	84	
Sistemik Hastalık Durumu (n=216)	Var	25	20	**0,001**
	Yok	37	134	
Konjenital Kalp Hastalığı Varlığı (n=216)	Var	11	13	**0,049**
	Yok	51	141	
Sendrom Varlığı (n=216)	Var	11	5	**0,001**
	Yok	51	149	
Kromozom Anomalisi (n=216)	Var	1	2	0,858
	Yok	61	152	

*:Pearson Ki kare testi

5. TARTIŞMA

Bu retrospektif çalışma ile yarık damak operasyonu geçiren çocuk hastalarda ASA II skoru, komplet damak yarığı tipi ve yarık damağa eşlik eden yarık dudak varlığının, artmış zor havayolu, bronkospazm, hipoksemi, hiperkarbi, reentübasyon gibi intraoperatif ve postoperatif solunumsal komplikasyon, yoğun bakım ihtiyacı ve yeniden operasyona alınma insidansı ile ilişkisi tespit edildi. Bundan başka, düşük kilo persentili (<%50), sistemik hastalık, konjenital kalp hastalığı ve sendrom varlığı gibi prognostik faktörlerin de intraoperatif ve postoperatif solunumsal komplikasyon gelişme riskini artırdığı görüldü.

Yarık dudak ve damak anatomik defekti infant gelişiminin ilk aylarından itibaren bir dizi ilişkili bozukluğa neden olur. Dahası yarık damak/dudağa sahip bireylerin hayat boyu mortalite ve morbidite oranları sağlıklı bireylere göre daha yüksektir. Defekt ilişkili erken beslenme güçlüklerinin yetersiz kilo alımıyla sonuçlandığı[74] ve yiyeceklerden ve tükürükten kaynaklanan burun boşluğu tahrişinin sinüzit ve timpanit gibi enfeksiyonlara neden olabileceği bilinmektedir.[75] Ayrıca, yarık damak/dudaklı bebekler klinik veya subklinik tekrarlayan solunum yolu enfeksiyonları ile başvurabilirler.[76] Dolayısıyla bu hastalar hem solunum yolu enfeksiyonlarına olan yatkınlıkları hem de anatomik orta hat defektleri sebebiyle anestezi uygulamalarında perioperatif solunumsal komplikasyonlar ve zor havayolu açısından artmış riske sahiplerdir. Yanı sıra hava yolu ile cerrahi alanın kesişmesi nedeniyle havayolu yönetimi ayrıca güçleşebilmekte ve hem entübasyon hem ekstübasyon aşamasında zorluk yaşanabilmektedir.

Takemura ve ark.[68] 339 yarık damak/dudak tanılı 339 infantın perioperatif solunumsal komplikasyonları ile yarık damak/dudak tipinin ilişkisini incelemişlerdir. Perioperatif solunumsal komplikasyon tüm hastaların %4'ünde meydana gelmiştir. Üst solunum yolu enfeksiyonu tanısı şüphesi olan ancak tanının kesin dışlanamadığı 13 hastalık grupta solunumsal komplikasyon %23 hastada gelişmiştir. En fazla görülen komplikasyon desatürasyon %3 hastada saptanmıştır. Yaklaşık %1 hastada laringospazm ve %1 hastada artmış havayolu sekresyonu görülmekle beraber %0,2 hastada bronkospazm ve öksürük komplikasyonu tespit edilmiştir. Yarık damak tipine göre komplikasyonlar karşılaştırıldığında ise yalnızca dudak yarığı nedeniyle opere olanlarda

anlamlı olarak düşük seviyede (%1,7) perioperatif solunumsal komplikasyonlar gözlenmiştir. En fazla solunumsal komplikasyon gözlenen grubun ise %8,9 ile bilateral damak/dudak yarığı ameliyatı olan çocuklar olduğu bulunmuştur. Yarık damak/dudak nedeniyle opere olan hastalarda havayolu ve solunumsal komplikasyon gelişme durumunu değerlendiren bir çalışmada[77] 50 hastanın verileri derlenmiştir. Hastaların %62'sinde komplikasyon gözlenmemiştir. Hastaların %14'ünde desatürasyon, %6'sında laringeal spazm, %6'sında tüp ayrılması, %4'ünde bronkospazm ve %2'şer hastada başarısız entübasyon, zor entübasyon, tüp ezilmesi ve entübasyon tüpünün çıkması komplikasyonları gözlenmiştir. Havayolu komplikasyonları yarık dudak hastalarında %15,8 ve yarık damak hastalarında %38,4 olarak gözlenmiştir ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Tam 10.000 çocuğun tüm cerrahi tiplerinde perioperatif komplikasyonlar açısından değerlendirildiği bir çalışmada[78] en fazla görülen komplikasyonun %77 ile solunumsal komplikasyonlar olduğu bulunmuştur. Perioperatif komplikasyon gelişmesi açısından en önemli iki risk faktörünün; çocuğun vücut ağırlığının 10 kg'ın altında olması ve infant olmak (<1 yıl) olduğu bulunmuştur. Vücut ağırlığı 10 kg'ın altında olan çocuklarda komplikasyon gelişme oranı %5,5 ve 1 yaşın altındaki çocuklarda komplikasyon gelişme oranı %8,6 olarak tespit edilmiştir. Kulkarni ve ark.'nın çalışmasında[79] intraoperatif olarak hastaların %1,6'sında zor entübasyon ve %0,3'ünde ise başarısız entübasyon bildirilmiştir. Hastaların %0,2'sinde laringospazm ve %0,5'inde bronkospazm gelişmiştir. Tüp ezilmesi %1,3 hastada, tek akciğer entübasyonu %1 hastada ve entübasyon tüpünün çıkması ise %0,4 hastada gözlenmiştir. Postoperatif olarak ise bronkospazm oranı %0,5 ve laringospazm oranı %0,3 olarak saptanmıştır. Üst solunum yolu enfeksiyonu %0,7 hastada ve bronkopnömoni durumu ise %0,4 hastada tespit edilmiştir. Lees ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada[80] yarık damak ve dudak nedeniyle opere olan 133 hastanın verileri derlenmiştir. Toplam 164 operasyon gerçekleşmiş olup 31 hasta 2 defa operasyona alınmıştır. Bir hasta respiratuvar arrest durumu yaşamıştır. Üç hasta ekstübe edilememiştir ve 4 hastada bronşiolit/pnömoni tablosu gözlenmiştir.

Çalışmamız sonucunda %0,9 (n=2) hastada zor maske ve %5,6 (n=12) hastada zor entübasyon durumu gözlenmiştir. Vaka sonunda %1,9 (n=4) hasta ekstübe edilememiş ve 2 hasta ise tekrar entübe edilmek zorunda kalınmıştır. Hastalarda advers olay (zor

maske, zor entübasyon, intraoperatif kan transfüzyonu, intraoperatif bronkospazm, hipoksi, hiperkarbi, reentübasyon durumu, postoperatif yoğun bakım ihtiyacı, postoperatif kan transfüzyonu, reoperasyon ihtiyacı, postoperatif solunum sıkıntısı ve diğer komplikasyonlar) durumu değerlendirildiği advers olay yaşayan hastaların oranı %40,7 olarak saptanmıştır. Hastanın ASA skorunun yüksek olması advers olay gelişmesi ihtimalini artırmaktadır. ASA skorlamasının amacı, anestezi yönetimine ait risklerin belirlenmesi olduğundan beklenen bir bulgu olarak ASA skorunun artmasının advers olay risklerini artırdığı tespit edilmiştir. Ancak bu hasta grubunda ASA skorunun yüksek olmasının temel nedeninin hastaya ait sistemik/sendromik hastalıklar olmasına rağmen sistemik ve sendromik hastalıklar ile advers olaylar arasında istatistiksel olarak bir ilişki saptanmamıştır. Komplet yarık damak tipine sahip hastaların daha fazla advers olay yaşadıkları saptanmıştır (p=0,003). Hastaların geçirilmiş yarık dudak cerrahi öyküsünün olması da advers olay gelişmesi açısından bir risk faktörü olarak belirlenmiştir (p=0,001). Çalışmamızda advers olay kavramı geniş yelpazede değerlendirildiğinden literatüre göre yüksek bulunmuştur.

Solunumsal komplikasyonlar (intraoperatif komplikasyonlar, reentübasyon durumu ve postoperatif solunum sıkıntısı) değerlendirildiğinde ise persentilin düşük olması solunum komplikasyonu gelişme ihtimalini artırmaktadır (p=0,004). İntraoperatif ve postoperatif solunumsal komplikasyon yaşayanların oranı %28,7 olarak saptanmıştır. Sistemik hastalık varlığı olan hastalar istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla solunum komplikasyonu yaşamışlardır (p=0,001). Sistemik hastalıklar içerisinde konjenital kalp hastalığı ayrı olarak değerlendirildiğinde yine aynı şekilde konjenital kalp hastalığı olanlarda solunumsal komplikasyon riskinin arttığı saptanmıştır (p=0,049). Sendrom varlığı da solunumsal komplikasyon gelişme riskini artırmaktadır (p=0,001). Advers olay ihtimalini artırmayan sistemik hastalık ve sendrom varlığı, solunumsal komplikasyon risklerini artırmaktadır.

Beaumont ve ark.[81] yarık damak ve dudak anomalisi ile doğan çocukların kilo alımlarını doğdukları andan itibaren takip etmişlerdir. Vakaların ortalama persentili doğdukları anda ortalama %43 olarak tespit edilmiştir. Hastaların %35'inde operasyon anında gelişim geriliği olduğu saptanmıştır. Zarate ve ark.[82] tek merkezde 27 yıl boyunca yapılan yarık damak/dudak vakalarını, gelişimleri ile ilgili olarak izlemişlerdir. Doğum sırasında vakaların yaklaşık %29'si %25 persentilin altında iken bu oran 1 yaşında %35

civarına yaklaşmıştır. Sonrasında hastaların cerrahi geçirmesi ve yapılan rehabilitasyonlarla tekrar azalışa geçmiştir. İngiltere'de yapılan bir çalışmada[83] Pandya ve ark. 147 bebeğin gelişim verilerini incelemişlerdir. Tek taraflı yarık damak/dudak olanlarda %32 oranında ve bilateral yarık damak/dudak olanlarda %38 oranında gelişim geriliği saptanmıştır.

Çalışmamız kapsamında verileri incelenen 216 hastanın yaklaşık %55'inde gelişim geriliği mevcuttu. Hastaların yaklaşık 4'te 1'i %5 persentilin altında gelişim geriliğine sahipti. Literatüre baktığımızda gelişim geriliği görülme oranları ile ilgili yaklaşık %35 ila %40 arasında oranlar karşımıza çıkmaktadır. Bizim çalışmamızda görülen gelişim geriliği oranı literatüre göre yüksek bulunmuştur. Yapılan çalışmalarla doğru beslenme ve rehabilitasyon ile birlikte hastaların gelişim geriliği düzeltilerek yaşıtlarını yakalayabildikleri gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda hasta persentillerinin düşük olmasının sebebinin hastaların sosyoekonomik düzeyleri ile alakalı olabileceği düşünülmüştür. Özel mamalara ve rehabilitasyona ulaşımın zor ve maliyetli olduğu ülkemizde, devlet desteği ile özel mamalar elde edilebilmektedir ancak eğitim düzeyi ile ilişkili olarak ailelerin bu konu hakkında farkındalıklarının düşük olduğu düşünülmektedir. Bu nedenlerle ülkemizde yarık damak ve dudak nedeniyle opere olan çocukların gelişim geriliği oranları literatüre göre yüksek tespit edilmiştir.

Literatüre bakıldığında yarık damak/dudak hastalarının genelinin ASA I-II hasta grubunda olduğu görülmektedir.[84, 85] Bizim çalışmamızda hastaların tamamı ASA I-II grubunda yer almaktaydı. Hastaların %82,4'ü ASA I ve %17,6'sı ASA II olarak değerlendirilmiştir. Operasyon erteleme nedenleri ile ilgili yarık damak/dudak özelinde bir çalışma bulunamamıştır. Ancak geniş çaplı yapılan bir çalışmada[86] ASA I-II hastalarında yaklaşık %6 oranında operasyon erteleme durumunun görüldüğü tespit edilmiştir. Başka bir çalışmada[87] 2473 vakanın %7,64'ü ertelenmiştir. Ertelenen vakaların %30,7'si ÜSYE nedeniyle ertelenmiştir.

Bizim çalışmamızda vakaların yaklaşık %27'sinde erteleme olmuştur. Bu erteleme nedenlerinin başında ÜSYE gelmektedir. Zor havayolu nedeniyle ertelenen hastaların oranı %0,9 iken bronkospazm nedeniyle ertelenen hastaların oranı %1,9 olarak tespit edilmiştir. Literatüre göre ertelenme oranları yüksek bulunmuştur ancak yarık damak/dudak hastalarının ÜSYE'ye yatkın olmaları nedeniyle yüksek oranda ÜSYE

gözlenmesi ve zor hava yolunun yarık damak/dudak olgularında beklenen bir durum olması bu yüksekliği açıklamaktadır.

Fraser ve ark.[88] yarık damak ve dudak hastalarına en fazla Pierre Robin Sendromunun (N=19) eşlik ettiğini göstermişlerdir. Ardından sırasıyla Klippel Feil sendromu 4 hastada ve Alt dudakta müköz fistül ve sindaktili 2 hastada gözlenmiştir. Duncan ve ark. yaptıkları çalışmada[89] 65 yarık damak/dudak hastasının verilerini derlemiş olup hastaların %29'unda ilişkili anomaliler tespit etmişlerdir. Kantar ve ark. yaptıkları çalışmada yarık dudak nedeniyle opere olan hastaların %11'inde ve yarık damak nedeniyle opere olan hastaların ise yaklaşık %23'ünde anomali tespit etmişlerdir. İsaac ve ark.[90] CHARGE sendromu olan 44 hastayı incelediklerinde %25'inde yarık damak ve dudak olduğunu saptamışlardır. SOTOS sendromu ili ilgili yakın zamanda yapılmış bir derlemede[91] tüm literatür içerisinde 1 SOTOS sendromlu hastada yarık damak ve dudak olduğu gözlenmiştir. Dandy Walker tanısı olan 38 hastanın incelendiği bir vaka serisinde[92] bir hastada yarık damak/dudak durumu tespit edilmiştir.

Çalışmada elde edilen verilere göre yalnızca 3 hastada kromozom anomalisi tanısı konmuştur. Toplam 16 hastada sendrom varlığı mevcuttur. Sekiz hastanın tanısı konmamış olup sendromik yüz görünümü mevcuttur. Çalışmamızda yarık damak/dudak ile birlikte en sık gördüğümüz sendrom Pierre Robin sendromu olmakla beraber diğer sendromik durumlar yalnızca birer hastada gözlenmiştir. Diğer sendromik durumlar Cat eye sendromu, Dandy Walker sendromu, SOTOS sendromu ve CHARGE sendromudur. Birçok sistemik sendrom yarık damak/dudak ile ilişkilidir. Her derlemede yarık damak ve dudak ile birlikteliği gösterilen sendromların dağılımı farklılık göstermektedir. Ancak yarık damak ve dudak ile birlikteliği en fazla gösterilmiş sendrom bizim çalışmamızda da olduğu gibi Pierre Robin sendromudur. Bu yönüyle sendromların dağılımı literatür verileriyle uyumlu olarak bulunmuştur. Kulkarni ve ark. toplam 1.000 yarık damak/dudak nedeniyle opere olan hastanın verilerini incelemişlerdir.[79] Pierre Robin sendromu %0,41 hastada tespit edilmiştir.

Kantar ve ark. yaptıkları kohort çalışmada[85] yarık dudak ve damak hastalarını değerlendirmişlerdir. Yarık dudak hastalarının %2,9'unda ve yarık damak hastalarının ise %4,9'unda nörolojik hastalıklar gözlenmiştir. En çok gözlenen nörolojik hastalık ise yapısal santral sinir sistemi anormallikleridir. Solunumsal hastalıklara bakıldığında yarık

dudak hastalarında %9,2 oranında solunumsal rahatsızlıklar görülürken bu oran yarık damak hastalarında %22,9 olarak saptanmıştır. Yapısal akciğer bozuklukları bu hastalarda sık gözlenmektedir. Kardiyovasküler rahatsızlıkların görülme oranı yarık dudak hastalarında %13,9 ve yarık damak hastalarında %17,4 olarak saptanmıştır. Yarık dudak hastalarında %18,7 oranında gastrointestinal hastalıklar saptanmıştır ve bu oran yarık damak hastalarında %23,4 olarak bulunmuştur. Metabolik hastalık görülme oranı ise yarık damak hastalarında %2,2 ve yarık damak hastalarında %3,5 olarak gözlenmiştir. Genel olarak tüm sistemik hastalıkların görülme oranı yarık damak hastalarında daha yüksek tespit edilmiştir.

Bizim çalışmamızda herhangi bir sistemik hastalığı olmayanların oranı %79,2 olarak bulunmuştur. En fazla gözlenen sistemik hastalık %24,2 ile konjenital kalp hastalıklarıdır. Santral sinir sistemi hastalığı görülme oranı yaklaşık %3 olarak saptanmıştır. %1,5 hastada metabolik hastalık, prematurite ve konjenital anomali izlenmiştir. Çalışmamızda genel olarak elde edilen sonuçlar literatürde elde edilen oranlara göre düşük bulunmuştur. Ancak Kantar ve ark.'larının yaptıkları çalışmada sistemik hastalıklar geniş çaplı değerlendirilmiştir. Hastanın nutrisyonel destek alması gastrointestinal risk faktörü olarak değerlendirilirken kardiyak risk faktörlerine sahip olması kardiyak hastalık olarak değerlendirilmiştir. Bu nedenlerle çalışmamızda bulunan sistemik hastalık oranlarının düşük olduğu düşünülmektedir.

Martelli ve ark.'nın yaptıkları çalışmada[93] tüm yarık damak/dudak hastalarının %53,4'ü hem yarık damak hem de yarık dudak birlikteliği olan hastalardan oluşmaktaydı. Yalnızca %20,4'ünde izole yarık damak mevcuttu. Nagase ve arkadaşları 782 yarık damak ve dudak hastasını tipine göre inlemişlerdir.[52] Hastaların %40,8'inde hem yarık damak hem de yarık dudak birlikteliği gösterilmiştir. Hastaların %31,1'ine izole yarık damak tanısı konmuştur. İzole yarık dudak tanısı konan hastaların %31,7'si sağ taraf, %55,3'ü sol taraf ve %13,1'i bilateral yarık dudak tanısı almıştır. Tüm hastaların %20,2'si sol komplet yarık damak/dudak, %9,6'sı bilateral komplet yarık damak dudak ve %7,3'ü sağ komplet yarık damak/dudak tanısı almıştır. Kulkarni ve ark.'nın yaptıkları çalışmada[79] hastaların %54'üne yarık dudak tamiri ve %46'sına yarık damak tamiri yapılmıştır.

Bizim çalışmamızda tüm hastaların yarık damak tanısı mevcuttur. Yarık damak tanısı içinde hastaların %50'si inkomplet, %44'ü komplet ve %6'sı submuköz yarık damak tanısına sahip olarak değerlendirilmiştir. Hastaların yaklaşık %58'sine izole yarık damak tanısı konmuştur. Hastaların %42'sinde yarık damak ve dudak tanısı birlikte konmuş olup en fazla görülen tanılar sağ komplet (%13,4), sol komplet (%9,3) ve bilateral komplettir (%13). Çalışmamızda görülen yarık damak/dudak hastalığı tiplerinin dağılımı açısından literatür ile farklılıklar göstermektedir. Ülkemizde izole yarık damak tanısı literatüre göre yüksek tespit edilmiştir.

Kantar ve ark.'larının yaptıkları çalışmada[85] yarık dudak hastalarının %0,9'unun ve yarık damak hastalarının yaklaşık %1'inin tekrar operasyona alınması gerekmiştir. Sütur ayrışması görülen hastaların oranı yarık dudak hastalarında %1,4 iken yarık damak hastalarında yaklaşık %4 olarak bulunmuştur. Yarık dudak hastalarında kan transfüzyonu gereksinimi yalnızca 2 hastada (%0,1) gözlenirken yarık damak hastalarında transfüzyon ihtiyacı görülme oranı%0,2 olarak saptanmıştır. Yarık dudak hastalarının %0,3'ü tekrar entübe edilirken yarık damak hastalarının %0,5'i tekrardan entübe edilmiştir. Ortalama yatış süreleri ise yaklaşık 2 gün olarak bulunmuştur. Yarık damak hastalarının %0,5'i 30 güne kadar oksijen desteğine ihtiyaç duyarken yarık damak hastalarının yaklaşık %4'ü 30 gün boyunca oksijen desteğine ihtiyaç duymuştur. Ortalama mekanik ventilasyon ihtiyacı yarık damak hastalarında 0,05 gün iken yarık damak hastalarının ortalama 0,1 gün mekanik ventilasyon ihtiyacı duyduğu gözlenmiştir.

Bizim çalışmamızda hastaların yaklaşık %8'ine intraoperatif kan transfüzyonu yapılmıştır. Postoperatif kan ürünü transfüzyonu ise %10,6 hastaya uygulanmıştır. Literatürde mevcut en geniş çaplı araştırma olan Kantar ve ark.'nın yaptıkları çalışmaya[85] göre kan transfüzyon oranı oldukça yüksek tespit edilmiştir. Vakalarımızın birçoğunda intraoperatif komplikasyon tespit edilmemiştir. En fazla görülen komplikasyon olan bronkospazm hastaların yaklaşık %18,5'inde saptanmıştır. Postoperatif hastaların %12,5'inde solunumsal komplikasyon tespit edilmiş olup hastaların %5,6'sında stridor ve %5,6'sında ronküs gözlenmiştir. Yalnızca 5 hastada (%2,3) acil cerrahi gereksinimi saptanmıştır. Hastaların tekrar cerrahi gereksinimleri değerlendirildiğinde ise en fazla gözlenen tekrar cerrahi nedeni oronazal fistüldür (%13,9). Toplam tekrar cerrahi

gereksinim oranı ise %18,5 olarak saptanmıştır. Acil olarak tekrar operasyona alınma oranı literatür ile yaklaşık olarak benzer tespit edilmiştir. Hastalarımızın ortalama servis yatış gün sayıları 4,7±2,0 gün olarak tespite dilmiş olup literatüre göre yüksek olarak gözlenmiştir.

Kantar ve ark.[85] Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yarık dudak nedeniyle opere olan 3.142 hastanın ve yarık damak nedeniyle opere olan 4.191 hastanın verilerini derlemişlerdir. Yarık dudak nedeniyle opere olan hastaların yaklaşık %60'ı erkek iken yarık damak nedeni ile opere olan hastaların yaklaşık %51'i erkek olarak saptanmıştır. Martelli ve arkadaşları yaptıkları çalışmada[93] 3 yıl boyunca yarık damak/dudak operasyonu olan 366 hastanın verilerini derlemişlerdir. Çalışma sonucunda yarık damağın kadınlarda daha fazla gözlendiği ancak yarık damak-dudak birlikteliğinin erkeklerde daha fazla olduğu saptanmıştır. Tüm hastalar total olarak değerlendirildiğinde vakaların %54,4'ü erkek olarak bulunmuştur. Fraser ve ark.'larının yaptıkları çalışmada[88] toplam 456 yarık damak/dudak hastasının verilerini toplamışlardır ve erkeklerde yarık damak/dudak görülme oranının %56,5 olduğu saptamışlardır. Gregg ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada[94] 10 yıl boyunca İrlanda'da görülen yarık damak/dudak vakalarının verileri derlenmiştir. Toplam 398 hastanın %56'sının erkek olduğu saptanmıştır. Jensen ve ark. Danimarka'da 5 yıllık bir kohort çalışmada[95] 678 yarık damak/dudak hastasının verilerini incelemişlerdir. Erkeklerin oranı yaklaşık %60 olarak tespit edilmiştir.

Bizim çalışmamızda erkeklerin oranı %53,2 olarak tespit edilmiştir. Literatüre genel olarak bakıldığında hemen hemen her çalışmada erkeklerin oranı kadınlara göre daha yüksek tespit edilmiştir. Birçok çalışma yarık damak görülme oranının kadınlarda yüksek olduğunu göstermektedir ancak yarık damak/dudak hastaları birlikte değerlendirildiğinde genel olarak erkeklerin oranı %50-60 arasında gözlenmiştir. Çalışmamızda verileri toplanan hastalardan elde ettiğimiz sonuçlara göre cinsiyet dağılımı literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Çalışmanın kısıtlılıkları arasında, bu çalışmanın tek merkezli retrospektif dizaynda bir çalışma olması, subgrup analizlerini yapabilmek için yeterli hasta sayısına ulaşılamaması ve bazı veri kayıtlarının yetersiz düzeyde olması yer almaktadır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmadan elde edilen verilere göre yarık damak operasyonu geçiren çocuk hastalarda yüksek ASA skoru, yarık damakla birlikte yarık dudak varlığı ve yarık damak tipleri içinden komplet tip yarık damak, intraoperatif ve postoperatif solunumsal komplikasyon, yoğun bakım ihtiyacı ve yeniden operasyona alınma insidansını artırmaktadır. Bunun yanında hastaya ait düşük kilo persentili, sistemik hastalık varlığı, konjenital kalp hastalığı ve sendrom varlığı şeklindeki prognostik faktörlerin hem intraoperatif hem postoperatif dönemde solunumsal komplikasyon görülme riski ile ilişkisi görülmüştür.

Yarık damak olgularının anestezi yönetiminde hasta sonuçlarını iyileştirecek faktörlerin belirlenmesi için, yarık damağa eşlik eden sistemik hastalık, sendrom ve kromozom anomalisi gibi alt grupların analizlerini içeren, daha çok hastanın yer aldığı çok merkezli prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKLAR

1. **Perko M.** The history of treatment of cleft lip and palate. Progress in pediatric surgery. **1986**;20:238-51.

2. **Tanaka SA, Mahabir RC, Jupiter DC, Menezes JMJP, surgery r.** Updating the epidemiology of cleft lip with or without cleft palate. **2012**;129(3):511e-8e.

3. **Milerad J, Larson O, Hagberg C, Ideberg M.** Associated malformations in infants with cleft lip and palate: a prospective, population-based study. Pediatrics. **1997**;100(2 Pt 1):180-6.

4. Agrawal D. Rapid sequence intubation (RSI) outside the operating room in children: approach. 2020.

5. **Mallory MD, Travers C, McCracken CE, Hertzog J, Cravero JP.** Upper Respiratory Infections and Airway Adverse Events in Pediatric Procedural Sedation. **2017**;140(1):e20170009.

6. **Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al.** Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Anesthesiology. **2013**;118(2):251-70.

7. **Sagarin MJ, Chiang V, Sakles JC, Barton ED, Wolfe RE, Vissers RJ, et al.** Rapid sequence intubation for pediatric emergency airway management. Pediatric emergency care. **2002**;18(6):417-23.

8. **Pallin DJ, Dwyer RC, Walls RM, Brown CA, 3rd.** Techniques and Trends, Success Rates, and Adverse Events in Emergency Department Pediatric Intubations: A Report From the National Emergency Airway Registry. Annals of emergency medicine. **2016**;67(5):610-5.e1.

9. **Graciano AL, Tamburro R, Thompson AE, Fiadjoe J, Nadkarni VM, Nishisaki A.** Incidence and associated factors of difficult tracheal intubations in pediatric ICUs: a report from National Emergency Airway Registry for Children: NEAR4KIDS. Intensive care medicine. **2014**;40(11):1659-69.

10. **Apfelbaum J, Hagberg C, Caplan R, Blitt C, Connis R, Nickinovich D, et al.** American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. **2013**;118(2):251-70.

11. **Güzel A, Yüce HH, Göktaş U, Işık Y, Aytekin OÇ.** Zor hava yolu beklenen bir olguda hava yolu yönetimi. **2013**.

12. **Mick NW, Torrey SB, Wiley JF.** The difficult pediatric airway.

13. **Evans KN, Sie KC, Hopper RA, Glass RP, Hing AV, Cunningham ML.** Robin sequence: from diagnosis to development of an effective management plan. Pediatrics. **2011**;127(5):936-48.

14. **Shprintzen RJ.** The implications of the diagnosis of Robin sequence. The Cleft palate-craniofacial journal : official publication of the American Cleft Palate-Craniofacial Association. **1992**;29(3):205-9.

15. **Bütow KW, Hoogendijk CF, Zwahlen RA.** Pierre Robin sequence: appearances and 25 years of experience with an innovative treatment protocol. Journal of pediatric surgery. **2009**;44(11):2112-8.

16. **Bell G, Limb JJA, Medicine IC.** Equipment and monitoring for paediatric anaesthesia. **2009**;10(10):480-8.

17. **Gausche-Hill M, Fuchs S, Yamamoto L, Pediatrics AAo, Physicians ACoE.** The Pediatric Emergency Medicine Resource: **Jones & Bartlett; 2007**.

18. **Kleinman ME, Chameides L, Schexnayder SM, Samson RA, Hazinski MF, Atkins DL, et al.** Part 14: pediatric advanced life support: 2010 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. **2010**;122(18_suppl_3):S876-S908.

19. **Caen ARd, Maconochie IK, Aickin R, Atkins DL, Biarent D, Guerguerian A-M, et al.** Part 6: Pediatric Basic Life Support and Pediatric Advanced Life Support. **2015**;132(16_suppl_1):S177-S203.

20. **Berg MD, Schexnayder SM, Chameides L, Terry M, Donoghue A, Hickey RW, et al.** Part 13: pediatric basic life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. **2010**;122(18 Suppl 3):S862-75.

21. **Bhalala US, Hemani M, Shah M, Kim B, Gu B, Cruz A, et al.** Defining Optimal Head-Tilt Position of Resuscitation in Neonates and Young Infants Using Magnetic Resonance Imaging Data. PloS one. **2016**;11(3):e0151789.

22. **Nagler J, Stack AM, Wiley JFJUU, Stack AM, ed. UpToDate . Waltham, MA: UpToDate.** Emergency endotracheal intubation in children. **2019**.

23. **Browning DH, Graves SA.** Incidence of aspiration with endotracheal tubes in children. The Journal of pediatrics. **1983**;102(4):582-4.

24. **King BR, Baker MD, Braitman LE, Seidl-Friedman J, Schreiner MS.** Endotracheal tube selection in children: a comparison of four methods. Annals of emergency medicine. **1993**;22(3):530-4.

25. **Kleinman ME, Chameides L, Schexnayder SM, Samson RA, Hazinski MF, Atkins DL, et al.** Part 14: pediatric advanced life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. **2010**;122(18 Suppl 3):S876-908.

26. **Coté CJ, Lerman J, Todres ID.** A practice of anesthesia for infants and children E-book: **Elsevier Health Sciences; 2018**.

27. Physicians ACoE. Verification of endotracheal intubation: Policy statement; revised 2009. 2009.

28. **Lipton EL, Steinschneider A, Richmond JB.** THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM IN EARLY LIFE. The New England journal of medicine. **1965**;273:201-8 concl.

29. **Raju TN, Vidyasagar D, Torres C, Grundy D, Bennett EJ.** Intracranial pressure during intubation and anesthesia in infants. The Journal of pediatrics. **1980**;96(5):860-2.

30. **Burney RG, Winn R.** Increased cerbrospinal fluid pressure during laryngoscopy and intubation for induction of anesthesia. Anesthesia and analgesia. **1975**;54(5):687-90.

31. **Sakles JC, Laurin EG, Rantapaa AA, Panacek EA.** Airway management in the emergency department: a one-year study of 610 tracheal intubations. Annals of emergency medicine. **1998**;31(3):325-32.

32. **Timmermann A, Russo SG, Eich C, Roessler M, Braun U, Rosenblatt WH, et al.** The out-of-hospital esophageal and endobronchial intubations performed by emergency physicians. Anesthesia and analgesia. **2007**;104(3):619-23.

33. **Guggenberger H, Lenz G, Federle R.** Early detection of inadvertent oesophageal intubation: pulse oximetry vs. capnography. Acta anaesthesiologica Scandinavica. **1989**;33(2):112-5.

34. **Vaghadia H, Jenkins LC, Ford RW.** Comparison of end-tidal carbon dioxide, oxygen saturation and clinical signs for the detection of oesophageal intubation. Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthesie. **1989**;36(5):560-4.

35. **Ringold S, Klein EJ, Del Beccaro MA.** Postobstructive pulmonary edema in children. Pediatric emergency care. **2004**;20(6):391-5.

36. **Deepika K, Kenaan CA, Barrocas AM, Fonseca JJ, Bikazi GB.** Negative pressure pulmonary edema after acute upper airway obstruction. Journal of clinical anesthesia. **1997**;9(5):403-8.

37. **Tunçbilek G, Özgür F, Balcı SJÇsvhd.** 1229 yarık dudak ve damak hastasında görülen ek malformasyon ve sendromlar. **2004**;47:172-6.

38. **Kang S-L, Narayanan CS, Kelsall W.** Mortality among Infants Born with Orofacial Clefts in a Single Cleft Network. **2012**;49(4):508-11.

39. **Smarius B, Loozen C, Manten W, Bekker M, Pistorius L, Breugem CJWjom.** Accurate diagnosis of prenatal cleft lip/palate by understanding the embryology. **2017**;7(3):93.

40. **Bernheim N, Georges M, Malevez C, De Mey A, Mansbach AJBE.** Embryology and epidemiology of cleft lip and palate. **2006**:11.

41. **Yu W, Serrano M, Symone San Miguel L, Svoboda KKJIjopsopotAoPSoI.** Cleft lip and palate genetics and application in early embryological development. **2009**;42(Suppl):S35.

42. **Merritt LJAinc.** Part 1. Understanding the embryology and genetics of cleft lip and palate. **2005**;5(2):64-71.

43. **Allori AC, Mulliken JB, Meara JG, Shusterman S, Marcus JRJTCP-CJ.** Classification of cleft lip/palate: then and now. **2017**;54(2):175-88.

44. **Ferguson MW.** Palate development. **1988**.

45. Perry JL, editor Anatomy and physiology of the velopharyngeal mechanism. Seminars in speech and language; 2011: © Thieme Medical Publishers.

46. **Dickson DR, Dickson WMJJoS, Research H.** Velopharyngeal anatomy. **1972**;15(2):372-81.

47. **Kotlarek KJ, Pelland CM, Blemker SS, Jaskolka MS, Fang X, Perry JLJJoS, Language,, et al.** Asymmetry and positioning of the levator veli palatini muscle in children with repaired cleft palate. **2020**;63(5):1317-25.

48. **Zajac DJ, Vallino LD.** Evaluation and Management of Cleft Lip and Palate: A Developmental Perspective: **Plural Publishing, Incorporated; 2016**.

49. **Friede H.** Growth sites and growth mechanisms at risk in cleft lip and palate. Acta odontologica Scandinavica. **1999**;56:346-51.

50. **Marazita ML, Mooney MPJCips.** Current concepts in the embryology and genetics of cleft lip and cleft palate. **2004**;31(2):125-40.

51. **Wilkins-Haug L.** Etiology, prenatal diagnosis, obstetric management, and recurrence of cleft lip and/or palate.

52. **Nagase Y, Natsume N, Kato T, Hayakawa TJJom, surgery o.** Epidemiological analysis of cleft lip and/or palate by cleft pattern. **2010**;9(4):389-95.

53. **Mossey PA, Modell BJCl, palate.** Epidemiology of oral clefts 2012: an international perspective. **2012**;16:1-18.

54. **Koch H, Grzonka M, Koch JJBJoO, Surgery M.** Cleft malformation of lip, alveolus, hard and soft palate, and nose (LAHSN)—a critical view of the terminology, the diagnosis and gradation as a basis for documentation and therapy. **1995**;33(1):51-8.

55. **Webster WS, Howe AM, Abela D, Oakes DJJCpd.** The relationship between cleft lip, maxillary hypoplasia, hypoxia and phenytoin. **2006**;12(12):1431-48.

56. **Mangold E, Ludwig KU, Birnbaum S, Baluardo C, Ferrian M, Herms S, et al.** Genome-wide association study identifies two susceptibility loci for nonsyndromic cleft lip with or without cleft palate. **2010;**42(1):24-6.

57. **Sabel JL, d'Alençon C, O'Brien EK, Van Otterloo E, Lutz K, Cuykendall TN, et al.** Maternal Interferon Regulatory Factor 6 is required for the differentiation of primary superficial epithelia in Danio and Xenopus embryos. **2009**;325(1):249-62.

58. **Ericson A, Källén B, Westerholm PJAJoO, Gynecology.** Cigarette smoking as an etiologic factor in cleft lip and palate. **1979**;135(3):348-51.

59. **Bianchi F, Calzolari E, Ciulli L, Cordier S, Gualandi F, Pierini A, et al.** Environment and genetics in the etiology of cleft lip and cleft palate with reference to the role of folic acid. **2000**;24(1):21-7.

60. **Jones MCJTCpj.** Etiology of facial clefts: prospective evaluation of 428 patients. **1988**;25(1):16-20.

61. **Xu J, Chen H, Tan W-Q, Lin J, Wu W-hJTCP-CJ.** The Square Flap Method for Cleft Palate Repair. **2007**;44:579 - 84.

62. **Marsh JLJCiPS.** The evaluation and management of velopharyngeal dysfunction. **2004**;31(2):261-9.

63. **Vedung SJTCp-cj.** Pharyngeal flaps after one-and two-stage repair of the cleft palate: a 25-year review of 520 patients. **1995**;32(3):206-16.

64. **Spauwen PH, Goorhuis-Brouwer SM, Schutte HKJJoC-MS.** Cleft palate repair: Furlow versus von Langenbeck. **1992**;20(1):18-20.

65. **Furlow Jr LTJP, surgery r.** Cleft palate repair by double opposing Z-plasty. **1986**;78(6):724-38.

66. **Shprintzen RJ, Siegel-Sadewitz VL, Amato J, Goldberg RB, Opitz JM, Reynolds JFJAjomg.** Anomalies associated with cleft lip, cleft palate, or both. **1985**;20(4):585-95.

67. **Tremlett MJCA, Care C.** Anaesthesia for cleft lip and palate surgery. **2004**;15(4-5):309-16.

68. **Takemura H, Yasumoto K, Toi T, Hosoyamada AJPA.** Correlation of cleft type with incidence of perioperative respiratory complications in infants with cleft lip and palate. **2002**;12(7):585-8.

69. **Napolitano N, Laverriere EK, Craig N, Snyder M, Thompson A, Davis D, et al.** Apneic Oxygenation As a Quality Improvement Intervention in an Academic PICU. Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies. **2019**;20(12):e531-e7.

70. **Benumof JL, Dagg R, Benumof R.** Critical hemoglobin desaturation will occur before return to an unparalyzed state following 1 mg/kg intravenous succinylcholine. Anesthesiology. **1997**;87(4):979-82.

71. **Luten R, Kissoon NJMoeam.** Approach to the pediatric airway. **2004**:263-81.

72. **Patel R, Lenczyk M, Hannallah RS, McGill WA.** Age and the onset of desaturation in apnoeic children. Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthesie. **1994**;41(9):771-4.

73. **Gunawardana RJBjoa.** Difficult laryngoscopy in cleft lip and palate surgery. **1996**;76(6):757-9.

74. **Jones WBJTCpj.** Weight gain and feeding in the neonate with cleft: a three-center study. **1988**;25(4):379-84.

75. **Jaffe BF, DeBlanc CBJAoO.** Sinusitis in children with cleft lip and palate. **1971**;93(5):479-82.

76. **Lerman J, Coté CJ, Steward DJ.** Manual of pediatric anesthesia: **Springer; 2016**.

77. **Desalu I, Adeyemo W, Akintimoye M, Adepoju AJGmj.** Airway and respiratory complications in children undergoing cleft lip and palate repair. **2010**;44(1).

78. **Tay CLM, Tan GM, Ng SBA.** Critical incidents in paediatric anaesthesia: an audit of 10 000 anaesthetics in Singapore. **2001**;11(6):711-8.

79. **Kulkarni KR, Patil MR, Shirke AM, Jadhav SB.** Perioperative respiratory complications in cleft lip and palate repairs: An audit of 1000 cases under 'Smile Train Project'. Indian journal of anaesthesia. **2013**;57(6):562-8.

80. **Lees VC, Pigott RWJBjops.** Early postoperative complications in primary cleft lip and palate surgery—how soon may we discharge patients from hospital? **1992**;45(3):232-4.

81. **Beaumont DJNC, People Y.** A study into weight gain in infants with cleft lip/palate. **2008**;20(6).

82. **Zarate YA, Martin LJ, Hopkin RJ, Bender PL, Zhang X, Saal HMJP.** Evaluation of growth in patients with isolated cleft lip and/or cleft palate. **2010**;125(3):e543-e9.

83. **Pandya AN, Boorman JG.** Failure to thrive in babies with cleft lip and palate. British Journal of Plastic Surgery. **2001**;54(6):471-5.

84. **Xu Y-y, Song X-r, Lin Z-m, Zhang G-q, Zhang N.** [Effect of dexmedetomidine on postoperative analgesia and sedation in pediatric patients undergoing cleft lip and palate repair]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi. **2012**;92(13):878-81.

85. **Kantar RS, Cammarata MJ, Rifkin WJ, Plana NM, Diaz-Siso JR, Flores RLJP, et al.** Outpatient versus inpatient primary cleft lip and palate surgery: analysis of early complications. **2018**;141(5):697e-706e.

86. **Ferschl MB, Tung A, Sweitzer B, Huo D, Glick DBJTJotASoA.** Preoperative clinic visits reduce operating room cancellations and delays. **2005**;103(4):855-9.

87. **Bathla S, Mohta A, Gupta A, Kamal G.** Cancellation of elective cases in pediatric surgery: An audit. Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons. **2010**;15(3):90-2.

88. **Fraser GR, Calnan JS.** Cleft lip and palate: seasonal incidence, birth weight, birth rank, sex, site, associated malformations and parental age. A statistical survey. Archives of disease in childhood. **1961**;36(188):420-3.

89. **Duncan PA, Shapiro LR, Soley RL, Turet SEJAJoDoC.** Linear growth patterns in patients with cleft lip or palate or both. **1983**;137(2):159-63.

90. **Isaac KV, Ganske IM, Rottgers SA, Lim SY, Mulliken JBJTCP-CJ.** Cleft lip and palate in CHARGE syndrome: phenotypic features that influence management. **2018**;55(3):342-7.

91. **Danis DON, Bodamer O, Levi JRJIjopo.** The otolaryngologic manifestations of Sotos syndrome 1: A systematic review. **2021**:110649.

92. **Pascual-Castroviejo I, Velez A, Pascual-Pascual S, Roche M, Villarejo FJCsNS.** Dandy-Walker malformation: analysis of 38 cases. **1991**;7(2):88-97.

93. **Martelli DRB, Machado RA, Swerts MSO, Rodrigues LAM, de Aquino SN, Júnior HMJBjoo.** Non sindromic cleft lip and palate: relationship between sex and clinical extension. **2012**;78(5):116-20.

94. **Gregg T, Boyd D, Richardson AJBJoO.** The incidence of cleft lip and palate in Northern Ireland from 1980–1990. **1994**;21(4):387-92.

95. **Jensen BL, Kreiborg S, Dahl E, Fogh-Andersen PJCPJ.** Cleft lip and palate in Denmark, 1976-1981: epidemiology, variability, and early somatic development. **1988**;25(3):258-69.