

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**DUDAK DAMAK YARIKLI BİREYLERDE KONUŞMA
BOZUKLUKLARI İLE ANATOMİK VE FONKSİYONEL
YAPILARIN İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Zehra Damla DALMIŞ DEMİRAG

DOKTORA TEZİ

2023-ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**DUDAK DAMAK YARIKLI BİREYLERDE KONUŞMA
BOZUKLUKLARI İLE ANATOMİK VE FONKSİYONEL
YAPILARIN İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Zehra Damla DALMIŞ DEMİRAĞ

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Elçin ESENLİK

Bu tez Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından
..... proje numarası ile desteklenmiştir (Destek almış ise).

“Kaynakça gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

2023-ANTALYA

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma jürimiz tarafından Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Doktora Programında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir. .../...../.....

İmza

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Elçin Esenlik - Akdeniz Üniversitesi
(Ünvanı, Adı Soyadı) (Üniversite)

Üye : Prof. Dr. Hüseyin Karayılmaz - Akdeniz Üniversitesi
(Ünvanı, Adı Soyadı) (Üniversite)

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Z. Zahit Çiftçi – Akdeniz Üniversitesi
(Ünvanı, Adı Soyadı) (Üniversite)

Üye : Doç. Dr. Furkan Dindaroğlu – Ege Üniversitesi
(Ünvanı, Adı Soyadı) (Üniversite)

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Eren Balo – Anadolu Üniversitesi
(Ünvanı, Adı Soyadı) (Üniversite)

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı beyan ederim.

Öğrencinin

Adı SOYADI

Dt. Zehra Damla DALMIŞ DEMİRAĞ

İmza

Tez Danışmanı

Ad SOYAD

Prof. Dr. Elçin ESENLİK

İmza

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimimde bana yol gösteren, mesleğine özenle yaklaşan ve sayısız başarılarla sahip değerli hocam, Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Elçin ESENLİK'e,

Doktora eğitimim süresince bana destek olan, ilgisi ve bilgisini paylaşan Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Esra BOLAT GÜMÜŞ'e,

Tezimde konuşma verilerinin değerlendirilmesi ve analiz edilmesinde görev alan Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Eren BALO'ya,

Doktora eğitimim sayesinde tanıdığım, birlikte yaş aldığımız, olgunlaştığımız, acı tatlı günler geçirdiğimiz, bolca güldüğümüz ve eğlendiğimiz, birbirimize her daim destek olduğumuz sevgili doktora arkadaşlarım Dt. Ece KINSIZ ZORLU, Dt. Eda HOŞGÖR YORGANCIOĞLU ve Dt. Göksu EMEK KAYAFOĞLU'na,

Üniversite yıllarımdan beri yanımda olan değerli arkadaşım Dt. Özge UYSAL'a ve lise yıllarımdan beri benimle olan canım arkadaşım Dr. Dt. Canan BOZ ÖZÜVAR'a,

Hayatıma girdiği andan itibaren bana neşe veren, en zor zamanları onun sayesinde atlattığım, hayattaki azmini takdir ettiğim, desteğini, ilgisini, şevkatini, sevgisini hep hissettiğim sevgili eşim Emre Can DEMİRAG'a,

Hayatımda desteğini her zaman hissettiğim, yakınımda olmasa bile hep yanımda olan, başım her sıkıştığında yardımına koşan, tüm çocukluğumda örnek aldığım hem meslektaşım, hem arkadaşım, hem kardeşim canım abim Dt. Murat DALMIŞ'a,

Tüm hayatım boyunca bana destek veren, verdiğim her kararda arkamda olan, hayata karşı duruşlarını örnek aldığım, kendimle gurur duymamı, var olduğum kişi olmamı ve bu günlere gelmemi sağlayan, varlıklarıyla beni aydınlatan canım annem Fatma DALMIŞ'a, canım babam Resul DALMIŞ'a sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Zehra Damla DALMIŞ DEMİRAG

ÖZET

Amaç: Dudak damak yarığı (DDY) hastalarının anatomik ve fonksiyonel yapılarında meydana gelen anomalilerin ve maloklüzyonların, hatalı konuşma sesi oluşumları üzerine etkisinin değerlendirilmesidir.

Yöntem: Rutin olarak kontrolleri devam eden yalnız damak (YDY), unilateral/bilateral dudak (UDY-BDY)/ dudak-damak yarıklı (UDDY-BDDY) hastalardan ortalama yaşı $11,29 \pm 5,26$ yıl olan (5- 32 yaş arası) 117 tanesi çalışmaya dahil edilmiştir. Klinik muayene ve lateral sefalometrik radyografiler ile anatomik ve fonksiyonel problemleri değerlendirilmiştir. Nazal kaçış ise pipet testi, ayna testi ile incelenmiştir. Sesletim-Sesbilgisi Testi (SST) ve Konuşma Rezonans Değerlendirme Testi uygulanarak hatalı üretilen sesler tespit edilmiştir. Ki Kare testi ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. $\alpha=0.05$ hata payı (ya da %95 anlamlılık düzeyi) ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: İnsiziv foramende fistül varlığında hatalı ses oluşumu anlamlı ölçüde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Sert damakta fistül bulunan hastalarda ise nazal kaçış görülmesi anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Nazal kaçış görülen hastalarda basınca duyarlı seslerde hata görülmektedir. Dudak konumu farlılıklarında bilabiyal seslerde; damak derinliğinin azalmasıyla alveolar titreşimli seslerde; posterior çapraz kapanış varlığında alveolar sürtünmeli seslerde; retrüziv üst keser varlığında alveolar sürtünmeli, postalveolar sürtünmeli, postalveolar durak sürtünmeli seslerde hata görülmüştür. Overjet ve overbite değerlerindeki değişim ile ise alveolar patlamalı ve alveolar yan daralmalı sesler dışındaki diğer seslerde hatalı üretim meydana gelmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Velofaringeal bölgenin sefalometrik incelemesinde ise anatomik yapı ve konuşma bozukluğu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Sonuç: Anatomik bozukluklardan fistül varlığı ve konumu, negatif overjetin ve openbitein artması konuşma seslerinin hatalı üretiminde etkili olmuştur. BDDY hastalarında nazal kaçış ve hatalı ses meydana gelme oranı diğer gruplardan daha fazladır.

Anahtar Kelimeler:Dudak damak yarığı, konuşma bozuklukları, velofaringeal yetmezlik

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to evaluate the effects of anatomical and functional structures of CLP patients and to evaluate the effects of anomalies in these structures on speech sound formation.

Method: The entire study group consisted of 117 patients aged between 5-32, with a mean age of 11.29 ± 5.26 , from patients with palate only, unilateral/bilateral cleft lip / cleft lip and palate who were routinely followed-up. Anatomical and functional problems were evaluated with clinical examination and lateral cephalometric radiographs. Nasal leakage was examined by straw test and mirror test. To determine the incorrectly produced sound's the Phonetic-Phonological Test and the Speech Resonance Evaluation Test were applied. Chi-Square test and Mann-Whitney U test were used. The margin of error was evaluated with $\alpha=0.05$ (or 95% significance level).

Results: The presence of fistula in the incisive foramen, incorrectly produced sound's were observed to be significantly higher ($p<0.05$). Nasal escape was found to be significant in patients with fistula on the hard palate ($p<0.05$). In patients with nasal leakage, errors are observed in pressure-sensitive sounds. Bilabial sounds in lip position differences; alveolar trill sounds in decreased palate depth; alveolar fricative sounds in the presence of posterior crossbite; alveolar fricative, postalveolar fricative, postalveolar affricative sounds in the presence of a retrusive upper incisors, were incorrectly produced. Except from alveolar plosive and alveolar lateral approximant all other sounds incorrectly produced with overjet and overbite changes were found statistically significant relationship. In the cephalometric examination of the velopharyngeal region, there was no statistically significant relationship between anatomical structure and speech disorder.

Conclusion: The presence and location of the fistula, the increase in negative overjet and openbite were effective on speech sounds errors. The rate of nasal leakage and incorrectly produced sound in BCLP patients is higher than the other groups.

Key words: Cleft lip and palate, speech disorders, velopharyngeal insufficiency

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
İÇİNDEKİLER	iii
TABLolar DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Kraniyofasiyal Yapıların Anatomisi	4
2.1.1. Velofaringeal Mekanizma	6
2.1.2 Velofaringeal Disfonksiyon	8
2.2. Dudak Damak Yarıkları (DDY)	9
2.2.1. DDY Sınıflandırılması	10
2.3. DDY’de Görülen İskeletsel, Oral ve Dental Yapılar ve Anomalileri	12
2.3.1. Dudaklar	13
2.3.2. Dil	15
2.3.3. Palatal Ark	16
2.3.4. Dişler ve Oklüzyon	17
2.3.5. Maksilla ve Mandibula	19
2.4. Konuşmanın Gelişimi	21
2.5. Rezonans Problemleri ve VFY	25
2.5.1. Hipernazalite	26
2.5.2. Hiponazalite	26
2.5.3. Miks Rezonans	27
2.5.4. Cul-de-sac Rezonans	27
2.5.5. Nazal Emisyon	28
	iii

2.6. Konuşma Seslerinin Oluşumu ve Değerlendirilmesi	28
2.6.1. Algısal Değerlendirme ve Konuşma Örneklerinin Alınması	29
2.6.2. İntraoral Değerlendirme	30
2.6.3. Düşük Teknolojili Değerlendirme Aletleri	32
2.6.4. Video Kayıtları	33
2.6.5. Lateral Sefalometrik Radyograflar	34
3. GEREÇ ve YÖNTEM	36
3.1. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi ve Çalışmanın Gücünün Hesaplanması	36
3.2. Araştırmanın Yöntemi	36
3.3. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri	37
3.4. Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	37
3.5. Gönüllülerin Genel Bilgileri	37
3.6. Veri Toplama Araçları	37
3.7. Verilerin Toplanması ve Analizi	45
3.8. Rezonans Değerlendirmesi	46
3.9. Verilerin İstatistiksel Analizi	46
3.10. Verilerin Güvenilirliği ve Metod Hatası	47
4. BULGULAR	51
5. TARTIŞMA	85
5.1. Yarık Tipi ve Konuşma Bozuklukları	91
5.2. Fistül, Nazal Kaçış ve Konuşma Bozukluğu	93
5.3. VFY ve Konuşma Bozukluğu	95
5.4. DDY’de Görülen Fonksiyonel Bozukluklar ve Konuşma Bozuklukları	97
5.5. Limitasyonlar	104

6. SONUÇ ve ÖNERİLER	106
KAYNAKLAR	108
ÖZGEÇMİŞ	129



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Tonsiller hipertrofi sınıflaması (Brotsky, 1989)	5
Tablo 4.1. Yarık tipi dağılımı	51
Tablo 4.2. Yaşlara göre hatalı seslerin incelenmesi	52
Tablo 4.3. Yarık tipi ve fistül varlığı ve konumu ilişkisi	53
Tablo 4.4. Nazal kaçış ve yarık tipi arasındaki ilişki	54
Tablo 4.5. Nazal kaçış ve hatalı ses arasındaki ilişki	54
Tablo 4.6. Yarık tipi ve hatalı ses arasındaki ilişkilerin incelenmesi	57
Tablo 4.7. Hatalı ses ve fistül varlığı ve yeri arasındaki ilişki	58
Tablo 4.8. Fonolojik işlem ve fistül varlığı ve yeri arasındaki ilişki.....	62
Tablo 4.9. Hatalı ses ve overjet- overbite arasındaki ilişki	64
Tablo 4.10. Hatalı ses ve fonksiyonel yapılar arasındaki ilişki.....	65
Tablo 4.11. Nazal kaçış ile fistül varlığı ve konumu ilişkisi	70
Tablo 4.12. Hatalı ses ve sefalometrik değerler arası ilişkinin incelenmesi	71
Tablo 4.13. Fonolojik işlemler ve sefalometrik ölçümlerin ilişkisi.....	77
Tablo 4.14. Velofaringeal ölçümler ve nazal kaçış ilişkisi	84

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Tonsiller hipertrofi (Brotsky, 1989).....	6
Şekil 2.2. Velofaringeal kapanma paternleri (Witzel ve Posnick, 1989). Velofaringeal kapağın dinlenme konumunda, kısmi ve tam kapanma sırasındaki nazofaringoskopik görünümü. Üstte posterior faringeal duvar ve adenoid doku, altta yumuşak damak görülmektedir. A. Koronal patern; B. Sirküler patern; C. Pasavant sırtıyla birlikte görülen sirküler patern; D. Sagittal Patern	8
Şekil 2.3. DDY sınıflandırması (Kernehhan, 1971).	11
Şekil 2.4. DDY sınıflamasında Kernehhan Y sınıflandırmasının Smith modifikasyonu (Smith ve ark., 1998).....	12
Şekil 2.5. Nötral zon karşılıklı kas kuvvetleri.....	13
Şekil 2.6. Nötral zon oluşturan oral komponentler (Oulabi ve ark.‘dan modifiye edilmiştir. Oulabi ve ark., 2020).....	14
Şekil 2.7. Yumuşak damakta fistül varlığı (Prof. Dr. Esenlik)	31
Şekil 2.8. Sert damakta fistül varlığı (Prof. Dr. Esenlik).....	31
Şekil 2.9. Sirküler çapraz kapanış ve negatif overjet varlığı (Prof. Dr. Esenlik).....	32
Şekil 2.10. Ayna testi uygulanması esnasında aynada buğulanma izlenmesi (Dt. Dalmış Demirağ)	34
Şekil 2.11. Pipet testi ile işitsel değerlendirme yapılması (Dt. Dalmış Demirağ)	35
Şekil 3.1. Lateral sefalometrik radyografilerin analizleri için kullanılan referans noktalar	41

Şekil 3.2. Lateral sefalometrik radyografilerin analizleri için kullanılan referans düzlemler	43
Şekil 3.3. Konuşma ve rezonans değerlendirme formu (Ünal Logaçev ve ark., 2018)	48
Şekil 3.4. Konuşma ve rezonans değerlendirme formu (Ünal Logaçev ve ark., 2018) uygulanması	49
Şekil 3.5. Ayna testi ve pipet testi ile değerlendirme (Dt. Dalmış Demirağ)	50

SİMGELER ve KISALTMALAR

DDY: Dudak damak yarıkları

VFY: Velofaringeal yetmezlik

NAM: Nazoalveolar molding

BDY: Bilateral dudak yarığı

BDDY: Bilateral dudak damak yarığı

YDY: Yalnız damak yarığı

UDY: Unilateral dudak yarığı

UDDY: Unilateral dudak damak yarığı

SST: Sesletim – Sesbilgisi Testi

ULL: Üst dudak uzunluğu

LLL: Alt dudak uzunluğu

PDD: Posterior damak derinliği

Dkt: Dil ve konuşma terapisti

1. GİRİŞ

Dudak damak yarıkları (DDY), yüz bölgesinde en çok karşımıza çıkan kraniyofasiyal anomalilerdendir. Bu anomaliler yalnızca dudak, yalnızca damakta görülebildiği gibi bu yapıları birlikte de etkileyebilmektedir. Estetik bozukluklara ve dişsel anomalilere sebep olmasının yanı sıra hastalarda beslenme, işitme, konuşma gibi çeşitli fonksiyonel problemlere de neden olmaktadır (Fisher ve ark., 2014).

DDY'li bireylerde anatomik ve fizyolojik farklılıklar sebebiyle rezonans ve sesletim bozuklukları sıklıkla görülebilmektedir (Klintö ve ark., 2014). DDY'li bireylerde görülebilecek konuşma problemleri arasında; velofaringeal disfonksiyon, işitme kaybına bağlı konuşma problemleri, dental anomalilere bağlı konuşma problemleri ve ağız içi yapılardaki farklılıklara (fistül varlığı, tonsillerin büyüklüğü, frenilum varlığı gibi) bağlı olarak görülen konuşma problemleri yer almaktadır (Tırnak Bacık, 2020). Oronazal fistül bazen asemptomatik olsa da, büyük oronazal fistül ve velofaringeal disfonksiyon hipernazaliteye neden olmanın yanında nazal hava akımında bozulma meydana gelmesine ve konuşma anlaşılabilirliğinin bozulmasına da neden olmaktadır (Kummer, 2014b, 2016; Awad ve Patel, 2023).

DDY hastalarında normal hastalara nazaran daha fazla dental anomali görüldüğü bildirilmiştir (Tannure ve ark., 2012). Uzun süreçli takip gerektiren DDY hastalarında bu dental ve iskeletsel anomalilerin düzeltilmesi için ortodontik tedavi ihtiyacı bulunmaktadır (Pfeiffauf ve ark., 2019). DDY'de genelde karşılaşılan ortodontik problemler arasında; eksik dişler, ön veya arka çapraz kapanış, üst çenede darlık, maksiller retrognati ve bununla ilişkili negatif overjet ve iskeletsel Sınıf III maloklüzyon sayılabilmektedir (Vlachos, 1996; Kasten ve ark., 2008; Saele ve ark., 2022; Santiago ve ark., 2023). Konuşma sesleri ve maloklüzyon arasındaki ilişki incelendiğinde; iskeletsel Sınıf III maloklüzyon, iskeletsel Sınıf II maloklüzyon, derin kapanış ve açık kapanış gibi maloklüzyonlar ile konuşma bozukluğu arasında ilişki olduğu daha önceki çalışmalarda bildirilmiştir (Subtelny ve ark., 1964; Guay ve ark., 1978; Keith ve Schaaf, 1982; Laine, 1987; Cayley ve ark., 2000; Lohmander ve Howard, 2011; Fell ve ark., 2022; Keyser ve ark., 2022). Dilin konumu kaynaklı olarak dilin mandibular keserlerin önüne geçmesi, keserlerin insizal kenarlarıyla temasta

olması, dudak konumunda farklılık (şiddetli şekilde prognatik olması, üst dudağın yetersiz olması, alt dudağın anormal şekilde üst dudağa doğru uzanması), dilin posterior ve superior konumlanması, dilin lateral lingual konumlanması da hatalı seslerin oluşmasına neden olabilmektedir (Lohmander ve Howard, 2011; Leavy ve ark., 2016).

DDY’li bireylerde meydana gelen çeşitli problemler ekip çalışması ile çözülmeye çalışılmaktadır. Konuşmasında problem olduğu gözlemlenen bir hastada uygun tedavi yaklaşımının belirlenebilmesi için sahip olduğu tüm problemlerin dikkatlice incelenmesi gerekmektedir. Konuşma probleminin temelinde yatan faktörün anormal yapı veya anormal nörofizyolojiden kaynaklanıp kaynaklanmadığı tespit edilmeli; ortodonti anabilim dalı olarak konuşma hatalarına neden olan faktörlerden iskeletsel ve dental maloklüzyon kaynaklı olanların düzeltilebilmesi ile zorunlu konuşma hatalarının düzeltilebileceği, diğer problemler için ilgili anabilim dalına yönlendirilerek hastalara ve hasta yakınlarına probleminin çözümüne yönelik bilgi verilebilmeli ve tedavi planlaması yapılmalıdır (Nagarajan ve ark., 2009; Nemutlu, 2016; Tırank Bacık, 2020).

Türkiye’de DDY’li bireylerde konuşma değerlendirmesi için standart bir protokol olmadığı ve değerlendirme yapılırken dikkate alınması gereken kriterler arasında işitme, dil, artikülasyon, rezonans, dental ve iskeletsel oklüzyon gibi faktörlerin bulunduğu belirtilmektedir (Ünal Logaçev ve ark., 2018). Velofaringeal disfonksiyona işaret eden bir rezonans problemi varlığının tespiti için işitsel-algisal değerlendirme ile birlikte aletsel değerlendirmelerin beraber kullanılması önerilmektedir (Paniagua ve ark., 2013; Nemutlu, 2016). DDY’li bireylerde dil ve konuşma problemlerinin tespiti için bununla alakalı olabilecek durumlar göz önünde bulundurulmalıdır (Ünal Logaçev ve ark., 2018). Tüm bu bilgiler ışığında bu interdisipliner çalışma ile konuşma problemlerinin temelinde yatan anatomik ve fonksiyonel problemlerin tespiti için çalışmamızda algısal değerlendirme konuşma terapisti tarafından yapılmış, aletsel değerlendirme ise pipet testi, ayna testi ve lateral sefalometrik radyografiler kullanılarak yapılmıştır. Ayrıca konuşma anlaşılabilirliğini etkileyen ortodontik faktörlerin belirlenebilmesi için de klinik muayene ve sefalometrik ölçümler ortodontik açıdan değerlendirilmiştir.

Çalışmamızın hipotezi; DDY’li hastalarda yapısal bozulmaların hatalı ses üretimine neden olduğu, özellikle dudak ve damak seslerinde bozulmaların meydana geleceğidir. Bu çalışmanın amacı, DDY hastalarının anatomik ve fonksiyonel yapılarının incelenmesi ve bu yapılarda meydana gelen anomalilerin konuşma sesi oluşumları üzerine etkisinin incelenmesi ve multidisipliner olarak hatalı konuşmanın yönetilmesine yardımcı olmaktır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kraniyofasiyal Yapıların Anatomisi

Nazal, oral ve faringeal yapıların tümü normal konuşma ve rezonans için önemli bir yer teşkil etmektedir. DDY ve diğer kraniyofasiyal anomalilerin en sık etkilediği yapılar bunlardır. Oral ve kraniyofasiyal anomalilerin konuşma ve rezonans üzerindeki etkilerini anlayabilmek için öncelikle oral yapıların ve velofaringeal kapağın normal anatomisini ve normal fizyolojisini anlamak önemlidir (Kummer, 2019).

Burun; burun kökünden başlar ve nazal köprü ve burnun lateral parçaları arasında uzanır. Kolumella adeta bir kolon gibi burun ucunu destekler ve nostrilleri ikiye ayırır. Kolumellanın yeterince uzun olması, burun ucu projeksiyonunun uygun derecede olmasını sağlar. Nazal septum, burnun orta hattında bulunur ve burun boşluğunu iki burun deliğine ayırmaya yarar. Kraniyofasiyal yapılar burnun ön kısmında hem kıkırdaktan hem de arka kısımda kemikten oluşur. Dörtgen şekilli kıkırdak formu anterior nazal septumu oluşturur ve anteriorda kolumellaya doğru uzanır. Septumun kemikleri arasında maksiller kret, vomer ve etmoidin dikey plakası bulunur (Kummer, 2019).

Dudaklar; orbicularis oris kası tarafından çevrelenmiştir. Bu kas; ağızı çevreleyen dört bağımsız kastan oluşan bir komplekstir. Bu kaslar konuşmak, ısıklık çalmak gibi dudak hareketlerinden sorumludur. Dil ise ağız içinde mandibular kaviste bulunur. Ağız kapalıyken, ağız boşluğu içindeki hafif negatif basınç, dilin damağa yapışmasını ve ucun alveol sırtına yaslanmasını sağlar (Kummer, 2019).

Palatin tonsiller iki taraflı olarak orofarenksin yan duvarlarında yer alan lenfoid doku kitleleridir. Enfeksiyonlara karşı antikor geliştirerek bağışıklık sisteminin bir parçası olarak yaşamın ilk iki yılında önemlidir. Zamanla atrofiye olma özelliği gösterirler, 16 yaştan sonra bu dokuların kalıntıları kalır (Brodsky, 1989; Kummer, 2019). Tonsillerin boyutunun değerlendirilmesi ve hekimler arasında iletişimi geliştirmeye yardımcı olması adına bir skala geliştirilmiştir (Tablo 2.1., Şekil 2.1.).

Tablo 2.1. Tonsiller hipertrofi sınıflaması (Brotsky, 1989).

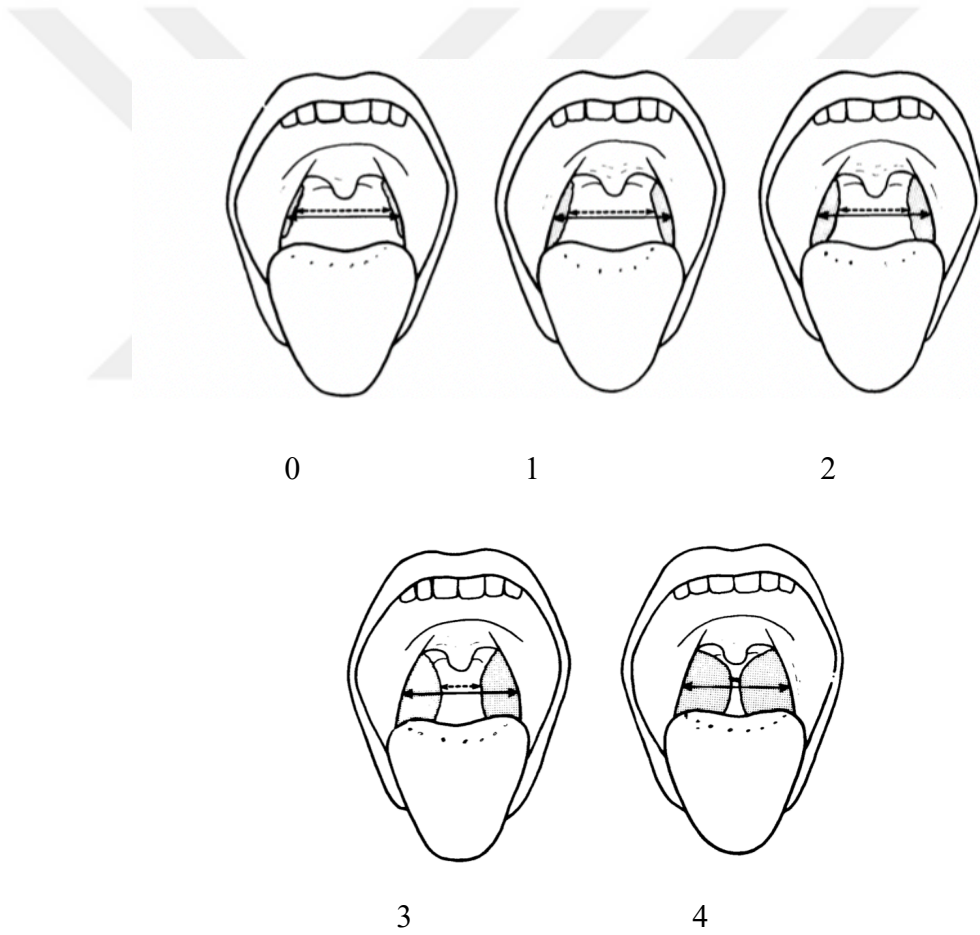
Skor	Tanım
0	Tonsiller orofaringeal hava yolunda herhangi bir daralma meydana getirmeksizin tonsiller fossada bulunurlar.
1	Tonsiller tonsiller fossanın hemen dışında bulunurlar ve havayolunda %25'ten daha az miktarda daralma meydana getirirler.
2	Tonsiller havayolunda kolayca görülürler ve hava yolunun %25-50 sinde daralma meydana getirirler.
3	Tonsiller hava yolunun %50-75'inde daralma meydana getirirler.
4	Tonsiller hava yolunun %75'ten fazlasında daralma meydana getirirler.

Adenoid/tonsiller hipertrofi genellikle üst havayolu obstrüksiyonu ve abnormal rezonans ile karakterizedir. Tonsiller orta hatta doğru genişleyerek 'kissing tonsils' olarak sonuçlandıysa ağız boşluğuna girişi engelleyerek cul-de-sac rezonansa neden olmaktadır. Bir tonsil veya tonsillerin ikisi de posterior fokal sütuna doğru hareket ederse palatofaringeal kasın hareketini ve lateral faringeal duvar hareketini engelleyerek velofaringeal açıklığa ve nazal emisyonu neden olmaktadır. Eğer tonsiller farinkisin içinde olacak şekilde posteriora doğru genişlediyse bu durum; sesin burun boşluğuna iletimini etkiler ve hiponazalite meydana gelmesine neden olur. Eğer tonsiller anteriora doğru genişlerse arka seslerin (/k/, /g/) artikülasyonu etkilenmektedir. Birey bu durumu telafi edebilmektedir. Genel olarak hipertrofik tonsiller rezonans, nazal emisyon ve hiponazalite, faringeal cul-de-sac rezonans ve anormal artikülasyona neden olmaktadır (Willging ve Kummer, 2014).

Sert damak, oral ve nazal kaviteyi birbirinden ayıran yapıdır. Sert damağın dişleri taşıyan kısmı alveolar sırt olarak adlandırılırken, oral kavitenin tavanını oluşturan kısım damak kubbesi olarak adlandırılır. Sert damağın anterior kısmında insisiv papilla adı verilen hafif çıkıntılı mukozal yapı bulunmaktadır. Sert damak; premaksilla ve palatin kemiğin lateral plakalarından oluşur. Bu kemikler embriyolojik süturalar

ile birbirinden ayrılmaktadır. Bu kemiklerin kesişim noktalarında insisiv foramen denilen kan ve sinirlerin geçtiği bir açıklık bulunmaktadır ve bu foramen embriyolojik parçalar arasında ayırım noktası görevi görmektedir (Kummer, 2019).

Genellikle yumuşak damak olarak adlandırılan velum, kaslardan oluşan yapısıyla ağzın arka bölgesinde, sert damağın posterior sınırına birleşik halde yer almaktadır. Velumun nazal yüzeyi velofaringeal kapanma alanında görev yapmaktadır (Kummer, 2019)



Şekil 2.1. Tonsiller hipertrofi (Brodsky, 1989).

2.1.1. Velofaringeal Mekanizma

Velofaringeal kapak; velum, lateral faringeal duvar ve posterior faringeal duvar tarafından oluşturulmaktadır. Oral ve nazal kavitenin ayrılmasını gerektiren işlemlerde yapıyı oluşturan yapılar birlikte hareket ederek kapanma gerçekleştirirler. Velofaringeal kapanma sırasında velum, posterior faringeal duvarlarla temas etmek için yukarı ve geri yönde hareket etmektedir (Kummer, 2019). Bu velofaringeal

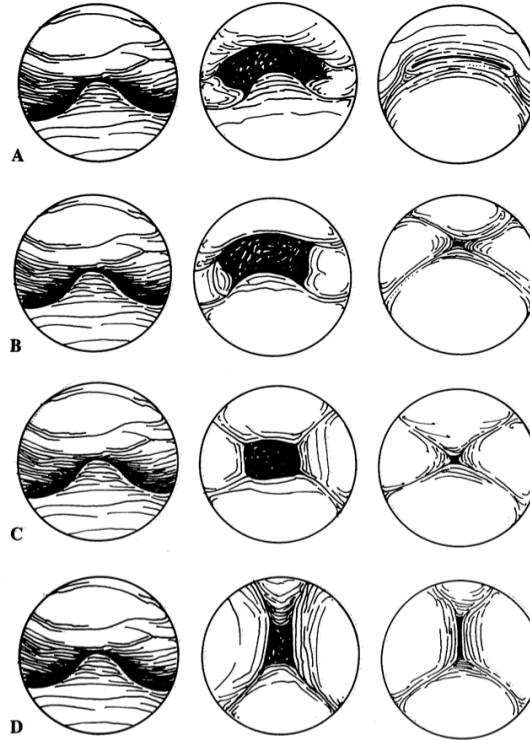
kapama günlük hayattaki konuşma, ışlık alma, yutma, grme gibi hareketler sırasında meydana gelmektedir (Nohara ve ark., 2007). Velofaringeal kapak oral sesler sırasında hızlıca kapanmalı ve sonrasında nazal sesler için hızlıca açılmalıdır (Moon, 1996). Lateral faringeal duvarlar, velofaringeal kapanmayı desteklemek ve velumu kapatmak için medial olarak hareket ederler ve ya nadiren de olsa velumun arkasında orta hatta buluşurlar (Lam ve ark, 2007). Posterior faringeal duvar da velofaringeal kapanma sırasında bir miktar ne hareket etse de kapanmaya olan katkısı velum ve lateral faringeal duvarınkine göre daha az kabul edilmektedir (Iglesias ve ark, 1980; Magen ve ark., 2003). Posterior faringeal duvarda yer alan Passavant sırtı olarak adlandırılan yapı; velofaringeal hareket sırasında bir çıkıntı yapar ve nazal solunum sırasında ve velofaringeal aktivite durduğunda kaybolur (Kummer, 2014).

Yumuşak damağın kısa olduğu ve hareket etmediği durumlarda, derin farenks veya velofaringeal duvar hareketinin azalmış olduğu durumlarda ve DDY olan kişilerde velofaringeal yetmezlik (VFY) görülmektedir (Sell ve ark., 2001). Velofaringeal yapıların kapanmasına bağlı olarak konuşma varyasyonları görülmektedir. Bu yumuşak damak ve faringeal duvarlardaki kas yapılarındaki farklılıklardan kaynaklanmaktadır (Finkelstein ve ark., 1992). Bu farklılıklar 3 farklı velofaringeal kapanma paterni ile sonuçlanmaktadır (şekil 2.2.; Skolnick ve ark., 1973; Witzel ve Posnick, 1989). Normal bir vakada velofaringeal kapanma, koronal paternidir. Koronal patern en sık rastlanan kapanma paternidir (Witzel ve Posnick, 1989). Damak onarımı yapılan hastalarda da bu kapanma paternine sıkça rastlanmaktadır. Bu patern velumun posterioir faringeal duvar ile teması ile karakterizedir. Posterior faringeal duvarın anteriora hareketi ve lateral faringeal duvarların mediale hareketi az miktarda olmaktadır (Witzel ve Posnick, 1989). İkinci olarak görülebilecek kapanma paterni sirküler kapanmadır. Bu kapanma şeklinde neredeyse tüm yapılar kapanmaya eşit katkı gösterdiğinden ötürü kapak kapandığında tam bir sfinkteri andırır. Sirküler kapanma paternine sahip kişilerde Passavant sırtı görülmektedir (Skolnick ve Cohn, 1989). En az görülen kapanma şekli ise sagittal paternidir. Faringeal duvarın lateral yüzeylerinin orta hatta buluşmasıyla meydana gelmektedir (Witzel ve Posnick, 1989). Bu kapanma paternlerindeki farklılıklar, tanı ve tedavi önerilerinde önem teşkil etmektedir (Kummer, 2019).

2.1.2 Velofaringeal Disfonksiyon

Konuşma sırasında sesin oluşması ile velofaringeal kapanma birlikte koordine olmalıdır. Oral seslerin oluşurken; velofaringeal kapağın tamamen kapanması için velar hareket fonasyon başlangıcından önce olmalıdır. Ses oluşumundan önce kapanma gerçekleşmezse konuşma sırasında sesin nazal kaviteye kaçıışı gerçekleşir ve hipernazal olarak duyulur (Ha ve ark., 2004).

Konuşma esnasında nazofarinkste oluşan uygun olmayan hava akışından sorumlu nedenleri tanımlayabilmek amacıyla birden fazla terim kullanılmaktadır. Velofaringeal disfonksiyon, oral seslerin üretilmesi esnasında velofaringeal kapakta tam ve düzgün bir kapanma olmadığı durumu tanımlamaktadır. VFY farklı nedenlere bağlı olarak meydana gelebilmektedir. Bu nedenler yapısal, nörojenik veya iatrojenik olabilir (Şibal, 2020).



Şekil 2.2. Velofaringeal kapanma paternleri (Witzel ve Posnick, 1989). Velofaringeal kapağın dinlenme konumunda, kısmi ve tam kapanma sırasındaki nazofaringoskopik görünümü. Üstte posterior faringeal duvar ve adenoid doku, altta yumuşak damak görünmektedir. A. Koronal patern; B. Sirküler patern; C. Pasavant sırtıyla birlikte görülen sirküler patern; D. Sagittal Patern

Nörolojik olarak kasların motor kontrolünün etkilenmesiyle görülebileceği gibi genellikle yarık damağa sekonder olarak meydana gelmektedir. Anatomik olarak; yarık damak, submükoza yarıklar, oral fistül varlığı, tonsiller hipertrofi, adenoidektomi gibi nedenlere bağlı olarak görülürken; nöromusküler olarak; akut nörovasküler durumlar, kafa içi kitle varlığı, serebral palsi benzeri faringeal pleksusu etkileyen hastalıklar ve kranial siniri etkileyen tümörler nedeniyle görülebilmektedir (Şibal, 2020).

VFY orta hatta diyastazlar, uvula bifida ve sert damakta çentik ile birlikte gözlenir. Adenoidektomi sonrasında VFY nadiren görülmekle birlikte eğer hastada submukoz yarık varsa ve teşhis edilememişse ortaya çıkma ihtimali yüksektir. Nadiren de tonsiller hipertrofi olan hastalarda tonsiller velofaringeal kapanmayı engelleyebilmekte ve tonsillektomi sonrasında VFY durumu hafifleyebilmektedir (Glade ve Deal, 2016).

2.2. Dudak Damak Yarıkları (DDY)

Yarık dudak, yarık damak ve DDY'nin sendromik orofasiyal yarıklar etiyolojik faktörü tam belirlenemeyen, ağız ve dudak yapısını etkileyen bozukluklardır (Mossey ve ark., 2009). DDY kraniofasiyal bölgenin en sık görülen konjenital anomalilerindendir. Bu anomali üst dudak, burun ve alveoler yapıda malformasyon oluşturmakta ve hastalarda beslenme, işitme, konuşma gibi fonksiyon bozukluklarına neden olmaktadır (Fisher ve ark., 2014). DDY'nin canlı doğumlarda görülme sıklığı 1:500 – 1:1000 arasında değişmektedir. Yaygın olarak nonsendromiktir, unilateral ve sol tarafta görülmektedir. Gebeliğin 4-12. haftalarında gelişen yüz yapılarının herhangi bir nedenden dolayı sağ ve sol yarımlarının füzyonunda başarısızlık meydana geldiğinde yarıklar meydana gelmektedir. (Işık Aslan, 2020).

Yarık dudak insisiv foramen önündeki yapıların anomalisidir. Yarık komplet veya inkomplet olabildiği gibi, unilateral ve bilateral olarak da bulunabilir. Alveol yapıları içine alabildiği gibi, alveolü içermeyen yalnız dudakta sınırlı kalan formu da bulunmaktadır (Taib ve Taib, 2015). Dudak yarıkları ile birlikte olan damak yarıkları ise yumuşak damak, primer damak ve sekonder damağı içerecek şekilde farklı formlarda oluşabilmektedir. (Taib ve Taib, 2015).

Damak yarıkları; sekonder damağın konjenital bir anomalisidir. Sert damak ve yumuşak damağı içeren bu yarıklar; submuköz yarıklar, sert damağın izole yarıkları, sert damağın inkomplet yarıklarıyla beraber yumuşak damağın komplet yarıkları ve sert ve yumuşak damağın komplet yarıkları olarak sınıflandırılır (Taib ve Taib, 2015).

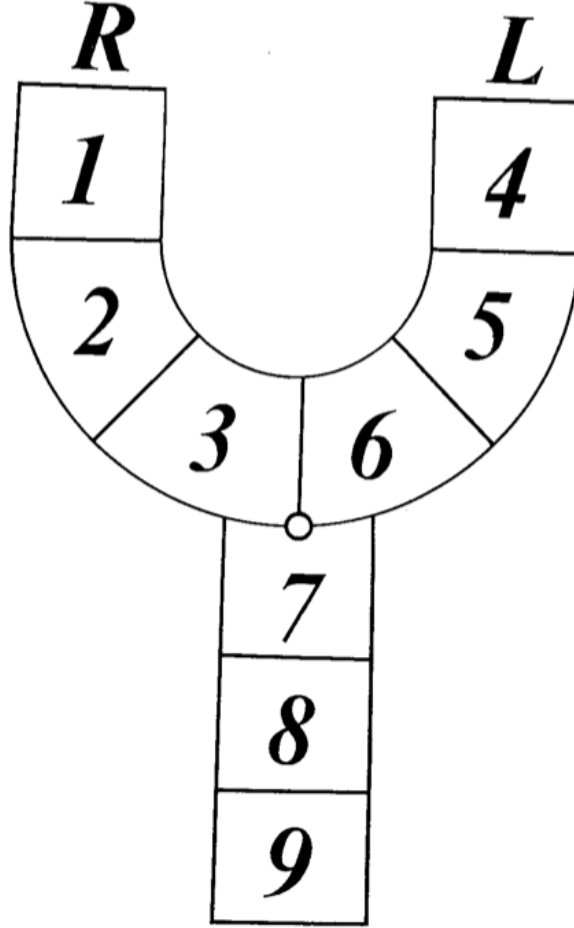
2.2.1. DDY Sınıflandırılması

DDY vakalarında deformitenin karmaşıklığı, dudak ve damak tutulumunun derecesinin tayin edilmesinde bazı zorluklar yaşanabilmektedir. Tanımlayıcı terimlere ve sayılara dayanan sınıflandırmalar kafa karışıklıklarına neden olabileceğı için bir sınıflandırma sistemi tasarlama girişimleri olmuştur (Kernehane, 1971; Smith ve ark., 1998). İlk kabul gören sınıflama Davis ve Ritchie tarafından geliştirilen sınıflamadır. Ancak bu sınıflama dudak yarıklarını, sekonder damakla ilişkideki primer damak yarıklarını ve alveolar tutulumu anlatmakta yetersiz kalmaktadır. Ayrıca insisiv foramen den bahsedilmemektedir (Davis ve ark., 1922). Bu nedenle Kernehane yeni bir sınıflama tanımlamıştır. Bu sınıflamada birincil ve ikincil damağın iki taraflı toplam yarığı Y şeklinde temsil edilmektedir. Primer ve sekonder damak insisiv foramen ile birbirinden ayrılır ve Y'nin kolları insisiv foramen kısmında birbiriyle birleşir. Y'nin gövde kısmı üç parçaya bölünür, en ön kısmı alveolü temsil eder. Arka kısmı ise alveolden insisiv foramene kadar olan sert damak alanını temsil eder. İnsisiv foramen arkasında da sert ve yumuşak damak benzer şekilde üç segmente ayrabilir. Bu sayede isimlendirme kolaylaşır (Şekil 2.3; Kernehane, 1971).

Ancak Kernehane sınıflamasının kullanılmaya başlamasıyla zaman içinde bu sınıflamanın bazı yetersizlikleri olduğu ortaya çıkmıştır. Bu yetersizlikler;

1. Dudak deformitelerinin tespitinde eksiklik,
2. Damak deformitelerinin eksik anlatımı,
3. Çift taraflı dudak yarıklarında sıklıkla görülen asimetrik şekil bozukluklarını tarif edememe,
4. Submüköz yarıkları tespit etmede yetersizlik,

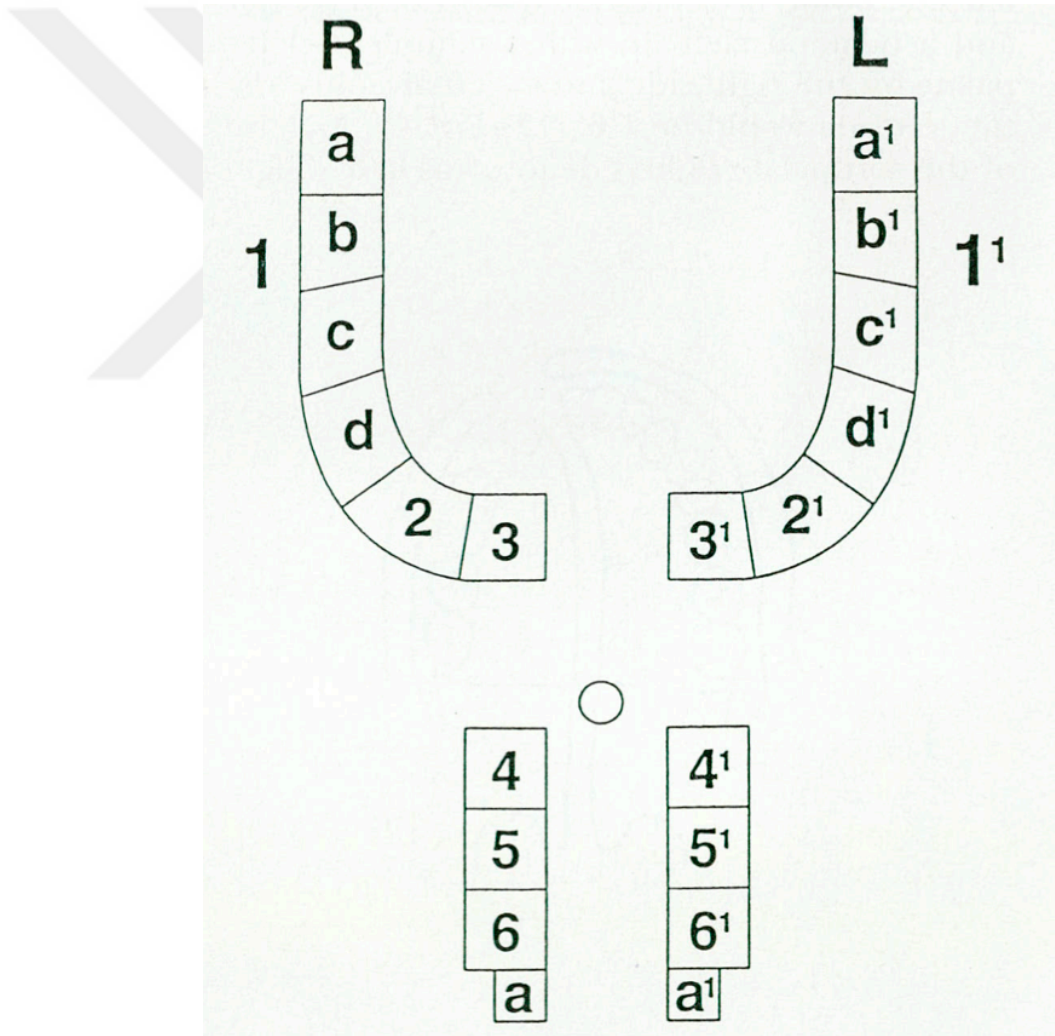
5. Hatırlanması kolay harf-numara sistemine sahip olmaması olarak sayılabilmektedir (Smith ve ark., 1998).



Şekil 2.3. DDY sınıflandırması (Kernehane, 1971).

Bu eksiklikleri giderebilmek amacıyla Smith ve ark., Kernehane sisteminde modifikasyon önermişlerdir. Dudak deformitesini anlatabilmek için 1 numaralı bölge a'dan d'ye kadar bölünmüştür. Damak deformitesinin benzer şekilde açıklaması yapılmış ve anatomik işaretler kullanılarak ayrıntılı tanımlama yapılmıştır. Sağ ve sol yarımalar numaralı olarak sırasıyla doğal sayı ve üslü doğal sayı ile isimlendirilmiştir. İnkomplet dudak yarığı, mikroform, üçte bir ve üçte iki olarak a-c arasında isimlendirilir. Simonart bandı bulunan durumlar d ile isimlendirilmiştir. Alveol 2 ve 2' olarak adlandırılmıştır. Damakta insiziv foramen anterioru ve alveolün posterioru 3 ve 3' olarak adlandırılır. Sekonder damak, insiziv foramen posterioru, anatomik

segmentler baz alınarak 3 kısma ayrılmıştır. Bunlar 4,5,6. kısımlardır. 4 maksiller kemiğin palatin prosesine kadar olan yarığı temsil ederken 5 palatin kemiğin palatin prosesine kadar olan yarığı temsil etmektedir. 6 sadece yumuşak damaktaki yarığı göstermektedir. a ile isimlendirilen kısımlar ise submüköz yarığı ifade etmektedir. Herhangi bir yarık alfanumerik sistemle ifade edilebilmektedir. Setin ilk numarası yarığın en anterior segmentini ifade ederken, ikinci numarası yarığın en posteriorunu ifade etmektedir. Örneğin bilateral total yarı 16 / 1'6'olarak gösterilir (Şekil 2.4.; Smith ve ark., 1998).

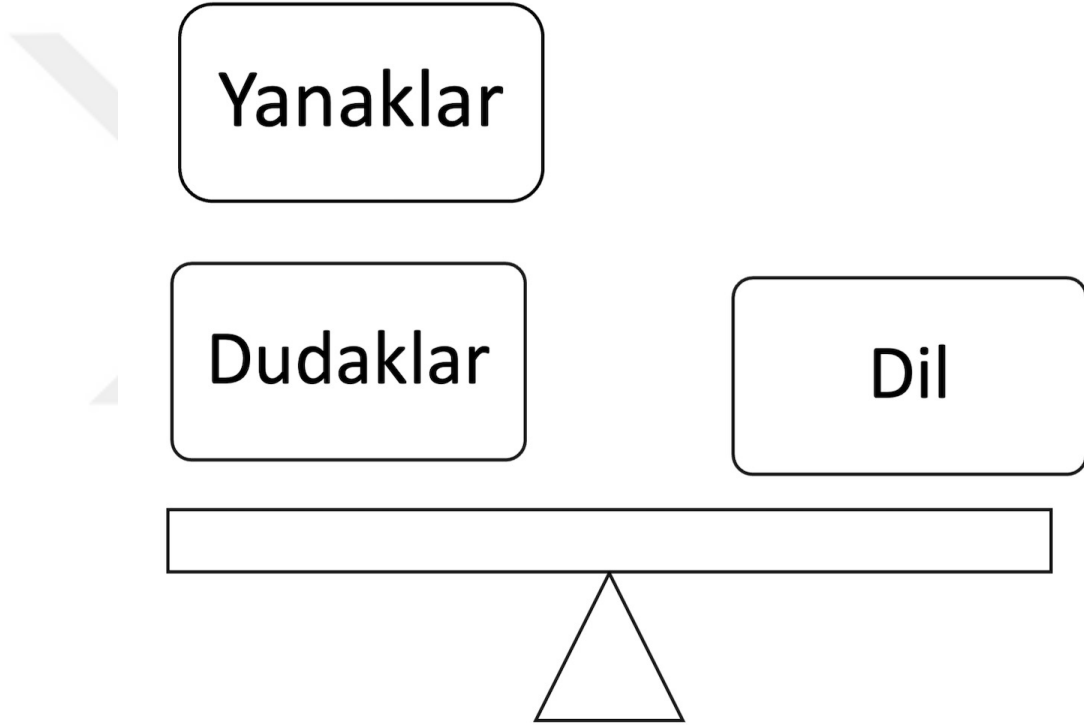


Şekil 2.4. DDY sınıflamasında Kernehan Y sınıflandırmasının Smith modifikasyonu (Smith ve ark., 1998).

2.3. DDY’de Görülen İskeletsel, Oral ve Dental Yapılar ve Anomalileri

Konuşma, çiğneme, yutkunma, gülümseme gibi oral işlevlerin gerçekleştirilmesi için dil, dudak, yanaklar ve ağız tabanının birbiriyle uyum içerisinde olması gerekmektedir

(Beresin ve Schiesser, 1976). Bir tarafta dil, karşıt tarafta dudak ve yanakların oluşturduğu (Şekil 2.5.) ve bu iki tarafın kuvvetlerinin birbirine eşit olduğu boşluk nötral zon olarak tanımlanmaktadır (Şekil 2.6.; Oulabi ve ark., 2020) . Dil, yanak ve dudaklar tarafından oluşturulan bu ortam; sürmekte olan dişlerin konumunu, ark formunun şeklini ve oklüzyonu etkilemektedir (Beresin ve Schiesser, 1976). Genetik faktörlerin ve dil, dudak ve yanaklar tarafından uygulanan kas kuvvetlerinin etkisiyle nihai ark formu şekillenmektedir (Beresin ve Schiesser, 1976).

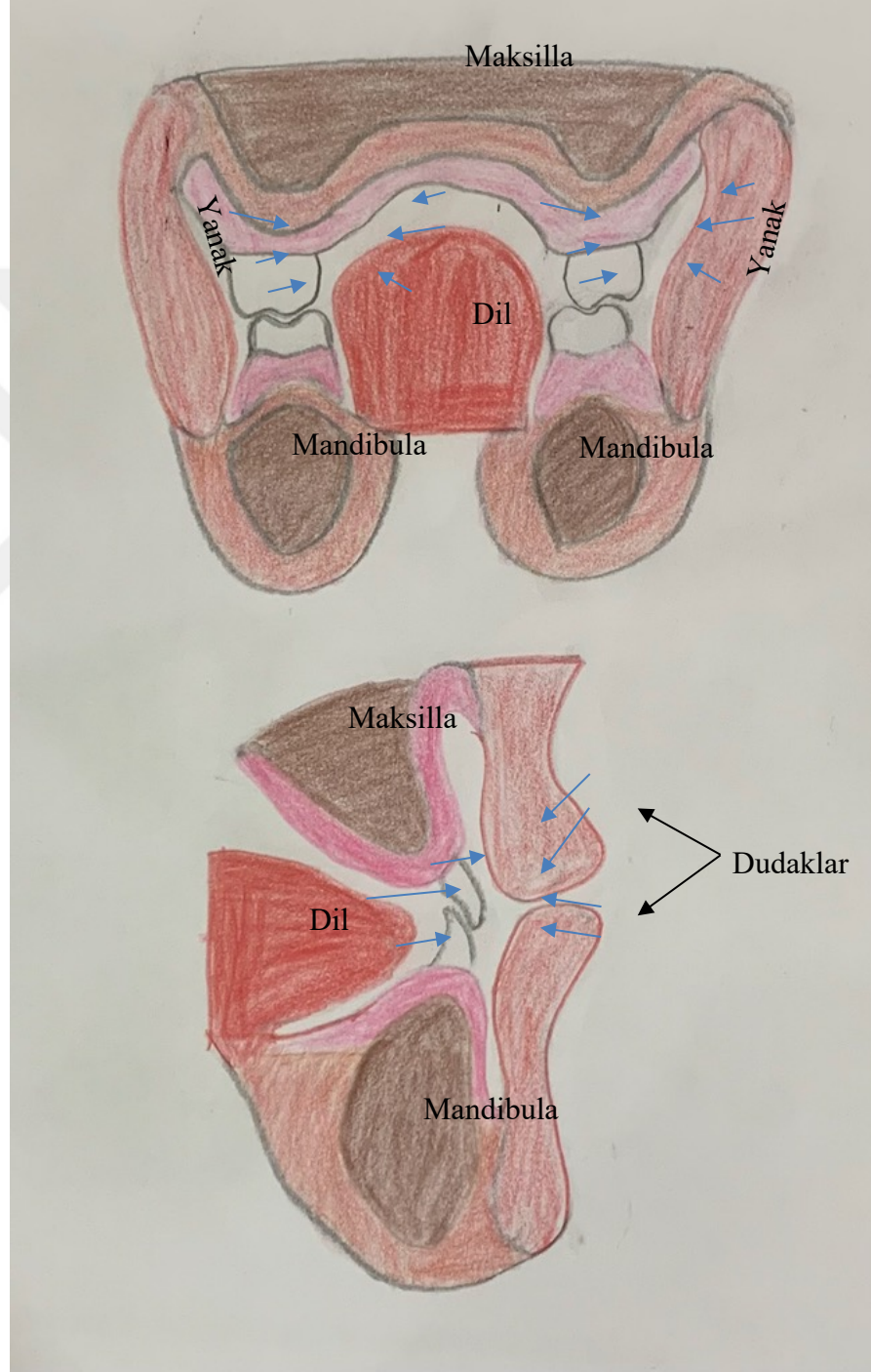


Şekil 2.5. Nötral zon karşılıklı kas kuvvetleri

2.3.1. Dudaklar

Dudaklar; yemek yeme ve konuşmada rol almaktadır. Aynı zamanda dudakta asimetri, Cupid yayının düzleşmesi gibi bazı anomaliler oluşabilir ancak bu anomalilerin konuşma ve işlev üzerinde bir etkisi bulunmamaktadır (Willging ve Kummer, 2014). DDY'li hastalarda yaygın olarak izlenen estetik olmayan yumuşak doku profili üst dudakta meydana gelen skar dokusuna bağlı olmaktadır (Toygar ve ark., 2004). Üst dudakta yetersizlik, düzgün dudak kapanmasını engelleyeceği dolayısıyla alt dudak bu bozukluğu telafi edebilmek amacıyla şekil bozukluğu ve geniş, hacimli, kıvrımlı olarak farklı duruşlar gösterebilmekte ve derin bir labioymental sulkus

izlenebilmektedir (Toygar ve ark., 2004). Negatif overjeti telafi edebilmek amacıyla alt kesici dişlerin değişen konumlarını telafi edebilmek için alt dudağın retruziv ve süperior yerleşimde olduğu izlenmiştir (Toygar ve ark., 2004).



şekil 2.6. Nötral zon oluşturan oral komponentler (Oulabi ve ark.'dan modifiye edilmiştir. Oulabi ve ark., 2020).

Dudakta meydana gelen kısaltmalar ve gerginlikler dolayısıyla dudak kapanması ve bilabiyal seslerin oluşumu, sesli harflerin oluşması için gereken dudak yuvarlaklaşması hareketi üzerinde etkili olmaktadır (Lohmander ve Howard, 2011; Willging ve Kummer, 2014). İstirahatte dudak kapatmada zorluk yaşıyorsa bilabiyal seslerin (/p/, /b/, /m/) oluşumunda da zorluklar olmaktadır. Bu seslerin üretimini telafi edebilmek için birey labiyodental yerleşim göstermektedir (Willging ve Kummer, 2014). Genel kanı izole dudak yarıklarının konuşma çıktısı problemlerinin DDY’li hastalara kıyasla daha az olduğunu gösterse de dudak yarıklı hastaların da yarıksız popülasyona kıyasla artikülasyon ve dil problemlerinin olduğu görülmektedir. Ancak rezonans genellikle bir sorun teşkil etmemektedir (Lohmander ve Howard, 2011).

2.3.2. Dil

Embriyolojik kökenleri oldukça farklı olduğu için dil; yüz, damak ve çenede meydana gelen gelişimsel bozukluklardan genellikle etkilenmemektedir ve böylece yarık damak vakalarında etkilenmeden kalır denebilmektedir. Bununla birlikte özel bir genetik anormallik olan ankiloglossi damak yarığıyla ilişkili olabilmektedir. Bu nedenle ankiloglossinin artikülasyonu ne kadar etkilediği bilinmemekle birlikte; alveolar ve dental seslerin oluşması için dil ucunun elavasyonu gerektiği için konuşmanın etkilemesinin olası olduğu düşünülmektedir. (Lohmander ve Howard, 2011). Genel olarak yarık damaklı bireylerin konuşmalarında görülen atipik lingualpalatal temas paterni, konuşmayı primer olarak etkileyen VFYle ilişkili olan adaptif davranışlar olarak kabul edilirler. Bu nedenle damak yarıklı hastalarda görülen olağandışı lingualpalatal temas paterni, alveolar ve post alveolar sessizlerde artikülasyonda azalma, lateralizasyon, palatalizasyon, geniş dil dorsumunun aşırı kullanımı ile farklılaşmamış paternler ve çift artikülasyon oluşmakta ve böylece bir dereceye kadar hipernazalite ve nazal emisyonun önüne geçilmesi veya maskelenmesi durumu görülmektedir (Lohmander ve Howard, 2011). Dil anomalilerinden olan makroglossi genellikle bir sendromla ilişkili olarak görülmektedir. Makroglossi varlığında dil ağız boşluğuna sığamayacak ölçüde büyük olduğu için ağız kapanmasında zorluk oluşturmaktadır. Bu hastalarda dişler sürdükçe, dil de aynı anda dişlerin sürdüğü alanda konumlandığı için ön açık kapanış meydana gelebilmektedir (Willging ve Kummer, 2014). Makroglossi lingual-alveolar seslerin oluşumunu etkilemektedir. Dil ucu alveolar sırtın önünde duruyorsa, palatal-dorsal artikülasyon kullanımı

oluşabilmektedir. Makroglossi varlığında dil ağız boşluğunun tamamını doldurduğu için sesin normal rezonansına çok az yer kalmakta ve rezonans da etkilenmektedir (Willging ve Kummer, 2014).

2.3.3. Palatal Ark

Palatal arkin anomalileri yarık damak hastalarında görülen en önemli sonuçlardandır. Palatal arkta yükseklik, genişlik ve şekil anomalileri görülmektedir. Palatal kubbe dar ve yüksek, dişlerde çapraşıklıklarla beraber görülebildiği gibi aynı zamanda alçak, lateral segmentlerden kollabe olarak da görülebilmektedir (Willging ve Kummer, 2014). Palatal arkin sığ ve dar olduğu durumlarda ağız boşluğu alanı kısıtlanarak dilin öne doğru konumlanmasına neden olur. Dilin bu şekilde konumlanması dil ucu kaynaklı seslerde bozulmaya neden olmakta ve anterior lingual seslerin önleşmesine neden olmaktadır. Bununla birlikte kişi bu durumu kompanse etmek amacıyla dilini geriye doğru çekerek palatal-dorsal olarak konumlandırabilmektedir. Bu nedenle ısıklı seslerde ve lingual alveolar fonemlerde lateral distorsiyonlar meydana gelmektedir (Willging ve Kummer, 2014).

Fistül iki epitelize doku arasında normal birleşme yaşanmadığı durumlarda oluşan anormal açılma veya geçiş yoludur. Palatal fistül damak veya velumun oral yüzeyinden nazal kaviteye açılmaktadır. Yarık damak onarımını takiben yetersiz iyileşmeye, maksiller ilerletmeye ve bazen de büyümeye bağlı olarak meydana gelmektedir (Willging ve Kummer, 2014). Oronazal fistülün konumu ve büyüklüğü de konuşma üzerinde etki gösterebilmektedir (Kummer, 2014b; Willging ve Kummer, 2014). Küçük bir fistül genellikle konuşma üzerinde etkili olmazken, orta büyüklükte bir fistül özellikle ön sesler olmak üzere tüm seslerde nazal emisyonu neden olabilmektedir. Büyük bir fistül ise nazal emisyonu ek olarak hipernazaliteye neden olmaktadır (Willging ve Kummer, 2014). Genellikle sert ve yumuşak damak birleşiminde bulunsa da palatal sutur çizgisinin herhangi bir yerinde yer alabilmektedir. Bilateral komplet DDY genellikle premaksilla ve lateral segmentlerin birleşiminde, insiziv foramen bölgesinde yer almaktadır (Kummer, 2014b; Willging ve Kummer, 2014). İnsiziv foramen bölgesinde fistül varlığı durumunda dil lingual-alveolar seslerin üretimi için yükselirken fistülden içeriye hava girişine neden olarak nazal emisyon meydana getirebilmektedir (Kummer, 2014b). Nazolabiyal fistül

alveolde (üst dudağın altında diş eti üzerinde) bulunmaktadır. Bazen cerrah tarafından primer onarım esnasında maksiller büyümeye izin vermesi için kasıtlı olarak bırakılabilmektedir. İleri dönemde kalıcı dişlerin sürmesiyle birlikte yapılan greft operasyonları ile kapatılabilmektedir. Nazolabiyal fistül dudak altında yer aldığından ve hava akımı ile konuşma sesi artikülasyonunun dışında kaldığı için konuşmayı etkilememektedir (Willging ve Kummer, 2014). Bulunduğu yere ve büyüklüğüne bağlı olarak konuşma için asemptomatik olsa da, özellikle nazolabiyal fistüller nazal kaviteye yiyecek ve içeceklerin kaçmasına neden olabilmektedir (Kummer, 2014b; Willging ve Kummer, 2014)

2.3.4. Dişler ve Oklüzyon

Normal popülasyonla kıyaslandığı zaman DDY'li hastalarda diş sayı ve pozisyonunda anomaliler, diş boyutunda küçülmeler görülme prevalansı daha yüksektir (Akcem ve ark., 2010). Özellikle yarık alanında diş eksikliği görülmesi sıklıkla rastlanan bir durumdur (Akcem ve ark., 2010). Dental oklüzyon ısırma konumu veya dişlerin kapanışa geldiği pozisyon olarak bilinmektedir. Normal oklüzyonda üst dişler alt dişlerin 2 mm önünde ve alt dişleri 2 mm örtecek şekilde konumlanırken, üst dişler ve alt dişler arasında tüberkül fossa ilişkisi bulunmaktadır. Bu alt ve üst dişler arasındaki normal ilişki Angle Sınıf I oklüzyon olarak tanımlanmaktadır. Normal oklüzyon çiğneme, estetik ve konuşma üzerinde etkilidir (Campbell ve Dock, 2014). Aynı zamanda normal oklüzyon esnasında dil mandibulada dinlenme konumundadır ve alveol sırtın hemen altından insizörlerin arkasına temas halindedir. Dilin ve oklüzyonun bu ilişkisiyle birlikte dil ucu, dişlerden bağımsız olarak lingual-alveolar artikülasyon için aşağı yukarı hareket edebilir. Ayrıca alt ve üst dudaklar bilabiyal ve labiyodental seslerin üretiminde yardımcı olur (Lohmander ve Howard, 2011). Dişlerin varlığı, yokluğu veya malpozisyonunun konuşma sesleri oluşumu üzerinde bireylerin minör yapısal defektleri kompanse edebilmesinden dolayı anlamlı bir etkisi olmadığı düşünülse de (Johnson ve Sandy, 1999; Campbell ve Dock, 2014); Chait ve ark. ise lateral dişlerin eksikliğinin ısıklı sürtünmeli seslerde misartikülasyonla sonuçlanabileceğini söylemişlerdir (Chait ve ark., 2002). Dişler ısıklı seslerin (/s/, /z/ gibi) üretiminde kapalı konumda olsa da alveolar sırtın altında konumlanan dil ucu mandibula kapatılırken yükselir. Sürtünmeli sesler dişler arasında üretilmezler, dil ucu ve alveolar sırt arasındaki hava akımıyla meydana gelirler (Gable ve Kummer, 1995).

Pek çok konuşma sesi dişlerin anomalilerinden etkilenebilmektedir. Çünkü çoğu ünsüz ağız boşluğunun önünde, anterior dental ark yakınında, ancak dudaklar ve dilde üretilmektedir. Diş anomalilerin en çok etkilediği fonem grupları; ıslıklı fonemler (/s/,/z/), lingual-alveolar fonemler (/t/,/d/,/n/,/l/), bilabiyal fonemler (/p/,/b/,/m/) ve labiyodental fonemler (/f/,/v/) dir (Campbell ve Dock, 2014). Dental ve oklüzal anomalilerin konuşmayı etkilemesi; zorunlu bozulmalar ve kompanse edici hatalar ile oluşabilmektedir (Campbell ve Dock, 2014). Zorunlu bozulmalar dişlerin yerleşimi normal ancak yapısal bir bozukluk varken meydana gelmekte ve konuşmada bozulmalara yol açmaktadır. Ancak maloklüzyon miktarı ve artikülasyon bozulmaları arasında direkt bir ilişki bulunmamakta, bireyin yapısal anomalilere uyum sağlama yeteneği konuşma bozukluğunun derecesini etkilemektedir (Johnson ve Sandy, 1999). Şiddetli overjet varlığında dinlenme esnasındaki bilabiyal uyum da etkilenmekte ve bilabiyal seslerin oluşumu etkilenmektedir. Bu seslerin kompensasyonu için labiyodental yerleşim kullanılabilir. Anterior crossbite varlığında ise maksiller dişlerin dil ucu ile ilişkisiyle ünsüzler oluşmaktadır. Kişi bu durumu kompanse etmek için dişlerini açarsa özellikle /s/, /z/ seslerinde frontal distorsiyon (önleşme) meydana gelebilir. Overbite ve underbite'dan bahsedecek olursak oklüzyonda oral kavitenin dikey boyutunun kısılmasına neden olabilir ve ünsüzlerin oluşumunu etkileyebilir. Birey dikey boyutu arttırmak için dişlerini açabilir ve bu durum genellikle bozulma ile sonuçlanmaz. Çünkü ıslıklı sesler dişler aracılığıyla değil dil ucunda üretilmektedir.(Campbell ve Dock, 2014).

Rotasyonlu, süpernümerer ve ektopik erüpsiyonlu dişler dilin hareketi sırasında dil ucu ile temas neden olup konuşmayı etkileyebilmektedir. Dil ucu normal konumda olsa da dişler hava akımının laterale yönlendirilmesine neden olarak ıslıklı ve lingual-alveolar seslerde zorunlu lateral bozulmalara yol açabilir. Kompanse etmek için dil geri çekildiğinde ise dil dorsumu damak ile temas edebilir ve hava akımının laterale yönelmesine ve lateral bozulmaya yol açar. Dişler arasındaki diastema ise konuşmayı etkileyen bir problem değildir (Campbell ve Dock, 2014).

Ağız ve diş yapısındaki farklılıklar, yarıklı hasta popülasyonunda da konuşma üretiminde farklılıklar meydana getirebilmektedir. Yarıklı hastalarda normal bir konuşma gelişmesi de mümkündür. Yarık dudaklı ve damaklı bireyler tarafından

Üretilen yanlış telaffuzların atipik damak morfolojisi, atipik okluyon ve diş yapısından kaynaklı bozukluklardan olduğu düşünülmektedir (Lohmander ve Howard, 2011). Mandibula ve maksilla arasındaki ilişkiler, üst ve alt dişler arasındaki anatomik ve dinamik ilişkiler hem konuşma hem de konuşma dışı aktiviteler için işlevsellik için önemlidir. Konuşma gelişiminde; çene hareketleri konuşma üretimi sırasında labiyal veya lingual hareketlerden daha erken bir noktada stabilize olmaktadır (Green ve ark., 2002) ve bu stabilite konuşma üretimi için kritik öneme sahiptir. Mandibula ve labiyal hareketlerin koordinasyonu tipik olarak çene-dil koordinasyonundan daha erken oluşuyor gibi görünmektedir ve bunların her ikisi de infantil dönemde geniş çapta elde edilse de, kontrol ve koordinasyonun iyileştirilmesi erken çocukluk boyunca ve hatta belki de ergenliğe kadar devam etmektedir (Green ve ark., 2002). Mandibula ve dil arasındaki koordinasyon, özellikle yarık damaklı bireylerde konuşma üretiminde problem oluşabilecek dil ucu sesleri için önem teşkil etmektedir (Lohmander ve Howard, 2011).

2.3.5. Maksilla ve Mandibula

Dudak ve damak yarıkları onarılan kişilerde maksiller retrüzyon sık görülen bir anomalidir. Ayrıca maksillada yarık varlığına ve yarığın cerrahi onarımına bağlı olarak maksiller büyümenin kısıtlanması nedeniyle maksiller retrüzyon geliştiği düşünülür (Kawakami ve ark., 2002). Maksiller retrüzyon veya maksiller darlık gibi durumlarda oral kavitede apraşıklıklar oluşabilmekte ve dilin hareketlerinin kısıtlanması meydana gelebilmektedir. Bunu kompanse edebilmek için dil eksik dişlerin bulunduğu yerden veya ağız açılması esnasında dışarıya doğru yönlenir. Maksiller anterior dişlerin eksikliğine veya açık kapanış'a bağlı bir durumda sürtünmeli ünsüzlerin ve lingual-alveolar seslerin nleşmesi(fronting) meydana gelir. Yarık hattında eksik diş varlığında ise dil ucu buraya yönelir ve hava akımını karşıt tarafa yönlendirerek lateral distorsiyon meydana getirir (Campbell ve Dock, 2014). Ayrıca maksiller retrüzyon nazal kavite boyutunu ve farinks derinliğini de etkilemektedir. Bu yalnızca solunumu değil, aynı zamanda rezonansı da etkilemektedir. Faringeal ve nazal havayolunda negatif etki yaratarak hiponazaliteye neden olabilir (Willging ve Kummer, 2014). Çene ve dişler arasındaki ilişkiler de konuşma üretiminde önem teşkil etmektedir. Yarık damaklı kişiler de sıklıkla risk altındadır (Lohmander ve Howard, 2011). Protrze bir premaksillaya sahip hastalarda ise konuşma ve istirahatte bilabiyal

kompetence etkilenebilmektedir. Bunun sonucunda bilabiyal sesler de (/p/,/b/,/m/), labiyodental patlamalı sesler olarak üretilebilmektedirler. Ancak bu durum konuşmada küçük oranda bir bozulma yaratmaktadır (Campbell ve Dock, 2014).

Çenelerin maloklüzyonu olan hastalarda konuşma, dental anomalileri olanlara göre daha fazla etkilenmektedir (Campbell ve Dock, 2014). Maloklüzyon, genellikle misartikülasyonla ilişkilendirilmektedir. İskeletsel Sınıf II ve sınıf III maloklüzal ilişkilerde maksilla ve mandibula atipik konumda bulunmaktadır (Lohmander ve Howard, 2011). Maloklüzyonun tipiyle ilişkili olarak mandibula ve buna bağlı olarak dil; maksillanın çok gerisinde veya çok ilerisinde konumlanmakta ve dil ucunun alveolar sırt ile ilişkisi etkilenmektedir (Campbell ve Dock, 2014). İskeletsel Sınıf II maloklüzyonda alt dudak üst keserler veya alveolar sırt ile ilişkide olabilmekteyken, dil ucu alveolar sırtta değil, damağın altında konumlanır. Bu durumda lingual-alveolar ve sürtünmeli (ıslıklı) fonemlerde zorunlu bozulmalar meydana gelir. Dilin dorsumu veya arka kısmının artlaşması ile anterior lingual sesler telafi edilebilmektedir. Premaksillanın protrüzyonunda olduğu gibi çenelerin iskeletsel Sınıf II ilişkisinde de bilabiyal seslerin üretiminde (/p/, /b/, /m/) eksiklik olabilir ve bu durum da labiyodental yerleşme ile telafi edebilmektedir (Campbell ve Dock, 2014; Lohmander ve Howard, 2011). İskeletsel Sınıf III maloklüzyonda ise üst dudak alt kesici dişlerle ilişkide olabilmektedir (Lohmander ve Howard, 2011). Genellikle anterior crossbite ile karakterize olduğu için konuşmada önemli etkinliği bulunmaktadır. Mandibula dil ile beraber alveolar sırtın anteriorunda pozisyonlanır. Sürtünmeli seslerin ve lingual-alveolar seslerin oluşumunda zorluklar meydana gelmektedir. Bu seslerin oluşumu sırasında dil mandibulada normal pozisyonda kalırsa önleşme meydana gelecektir. Dil telafi edici olarak geri çekilirse, dilin dorsumu damak ile ilişkiye gelecek ve telafi edici bir hata olan lateral bozulma meydana gelecektir. Aynı zamanda iskeletsel Sınıf III maloklüzyon ile dudak seslerinin üretiminde de etkilenmeler meydana gelmektedir. Labiyodental seslerin üretimi (/f/, /v/) alt dudağın maksiller keserlere olan teması zor olduğu için etkilenmektedir. Bu seslerin oluşabilmesi için birey üst dudağı mandibular keserlere temas ettirerek telafi edici bir mekanizma üstlenir. Bu mekanizma bilabiyal seslerde de geçerli olmaktadır (Campbell ve Dock, 2014). Anterior açık kapanış kaynaklı artikülasyon eksikliklerinin sürtünmeli ve patlamalı ünsüzlerdeki probleminden kaynaklandığı izlenmektedir (Lohmander ve Howard, 2011).

2.4. Konuşmanın Gelişimi

Damak yarıkları; infantlarda konuşmanın gelişimini etkilemektedir. Damak yarığının kapatılmasından önce oral ve nazal kaviteler arasında ilişki bulunmakta ve bu ilişki dolayısıyla hipernazal rezonans ve ağız içi hava basıncı gerektiren ünsüzlerin (sürtünmeli, patlamalı ve durak sürtünmeli) üretilmesinde problemler meydana gelmektedir. Damak yarığının cerrahi olarak kapatılmasını takiben başarılı bir velofaringeal kapanma gerçekleştiğinde çocuk doğru ses sistemini öğrenmeye devam edecektir. Bazı çocuklar cerrahi onarımın hemen arkasından normal konuşma gelişimi gösterirken, bazıları konuşma terapisi ve ortodontik/cerrahi müdahaleden sonra yaşa uygun konuşmaya ulaşır, bazıları ise hiçbir zaman hatasız konuşma göstermeyebilir (Lohmander ve Howard, 2011a). Damak yarığına sahip çocuklarda konuşma gelişimini etkileyen bir takım faktörler bulunmaktadır. Bunlar; yarık tipi ve şiddeti, cerrahi operasyonun zamanlaması, tipi ve başarısı, ortodontik tedavi, velofaringeal mekanizmanın durumu, fistül varlığı, sert damakta rezidüel yarık bulunması ve maksiller deviasyonlar, multidisipliner tedavilerin uygulanması, iletişim müdahalelerinin zamanı, miktarı ve etkinliği ve ailenin tedaviye uyumu olarak belirlenebilir (Scherer ve ark., 2008; Lohmander ve Howard, 2011a). Yarık tipi konuşma sesi bozuklukları zorunlu ve telafi edici olarak iki farklı şekilde sınıflandırılmaktadır. Zorunlu hatalar dişlerdeki dizilim bozuklukları, rezidüel yarıklar, oronazal fistül gibi yapısal anomalilere bağlı seslerin üretiminde meydana gelen hatalar olup, artikülasyonda değişikliklere neden olmaktadır. Bu tip hatalar altta yatan anomali düzeltilmediği sürece konuşma terapisi ile düzeltilememektedirler. Telafi edici hatalar ise çocukların gelişim sürecinde öğrendikleri yanlış artikülasyon yerleşimine bağlı olarak oluşmakta ve bu tip hatalar konuşma terapisine sonuç vermektedir (Nagarajan ve ark., 2009).

Konuşma, dil ve bilişsel gelişimden, beynin yapı ve işlevinden, çevresel uyaranlar ve işitme gibi faktörlerden etkilenmektedir (Kummer, 2014a). Yenidoğanın konuşma ile ilişkisi ilk bir yıl önem arz etmektedir. İlk bir yıl seslerin oluşumu iki faktörden etkilenmektedir; biyolojik kısıtlamalar, bebeğin çevreden duyduğu konuşma paterni (Lohmander ve Howard, 2011a). Normal anatomi ve konuşma mekanizmasının fizyolojisi de dil ve konuşma gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Bu da orofasial

anomalilere sahip olan çocuklarda gelişimde gerilik gözükmesinin nedeninin anlaşılmasını sağlamaktadır (Kummer, 2014a).

Beyin, bireyin algılama, kavrama, analiz etme, öğrenme gibi yetenekleri içeren zekasını belirlemektedir. Zeka ve bilişsel işlev beynin yapısına ve merkezi sinir sisteminin işleyişine bağlıdır. Bu nedenle normal bir konuşma ve dil gelişimi için öncelikle normal bir beyin yapısı ve işlevi bulunmalıdır (Kummer, 2014a).

Çevresel uyaranlar, konuşma gelişiminde önemli bir yere sahiptir. Bol konuşma içerikli bir ortamda bulunan çocukların dil becerileri daha hızlı gelişir ve daha fazla kelime dağarcıkları oluşur. DDY'ye sahip çocuklarda da aynı şeyler geçerlidir. Bazı durumlarda DDY'ye sahip çocuklar kraniyofasiyal anomali ekibinin kontrolünde oldukları için konuşma terapistinden faydalanma ve erken tespit avantajına sahip olabilirler. Ancak şiddetli bir anomalisi olan çocuklar hastanelerde fazla sayıda operasyon geçirmek zorunda olduklarından bu çevresel faktörlerden çok etkilenmekte ve yaşitlarına göre geride kalmaktadırlar (Kummer, 2014a).

DDY'li hastalar orta kulak iltihabı ve işitme kaybı bakımından yüksek risk içermektedirler (Kummer, 2014a). Çeşitli seslerin hassas şekilde üretilmesi için sağlam bir işitsel ve nöromotor sistem gerektiren etkili bir geri bildirim ve kontrol sistemi olması gereklidir (Nagarajan ve ark., 2009). Orta derecedeki işitme kayıpları bile dil becerilerini etkilemektedir. İşitme için çaba harcamak zorunda kalan çocuk dinlemeden cevap verebilir ve bu da dil öğrenimine negatif etki yaratmaktadır. İşitmenin yanı sıra görme de dil gelişimde rol oynamaktadır. Yapılan mimiklere bakarak, hareketleri izleyerek kelimelere anlam yüklenmektedir. Gözleri etkileyen bazı kraniyofasiyal sendromlar da konuşma gelişimde gecikme meydana gelmesine neden olabilmektedir (Kummer, 2014a).

Konuşma üretimi solunum sisteminden gelen hava akımıyla başlayan bir seri halinde koordineli hareketlerin birbirini takip etmesiyle meydana gelir. Bu hava akımı laringeal, rezonatör ve artikülasyon sistemlerinde modüle edilerek farklı sesler üretilmesini sağlar. Bu modülasyonların yeri ve şekliyle ilişkili ses yolunda çeşitli sesler üretilir. Ünlü sesleri dil/dudak tarafından önemli bir daralma olmadan üretilmekte ve dilin konumuna, yüksekliğine ve dudakların şekline göre

sınıflandırılmaktadırlar. Ünsüz sesler ise artikülasyonun oluşma yerine göre faringeal, glottal, velar, palatal, retroflex alveolar/dental, labiyodental ve bilabiyal olarak sınıflandırılmaktadırlar (Nagarajan ve ark., 2009).

Artikülasyonun meydana geldiği yere göre konuşma sesleri sınıflandırılmakta ve isimlendirilmektedir. Patlamalı sesler (/p/, /b/, /t/, /k/) dil/dudak tarafından yapılan daralmanın arkasındaki havayı bloke edip ardından aniden serbest bırakılmasıyla meydana gelmektedirler. Sürtünmeliler (/s/, /z/); havanın dar bir pasajdan akmasıyla oluşmaktadırlar. Durak sürtünmeli ünsüzler (/ç/, /c/); durducular ve sürtünmelilerin kombinasyonudur. Dil tarafından oluşturulmuş bir kapanma ile daralmış bir yapıdan havanın yavaşça serbest bırakılmasıyla üretilir. Lateral sesler (/l/) dilin orta hatta meydana getirdiği kapanma ile birlikte havanın lateralden kaçması ile üretilir. Titreşimli/rhotic (/r/) ses, dil ucunun hava akışına karşı titreşmesi ile oluşur. Nazal sesler (/m/, /n/) durdurucu sesler gibi oluşturulur ancak havanın burun boşluğuna geçmesini sağlayacak açık bir velofaringeal yol bulunmaktadır. Yarı ünlü sesler (/w/) ise kayma veya artikülasyonun kademeli değişimi ile elde edilirler (Nagarajan ve ark., 2009).

Biyolojik yapılar incelendiğinde; infantın erken dönem ses oluşumunda larinks ve velofarinksin ilişkiye gelmesinin etkili olduğu ve infantın ses oluşumu ve nefes almasının nazal olduğu bilinmektedir. Damak onarımı gerçekleşmeyen infantlar oral seslerin oluşumu için nazal fonemlerin (/m/, /n/) baskın kullanımı tarzında üretim gerçekleştirirler (Kent ve Murray, 1982; Kummer, 2014). Onarılmamış yarıkları bulunan infantların konuşma sesi üretiminin çeşitliliği yarıksız yaşlılarına göre daha azdır (Kummer, 2014a). Fonemlerin gelişimini kısıtlayan yapısal kısıtlamalar nedeniyle telafi edici hatalar oluşmakta ve yarığı açık olan infantlar oral patlamalı (durdurucular) (/p/, /b/, /t/, /d/, /k/, /g/) yerine glottal durdurucular kullanarak mırıldanma yaparlar (Kummer, 2014a). İnfant 4-6 aylardayken larinks ve velofarinks ayrılır ve infant oral sesleri üretmeye başlamak için ağız içi basınç oluşmaya başlar ve glottal üretim azalırken supraglottal ünsüz benzeri sesler artmaya başlamaktadır (Lohmander ve Howard, 2011a). Damak onarımı ne kadar erken gerçekleşirse, yarıklı infantların oral seslerin oluşumunda yarıktan etkilenmeyen yaşlılarını yakalaması kolay olmaktadır ancak mırıldanmalar 6 ay civarında başlayacağı için damak

onarımına kadar bu süreyi kaçıran infant damak onarımını takiben bir süre daha erken gelişimsel seslerin üretiminde eksiklikler gösterebilmektedir (Kummer, 2014a). Yarık damaklı infantlarda konuşma öncesi seslerden oral durdurucuların daha az görüldüğü ve bunun önemli bir veri olduğu düşünülmektedir. Çünkü oral durdurucular kolay sesler olarak kabul edilir ve yarıksız hastaların konuşmalarında sık ve erken görülmektedir.(Lohmander ve Howard, 2011a) Bu durumun nedeni olarak da yarık damaklı infantlarda intraoral hava basıncını sağlamadaki güçlük gösterilmektedir. Buna bağlı olarak seslerin nazal üretimi gerçekleşir. Aynı durum diğer basınç ile ilişkili sürtünmeli ve durak sürtünmeli ünsüzlerde de izlenmektedir (Chapman ve ark., 2001; Lohmander ve Howard, 2011a).

DDY'ye sahip infantların dental oral durdurucuların oluşma sıklığı yarıktan etkilenmeyenlere kıyasla daha düşüktür (Lohmander ve ark., 2011b). Opere edilmemiş damak yarıklı infantlar, yarıksız yaşlılarına kıyasla 9 aylıkken daha düşük sıklıkta velar ünsüzler üretmektedirler (Chapman ve ark., 2001). Erken dönemde veloplasti geçiren infantlar ise 12-18 aylıkken, açık olan sert damağın arkasına hava basıncını hapsederek fazla miktarda velar durdurucular üretmeye başlarlar (Willadsen ve Albrechtsen, 2006; Lohmander ve ark., 2011b). Velar oral durdurucuların oluşumu ve sert damak cerrahisinin geç yapılması arasında pozitif bir korelasyon bulunmaktadır (Lohmander ve ark., 2011b). Yumuşak damak cerrahisinin zamanlamasının ise sessiz harflerin üretiminde etkisi olmadığı düşünülmektedir (Willadsen ve Albrechtsen, 2006). Ancak erken yumuşak damak kapatılması ile oral durduruculardan olan velar durdurucuların (/k/, /g/) oluşumunun daha yüksek prevalansa sahip olduğu görülmektedir (Lohmander ve ark., 2011b). Bunun yerine anterior, dental/alveolar artikülasyon gelişimi daha baskındır. Yarık damaklı hastalar ile yarıksız hastalar arasında bilabiyal seslerde farklılık bulunmamaktadır. Bunun da yarıklı hastalarda bilabiyal nazal sesler daha fazla oranda görülmekteyken (Chapman ve ark., 2001; Willadsen ve Albrechtsen, 2006), bilabiyal durdurucuların daha az görülmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Willadsen ve Albrechtsen, 2006; Lohmander ve ark., 2011b).

Damak onarımı sonrası VFY mevcutsa oral ünsüzlerin üretiminde kısıtlılık meydana gelir. Çocuk ya dil çıktılarını azaltır ya da farinks ve gırtlakta üretilen telafi edici

artikülasyon hataları meydana getirir. Telafi edici üretimler genellikle konuşma terapisi ile düzeltilebilse de yapıların düzeltilmesi uzun süre alırsa hatanın düzeltilmesi için gerekli süreyi de etkilemektedir (Kummer, 2014a).

Erken çocukluk döneminde çocuklar kullanacakları kelimeleri kolaylığına göre seçerek sözcüksel ve fonolojik olarak dil gelişiminin erken devrelerinde yer alırlar (Lohmander ve Howard, 2011a). Yarıktan etkilenmemiş yaşlıları daha çok oral durdurucu içeren kelimeler seçip kullanırken, damak yarığına sahip çocuklar daha çok sesli harfler, nazal veya yaklaşmalı (yan daralmalı) seslerle başlarlar. Ayrıca yarıktan etkilenmemiş çocuklar alveolar ve dental yerleşimli sesler içeren kelimeleri seçerlerken, yarıklı çocuklar oral bölgenin periferinde üretilen sesleri içeren kelimeleri seçmektedirler (Estrem ve Broen, 1989). Okul öncesi dönemde yarıktan etkilenmemiş yaşlılarına kıyasla DDY’li çocukların kendilerini daha az ifade ettikleri ve aynı konuyu daha fazla ele aldıkları görülmektedir. Ancak hem DDY’li çocukların hem de yarıktan etkilenmemiş yaşlılarının konuşmalara cevap verme oranlarının benzer olduğu ve konuşma özgüvenleri bakımından farklılık olmadığı görülmektedir (Chapman ve ark., 1998). Okul öncesi dönemde artikülasyon hataları en çok görülen konuşma defektlerinden olmakla beraber bunu konuşmanın anlaşılabilirliğinde güçlük, hipernazalite ve ses bozuklukları izlemektedir (Prathanee ve ark., 2016).

Çocukların okul çağına gelmesiyle birlikte DDY’li çocukların yarıktan etkilenmemiş yaşlılarına göre daha az sözcük kullanarak konuştukları görülmekte, (Chapman ve ark., 1998), ancak okul öncesi döneme kıyasla yarıktan etkilenmemiş yaşlılarıyla konuşma becerileri bakımından benzerlik gösterdiği düşünülmektedir (Chapman ve ark., 1998). Okul dönemindeki çocukların erken döneme göre iletişim becerilerindeki artışın nedeni olarak da çocuğun konuşmaya katılma isteği veya konuşma anlaşılabilirliğinin artması gösterilebilmektedir (Chapman ve ark., 1998).

2.5. Rezonans Problemleri ve VFY

Yarık damak konuşması tanımlamasının içerisinde atipik ünsüz oluşumu, anormal nazal rezonans oluşumu, anormal nazal hava akışı, değişmiş laringeal ses kalitesi ve burun ve yüzde konuşma sırasında meydana gelen mimikler yer almaktadır (Nagarajan ve ark., 2009). Konuşmanın rezonansı oral, nazal ve faringeal boşlukların boyutu ve

şekli, velofaringeal kapağın mekanizması ile belirlenmektedir. Bu boşluklarda ses enerjisinin dağılımındaki dengesizlik rezonans bozukluklarına neden olmaktadır (Wyatt ve ark., 1996). Daha büyük kaviteler, düşük frekans meydana getirir ve daha iyi seslerin çıkmasına neden olur. Rezonans tüm fonemlerin bir bileşeni olmakla beraber genellikle ünlüler için önem teşkil etmektedir. Ünlüler oral kavitedeki rezonansı manüple ederek üretildikleri için rezonans sesleri olarak adlandırılırlar. Ünlülerin akustik özellikleri ağız boşluğunun boyutunu etkileyen dil, alt çene ve dudakların konumu ile belirlenmektedir. Ünlüler oral sesler olarak bilinse de her ünlü harfin nazal rezonansı da bulunmaktadır (Kummer, 2014b).

2.5.1. Hipernazalite

Nazal olmayan seslerin üretiminde sesin nazal odaya kaçması veya burada rezonans meydana getirmesi konuşmada hipernazalite ve nazal emisyon meydana getirir (Glade ve Deal, 2016). Konuşma sırasında oral ve nazal kavitelerin anormal ilişkisi sonucu oluşmaktadır. Sesli harfler ve oral ünsüzler için aşırı algılanan burun rezonansı, mırıldanma ile karakterizedir (Kummer, 2014b). Sesli ünsüzlerin genizleşmesi olarak kendini göstermektedir (/m/-/b/, /n/-/d/) (Kummer, 2016). Özellikle dilin yukarıda konumlandırıldığı seslerde oral rezonans, dil alanının daralması nedeniyle daha fazla oranda görülmektedir. Hipernazalite genellikle geniş bir velofaringeal açıklık nedeniyle oluşmaktadır. Eğer velum inceyse veya submüköz yarık varsa velofaringeal disfonksiyon olmasa bile hipernazalite görülebilmektedir. Hipernazalite bazen velofaringeal yanlış öğrenmeden kaynaklanabilmektedir. Bu durumda yalnızca bazı seslerde hipernazalite görülür. Bu durum oral seslerin hatalı olarak nazal artikülasyonu nedeniyle oluşan fonem spesifik nazal emisyon olarak adlandırılır (Kummer, 2014b).

2.5.2. Hiponazalite

Nazal kavitede veya nazofarinkste daralma sonucu nazal ünlü ve ünsüzler için nazal rezonansta azalma meydana gelmesidir. Genellikle nazal ünsüzleri (/m/, /n/) etkilemekte ve nazal rezonans azalınca bu sesler /m/, /b/ şeklinde, /n/, /d/ şeklinde oluşmaktadır. Hiponazalite genellikle nazal kavite veya nazofarinkste tıkanıklığın ileri boyutta olduğu durumlarda görülmektedir (Kummer, 2014b). Üst hava yollarının tıkanıklığı konjenital yapısal bozukluklar, alerjik rinit, hipertrofik adenoid tonsiller, ağız solunumu, horlama, obstruktif uyku apnesi gibi nedenler hiponazalite nedenleri

arasında görülmektedir (Kummer, 2014b, 2016). VFY'nin cerrahi olarak düzeltilmesiyle birlikte hipernazalite görülme oranı düşmekteyken, bu operasyonlara sekonder olarak da orataya çıkabilen hiponazalite; hipernazaliteden daha sık görülmektedir (Kummer, 2014b).

2.5.3. Miks Rezonans

Hipernazalitenin nazal emisyon olsun ya da olmasın farketmeksizin hiponazalite ve cul-de-sac rezonans ile kombinasyonudur. Hipernazalite ve hiponazalite aynı anda görülmese de, aynı kişide bağlantılı bir konuşmada farklı zamanlarda ortaya çıkabilmektedir. VFY ve nazofaringeal blokajın kombinasyonu da miks rezonansa neden olabilmektedir. Kısa bir velum oral seslerde yetersiz velofaringeal kapanmaya neden olurken, genişlemiş adenoidler nazal seslerin nazal kaviteye girişini engellemektedir (Kummer, 2014b).

2.5.4. Cul-de-sac Rezonans

Cul-de-sac rezonans akustik enerji ses yolunun boşluğuna girdiğinde ancak normal bir yoldan çıkması engellendiğinde meydana gelmektedir. Ses, kör bir noktada hapsedilir ve bazı sesler de yumuşak dokular tarafından absorbe edilmektedir. Bunların sonucunda da ses boğuk ve kısık olarak algılanmaktadır. Cul-de-sac rezonans da hiponazalite gibi daralma kaynaklıdır ancak bu kez daralma girişte veya nazal kavitede bulunmak yerine kavitenin çıkış noktasında bulunmaktadır. Blokajın meydana geldiği yere göre oral cul-de-sac rezonans, nazal cul-de-sac rezonans ve faringeal cul-de-sac rezonans olarak üçe ayrılır. Oral cul-de-sac rezonans mikrostomi nedeniyle meydana gelir ve ses, ağzını açmadan konuşma veya mırıldanma şeklinde duyulur. Nazal cul-de-sac rezonans VFY ile birlikte görüldüğü zaman daha fazla fark edilebilmektedir. Burun deliklerinde darlık, septum deviasyonu ve DDY bulunan hastalarda sıklıkla görülmektedir. Faringeal cul-de-sac rezonans ise genellikle tonsiller hipertrofi ile karakterizedir. Sesin orofarinksten çıkışını engelleyerek mırıltı şeklinde duyulmasına neden olur. Cul-de-sac rezonans anormal yapısal özellikler nedeniyle oluşması nedeniyle anormal yapı düzeltilmediği sürece konuşma terapisi ile düzeltilmemektedir (Kummer, 2014b).

2.5.5. Nazal Emisyon

Büyük oronazal fistül ve velofaringeal disfonksiyon hipernazaliteye neden olmanın yanında nazal hava akımında bozulma meydana gelmesine de neden olur. Basınca duyarlı sesler (patlamalılar, sürtünmeli ve durak sürtünmeli sesler (/p/, /t/, /k/, /f/, /s/, /ş/, /ç/) üretilirken nazal hava emisyonu meydana gelir ve bu sesler etkilenir (Kummer, 2014b, 2016). Nazal emisyon genellikle hipernazalite ile birlikte meydana gelse de bazen normal rezonans ile de oluşabilmektedir. Dört tip nazal emisyon bulunmaktadır. İşitilemeyen nazal emisyon, işitilebilir nazal emisyon, nazal türbülans ve fonem spesifik nazal emisyon. Nazal emisyonun tipi, açıklığın tipi ve boyutu ile ilişkilidir. İşitilemeyen nazal emisyon geniş bir açıklık ile ilişkilidir. Açıklığa doğru önemli ölçüde hava kaçıışı olsa da akış sırasında çok küçük bir direnç bulunduğu için işitilemez nazal emisyon olarak adlandırılır. Ayrıca geniş açıklıklarda hipernazalite bulunduğu için nazal emisyon maskelenmektedir. İşitilebilir olmasa da kısa şekilde kendini ifade etme, telafi edici artikülasyon üretimleri, burun buruşturucu mimikler dolayısıyla bu tip nazal emisyonu sahip olduğu anlaşılabilmektedir. İşitilebilir nazal emisyon, orta büyüklükteki bir açıklık mevcudiyetinde görülür. Bu nedenle de nazal emisyonun duyulabilir olması için direnç daha fazla orandadır. Nazal türbülans küçük boyuttaki velofaringeal açıklıklarda görülmektedir. Hava akımı küçük açıklığa doğru gider ve hava basıncı yükselir ve nazal tarafta serbestleşerek nazal sekresyonların baloncuklanmasına neden olur. Bu durum da ünsüz seslerin çıkarılmasını maskeler ve anlaşılabilirliğini azaltır. Fonem spesifik nazal emisyon ise yalnızca belirli seslerde nazal emisyon oluşmasıdır. Bu sesler farinkste hatalı olarak üretilir. Genellikle /s/, /z/ sesleri etkilenmekle beraber tüm ıslıklı seslerde görülebilmektedir. Anormal yapıdan ziyade anormal fonksiyondan kaynaklı velofaringeal yanlış öğrenme sonucunda fonem spesifik nazal emisyon meydana gelmektedir (Kummer, 2014b).

2.6. Konuşma Seslerinin Oluşumu ve Değerlendirilmesi

Kraniyofasiyal anomalisi bulunan çocuklarda konuşma örneklerinin konuşma terapisti tarafından değerlendirilmesi sırasında dikkat edilecek hususlar konuşma sesi oluşumunun incelenmesi, nazal emisyonun incelenmesi ve rezonansın değerlendirilmesidir (Kummer, 2014b, 2016). Konuşma sesi değerlendirmesinde yarık dudak/damak hastasının çıkardığı seslerin yerleşim yerleri, telaffuzunun doğruluğuna bakılmaktadır. Ayrıca bu hataların tutarlılığı değerlendirilir böylece her durumda ve

sesin kelimenin hangi pozisyonunda olduğuna göre etkilenip etkilenmediği değerlendirilir. Hastanın yaşına uygun olarak gelişimsel hatalar tespit edilir. Ses hatalarının dental ve oklüzal anomalilere veya VFY'ye bağlı olup olmadığı belirlenerek hatanın zorunlu mu telafi edici mi olduğu tespit edilir (Kummer, 2016). Hastalarda velofaringeal fonksiyonun tespiti için anamnez alınırken; yemek sırasında burundan yiyecek veya sıvı regürjitasyonu olup olmadığının öğrenilmesi hekimin velofaringeal mekanizmayı daha dikkatli değerlendirmesi gerektiğine dair bir işaret olmaktadır. Hekim tarafından yapılan oral muayenenin yanı sıra alınan anamnczde geçirilen operasyonların, konuşma problemlerinin ve kulak enfeksiyonlarının öğrenilmesiyle hastanın velofaringeal fonksiyonu hakkında karar verilebilmesine yardımcı olmaktadır (Smith ve Guyette, 2004). Rezonans tipinin belirlenmesi ile rezonans bozukluğunun nedeni ve düzeltilmesi için gereken tedavinin belirlenmesi sağlanmaktadır (Kummer, 2016).

2.6.1. Algısal Değerlendirme ve Konuşma Örneklerinin Alınması

3 yaşından daha büyük bireylerde muayeneyi yapan kişi, tek kelime, hece, cümle veya günlük konuşma sırasında konuşmada oluşan değişiklikleri tespit edebilmelidir (Kummer, 2016).

Tek kelime testleri; seslerin kelimenin başında, ortasında ve sonundayken nasıl çıkarıldığının değerlendirilmesini sağlamaktadır. Ancak bu testler devam eden bir konuşmada yer alan problemlerin tespit edilmesinde yeterli değildir (Kummer, 2016).

Hece tekrarı; belirli sesleri izole etmek ve diğer konuşma seslerinin etkilemesini engellemek için hastadan patlamalı, sürtünmeli ve durak sürtünmeli ünsüzleri tekrarlayarak söylemesi istenir (pa, pa, pa; ta, ta, ta) (Kummer, 2016). Böylece değerlendiricinin ünsüzler üzerinde fonem spesifik nazal emisyon veya sesli harfler üzerinde fonem spesifik hipernazalite olup olmadığının belirlenmesi sağlanır (Kummer, 2014b).

SST; 2-8 yaş çocuklar arasından seçilen bir grupta sesletim bozukluklarını değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir testtir. Bu testin amacı sesletim ve sesbilgisel yeterliliğinin günlük konuşma esnasında değerlendirilmesidir ve üç aşamadan oluşmaktadır. Sesletim tarama testleri; artikülasyonun yeterliliğinin

bireylere gösterilen resimlerin bireyler tarafından tanımlanması yoluyla yapılmaktadır. Sesbirimleri tek, iki, üç ve çok heceli kelimeler içinde hece ve sözcük başı, hece başı sözcük içi, hece sonu sözcük içi, hece ve sözcük sonunda bulunmaktadır. İşitsel ayırt etme alt testi; bireylerin çıkaramadıkları seslerin tespit edilip ardından resim tanımlanması ile işitsel-görsel olarak ayırt edebilitesini değerlendirmektedir (Topbaş, 2006).

Sesbilgisel analiz testi; bireyler tarafından üretilen sesbirimlerin günlük konuşma esnasında doğru üretilip üretilmediğinin tespiti amacıyla kullanılmaktadır (Topbaş, 2006). Cümle tekrarı; konuşma seslerinin üretimini ve velofaringeal fonksiyonu değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Aynı sesin birden fazla üretimini içerecek şekilde cümle tasarlanmıştır ve böylece artikülasyonun yerleşimini, nazal emisyon ve rezonansın tespit edilmesini sağlamaktadır (Kummer, 2016). Ünal Logaçev ve ark. tarafından Türk alfabesinde yer alan ünsüzlerin her biri için (ğ hariç) bir hedef cümle oluşturulmuş ve bu sayede telaffuz hatalarını tespit etmeyi amaçlamışlardır (Ünal Logaçev ve ark., 2018).

2.6.2. İntraoral Değerlendirme

İntraoral değerlendirme velofaringeal fonksiyonun belirlenmesinde büyük bir önem teşkil etmektedir (Kummer, 2014). İntraoral muayene konuşma değerlendirmesinde oral yapıların durumu, tonsillerin boyutu, fistül varlığı, büyüklüğü ve konumu hakkında bilgi edinilmesi için önemlidir (Şekil 2.7., 2.8., 2.9.; Smith ve Guyette, 2004). Fonasyon sırasında uvula konumu incelenir, uvula bir tarafı işaret ediyorsa, karşı taraftaki kas fonksiyonunun yetersiz olduğu anlamına gelebilmekte ve lateral velofaringeal boşluğa neden olabilmektedir, ayrıca uvulanın büyük olan tonsile doğru sapması, tonsilin orofarinkse dek uzandığını gösterir. Tonsillerin büyük olması faringeal cul-de-sac rezonansa neden olup artikülasyonu etkileyeceği için önem teşkil etmektedir (Kummer, 2014). Ayrıca dentisyonun, oklüzal ilişkilerin, iskeletsel yapıların durumu ve dişlerin anormal konumları hakkında bilgi edinilir. Dişlerde yapı bozuklukları ve dentisyonunda anomaliler konuşma sesleri oluşumunda distorsiyonlara neden olabilmektedir (Smith ve Guyette, 2004; Kummer, 2014c).



Şekil 2.7.Yumuşak damakta fistül varlığı (Prof. Dr. Esenlik)



Şekil 2.8. Sert damakta fistül varlığı (Prof. Dr. Esenlik)



Şekil 2.9. Sirküler çapraz kapanış ve negatif overjet varlığı (Prof. Dr. Esenlik)

2.6.3. Düşük Teknolojili Değerlendirme Aletleri

Konuşma seslerinin değerlendirilmesinde genellikle işitsel değerlendirme yöntemi kullanılırken, düşük teknoloji değerlendirme metodları, tanı konmasına yardımcı olması açısından kullanılabilmektedir (Kummer, 2014b).

Görsel tespit klinik ortamında en kolay yol olarak ayna yöntemi ile yapılabilmektedir. Muayeneyi eden kişi, hastanın burun deliklerinin altına dental ağız aynasını yerleştirilmekte ve hastadan basınç duyarlı oral sesleri çıkarması istenmektedir. Aynada bu esnada buğulanma meydana geliyorsa nazal emisyon olduğu anlamına gelmektedir (Kummer, 2014c).

Bu prosedürde önemli olan aynanın burun deliklerinin altına konuşma başladıktan sonra yerleştirilmesi ve konuşma bitmeden çekilmesidir aksi takdirde burun solunumu ile ayna buğulanıp hatalı tespiti neden olabilmektedir (Şekil 2.10.; Kummer, 2014c).

Hava kanadı; bir parça kağıdın kesilerek ayna yönteminde olduğu gibi kağıdın burun deliklerinin altına yerleştirilmesi ve basınç duyarlı seslerin oluşumu sırasında kağıdın hareket edip etmemesi ise nazal emisyonun tespitine yaramaktadır. Ancak kağıdın hareketi için çok fazla nazal hava basıncı gerektiği için çok duyarlı bir yöntem değildir (Kummer, 2014b).

Görsel boru; burun parçası esnek bir tüp ile rijid plastik vertikal bir tüpe bağlı bir alettir. Hasta basınç duyarlı sesleri tekrar ederken vertikal tüpteki sıvıda yükselme

görülmesiyle beraber nazal emisyonun tespiti yapılmaktadır. Ancak bu cihaz pahalı olması, dezenfeksiyonunun zor olması gibi dezavantajlar taşımaktadır (Kummer, 2014b).

İşitsel tespit için ise; nazal cul-de-sac testi; hastaya konuşma örneği burun açıkken ve ardından burun parmaklarla dışarıdan kapatılır ve aynı cümleyi tekrar etmesi istenir. Bu 2 farklı durum arasında rezonans farklılığı olup olmadığı değerlendirilir (Kummer, 2014b).

Ucuz ve kolay bir yöntem olarak kullanılan pipet testi; plastik boru, stetoskop gibi alternatifleri bulunmasına karşın pipet, hipernazalite ve nazal emisyonun tespiti için erişilmesi kolay, ucuz ve tek kullanımlık olması nedeniyle en iyi yöntemlerden biridir (Kummer, 2014, 2016).

Pipetin bir ucu hastanın burun deliğine yerleştirilirken diğer ucu değerlendiricinin kulağında bulunmaktadır (Şekil 2.11.). En hafif bir nazal emisyon veya hipernazalite varlığında bile bu kolaylıkla pipet ile duyulabilmektedir (Kummer, 2014c). Bu nedenlerle pipet testi rezonans, oral ve nazal hava akışı ve velofaringeal fonksiyonun değerlendirilmesinde yüksek oranda önerilen bir yöntemdir (Kummer, 2014b).

2.6.4. Video Kayıtları

Değerlendirmeler genellikle işitsel temele dayandığından dolayı konuşma örneklerinin kaydedilmesi daha sonraki değerlendirmeler için önem teşkil etmektedir (Kummer, 2014c).

Video kayıtları özellikle hastaların konuşmalarında sıklıkla mırıldanma, öksürük, mırıldanma gibi durumların varlığının ve ortam seslerinin olduğu durumlarda bu seslerin elimine edilmesi ve birkaç farklı değerlendirici tarafından değerlendirilebilmeye imkan tanınması dolayısıyla sıklıkla kullanılmaktadır. Böylece bir değerlendiricinin emin olmadığı durum varlığında başka bir değerlendirici de kayıtlardan dinleyip bozukluğun tespitinde yardımcı olabilmektedir (Lohmander ve ark., 2011b).



Şekil 2.10. Ayna testi uygulanması esnasında aynada buğulanma izlenmesi (Dt. Dalmış Demirağ)

2.6.5. Lateral Sefalometrik Radyografiler

Algısal değerlendirmenin yanı sıra konuşma esnasında velofaringeal fonksiyonun değerlendirilmesinde farklı teknikler de geliştirilmiştir (elektromiyografi, lateral sefalometri, videofloroskopi, videonazofaringeskopi vb.) (Wu ve ark., 1996). Lateral sefalometrik radyografiler; kraniyofasiyal yapıların ilişkilerinin ve anomalilerin değerlendirilmesinde kullanılan temel ve yaygın bir yöntem olduğu için nazofaringoskopiye oranla daha sıklıkla kullanılmaktadır ve DDY ile ilgilenen ekiplerin daha kolay ulaşabildikleri bir değerlendirme metodudur (Wu ve ark., 1996). Lateral sefalometrik radyografiler; yapısal ilişkilerin saptanmasında, velum ve posterior faringeal duvar arasındaki ilişkinin sağlanmasında ve bu sayede velum uzunluğu, faringeal derinlik, velar kontaktların uzunluğu, velofaringeal boşluk ve posterior faringeal duvar genişliğinin tespit edilmesinde kullanılabilmektedir (Wu ve ark., 1996; Smith ve Guyette, 2004).

DDY hastalarında tüm bu anatomik, fonksiyonel yapılar ve konuşma bozukluklarının birbirleriyle ilişkili olduğu ve bu yapılardaki bozulmaların konuşmayı etkileyeceği düşünüldüğü için, çalışmamızda da klinik muayene, işitsel olarak konuşmanın değerlendirilmesi, pipet testi, ayna testi ve lateral sefalometrik radyografi metodları bir arada kullanılarak ideal bir değerlendirme metodu elde edilerek kapsamlı bir şekilde incelenmiştir.



Şekil 2.11. Pipet testi ile işitsel değerlendirme yapılması (Dt. Dalmış Demirağ)

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu bölümde yapılan çalışmada veri toplama yöntemi, araştırmaya alınan hastaların özellikleri ve dahil edilme kriterleri, verilerin toplanması, verilerin analizi, verilerin güvenilirliği ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Çalışmanın düzenlenmesiyle ilgili etik onay Akdeniz Üniversitesi Etik kurulundan 10.02.2021; KAEK-103 (Ek-1) sayılı kararı ile alınmıştır.

3.1. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi ve Çalışmanın Gücünün Hesaplanması

Çalışmaya başlamadan önce örneklem büyüklüğünü belirlemek için güç analizi hesaplamaları G*Power Version 3.1.7. ile yapılmıştır. Stellzig-Eisenhauer (Stellzig-Eisenhauer, 2001)'in çalışması referans alınarak çalışmanın güç ve örneklem düzeyi hesaplandığında; 115 katılımcının %85 güç ve 0,30 etki büyüklüğü ile çalışmanın yeterli güç ve etki büyüklüğü düzeyine sahip olacağı görülmüş ve çalışma ortodonti kliniğinde rutin kontrollerine devam eden DDY hastalarından 117'si üzerinden yürütülmüştür.

3.2. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada DDY'ye sahip hastaların mevcut anatomik ve fonksiyonel yapılarındaki durumlara göre hatalı ürettikleri sesler betimleyici yöntemle incelenmiştir. Betimleyici araştırma yöntemiyle rutin olarak kontrolleri devam eden DDY'li hastaların klinik muayeneleri yapılmış ve rutin klinik kayıtları olan fotoğraflar ve hastanın yaşına uygun radyografiler (panoramik, sefalometrik) alınmıştır. Konuşma problemine neden olabilecek anatomik ve fonksiyonel nedenler değerlendirilmiştir. Araştırmamızda dudak/damak yarığına sahip hastalarda konuşma problemi varsa bu problemin varlığının saptanabilmesi, hangi seslerin çıkarılamadığının tespit edilmesi ve bunların sınıflandırılabilmesini, DDY anomalisi olmayan yaşlılarına göre anomalisi olan bireylerde ne gibi konuşma problemlerinin olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. VFY, fistül varlığı, hava kaçağı ve nazal seslerin oluşumu durumları incelenmiş ve bu durumlara bağlı olarak hangi seslerin çıkarılamadığı veya hangi sesleri çıkarmada güçlük yaşandığı tespit edilmiştir.

3.3. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda rutin kontrolleri devam eden izole damak, tek taraflı veya çift taraflı komplet ve inkomplet DDY'li hastalar arasından çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar ile yapılmıştır.

Dudak/damak yarığı haricinde başka bir genetik bozukluğa sahip olmayan hastalar ile çalışma gerçekleştirilmiştir.

Planlanan gruplamalar şu şekildedir;

1. grup: 5-6 yaş okul öncesi dönem,
2. grup: 7-16 yaş karışık dişlenme dönemi,
3. grup: 16 yaş üstü erişkin dönem hastalardır.

3.4. Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- Hastada veya ailesinde kooperasyon problemi olması,
- Hastanın konuşma probleminin çözümü için daha önceden operasyon geçirmiş olması,
- Hastanın dudak/damak yarığı haricinde başka bir genetik bozukluğa sahip olması.

Aynı zamanda kendisi/ailesi tarafından çalışmaya katılma onayı verilmeyen hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.5. Gönüllülerin Genel Bilgileri

Toplam 117 gönüllü değerlendirilmiştir. Katılımcıların yaş gruplarına göre dağılımı yapıldığı zaman 5-6 yaş arası 22 kişi, 7-16 yaş arası 77 kişi, 16'dan büyük yaş grubunda ise 18 kişi değerlendirilmiştir.

3.6. Veri Toplama Araçları

Tüm katılımcılardan/velilerinden hasta ile ilgili medikal bilgiler alınmıştır. Yarık dudak ve damakta operasyon zamanlaması ve operasyonu yapan hekim, ekstra geçirilen operasyonlar, terapi geçmişi, NAM uygulaması, işitme problemi varlığı, yiyeceklerin burundan gelip gelmediği ve diğer sağlık problemlerinin varlığı sorgulanmıştır.

Hastalardan anamnez alınmasının ardından yapılan klinik muayene esnasında katılımcıların intraoral ve ekstraoral bulguları değerlendirilmiştir. Ekstraoral olarak hastaların profili, çenelerin konumu incelenirken; intraoral bulgulara bakıldığında ise konuşma bozukluğuna neden olabilecek anatomik ve fonksiyonel yapıların incelenmesi için dişsel ilişkiler, tonsiller, frenilum ve uvulanın durumu, fistül varlığı, fistül varsa konumu ve yarık tipi not edilmiştir. Hastalardan alçı model elde edilmesi amacıyla ölçüleri alınmış, alçı modeller üzerinden posterior damak derinlikleri (PDD), oklüzal düzlem referans alınarak, süt 2. molar dişler ve ilerleyen yaşlarda daimi 1. molar dişlerin meziyallerinden geçen doğrunun damak ile olan dik uzaklığı ölçülerek tespit edilmiştir. PDD'nin kontrol grubu olarak Akdeniz Üniversitesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda tedavisi yapılmış/ yapılmakta olan sınıf I dişsel maloklüzyona sahip, iskeletsel ve kraniyofasiyal anomalisi olmayan hastalar arasından 9-33 yaş arası ortalama yaşı 15,62 yıl olan 79 hastanın ve Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran 4-7 yaş aralığına sahip ortalama yaşı 5,02 yıl olan 49 hastanın alçı modelleri üzerinden ölçüm yapılmıştır.

Tüm katılımcılarda rezonansı değerlendirebilmek amacıyla pipet testi yapılmıştır. Aynı zamanda burundan hava kaçışını değerlendirebilmek için ayna buğulanma testi de pipet testi bulgularını destekleyici olarak uygulanmıştır. Tüm katılımcılara Dr. Özlem Ünal Logaçev ve Dkt. Eren Balo tarafından oluşturulan 'DDY Konuşma ve Rezonans Değerlendirme Formu' uygulanmıştır (Ünal Logaçev ve ark, 2018). Dkt. Eren Balo ile online olarak bağlanılmış ve kendisi tarafından bu formdaki cümleler hastalara tekrarlatılmış ve Türkçe'deki ünsüzlerin artikülasyon değerlendirmesi yapılmıştır. Dkt. Eren Balo hastalara tanıya yardımcı olabilmesi için SST (Topbaş, 2006) de uygulamıştır.

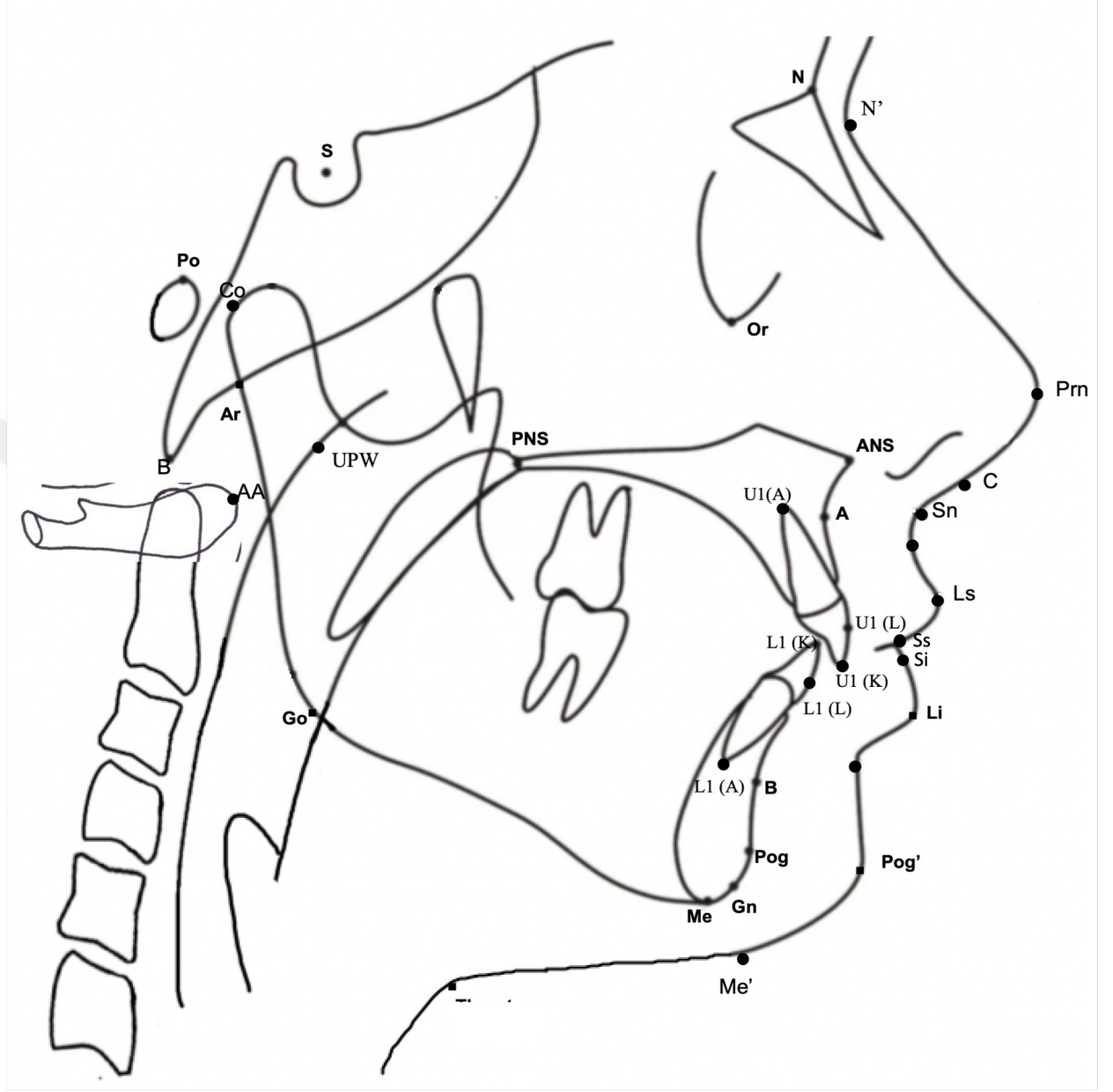
Araştırma gruplarını oluşturan bireylerden 7 yaşın üzerinde olanlardan lateral sefalometrik radyografiler Planmeca Promax Dental X-ray (Type:D-054SB2 Planmeca Oy, 00880 Helsinki, Finland) röntgen cihazı ile alınmıştır. Işın kaynağı ile film arasındaki uzaklık 160 cm, ortaoksal düzlem ile film arası uzaklık 16 cm olarak standardize edilmiştir. Filmler çekilirken dişler sentrik oklüzyona getirilmiş ve olası yumuşak doku gerilmelerini önlemek için dudakların istirahat konumları kontrol edilmiştir. Baş Frankfurt Horizontal (FH) düzlemi yere paralel olacak şekilde

sefalostatın kulak çubukları ile sabitlenmiştir. Radyografiler elde edilirken bireylerin kemik yaşlarına bakılmış ve buna uygun kVp ve saniyede ışıın verilerek radyograflar çekilmiştir. Araştırmanın materyalini oluşturan lateral sefalometrik radyografiler üzerinde yapılan ölçümler aynı analiz programına (Dolphin Imaging 11.95, Dolphin Imaging ve Management Solutions, Chatsworth, CA, USA) yüklenerek dijital sefalometrik analiz gerçekleştirilmiş ve çenelerin konumları değerlendirilerek konuşma ile ilişkisi araştırılmıştır. 7 yaş altındaki hastalardan rutin olarak panoramik radyografi alınmakta, lateral sefalometrik radyografi alınmamaktadır. Bu nedenle 5-6 yaş grubu hastalarda lateral sefalometrik ölçümler yapılmamıştır.

Lateral sefalometrik radyografilerde kullanılan referans noktaları aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır (Şekil 3.1.).

- Nazyon (N): Orta oksal düzlemde nazofrontal suturun sagital yöndeki en ön noktasıdır.
- Sella (S): Sella tursikanın orta noktasıdır.
- Bazyon (Ba): Oksipital kemiğin baziller parçasının en uç noktasıdır.
- Orbitale (Or): Göz çukuru alt kenarının en alt noktasıdır.
- Poryon (Po): Meatus akusticus eksternusun en üst noktasıdır.
- Spina Nasalis Anterior (ANS): Anterior nazal spinanın orta oksal düzlemde en ön ve en uç noktasıdır.
- Spina Nasalis Posterior (PNS): Sert damağın orta oksal düzlemde arka uç noktasıdır.
- A Noktası (A): Spina nasalis anterior altında kalan alveoler proses konkavitesi üzerindeki en derin noktadır.
- B Noktası (B): Pogonyon noktasının üzerinde kalan alveoler proses konkavitesi üzerindeki en derin noktadır.
- Pogonyon (Pg): Orta oksal düzlemde bulunan mandibuler simfizin dış sınırı üzerindeki en ileri noktadır.
- Gnatyon (Gn): Orta oksal düzlemde bulunan mandibuler simfizin en ön ve en alt noktaları arasında kalan orta noktadır.

- Menton (Me): Orta oksal düzlemde bulunan mandibuler simfizin dış sınırı üzerindeki en alt noktadır.
- Gonyon (Go): Mandibuler düzlem ile ramus düzleminin kesiştiği noktanın mandibula üzerindeki iz düşümüdür.
- Kondilyon (Co): Mandibula kondil başının en tepe noktasıdır.
- Artikülare (Ar): Mandibulanın artiküler çıkıntısının arka kenarı ile temporal kemiğin alt sınırının kesiştiği noktadır.
- U1 Apeks: Orta oksal düzlemde üst santral kesici dişin kök ucudur.
- U1 Kesici Uç: Orta oksal düzlemde üst santral kesici dişin kesici uç noktasıdır.
- L1 Apeks: Orta oksal düzlemde alt santral kesici dişin kök ucudur.
- L1 Kesici Uç: Orta oksal düzlemde alt santral kesici dişin kesici uç noktasıdır.
- U1 En Ön Nokta: Üst keser dişin labiyal yüzeyindeki en ön noktadır.
- L1 En Ön Nokta: Alt keser dişin labiyal yüzeyindeki en ön noktadır.
- Yumuşak doku nazyon (N'): Frontonazal suturun üzerindeki yumuşak dokunun en konkav ve en geri noktasıdır.
- Pronazale (Prn): Lateral görünümde burun ucunun en ön noktasıdır.
- Kolumella (C): Burnun en alt ve en ön noktasıdır.
- Subnazale (Sn): Üst dudak ve kolumella arasındaki nazolabiyal yumuşak dokunun orta noktasıdır.
- Labiyale superior (Ls): Üst dudak vermilyon hattının orta noktasıdır.
- Üst Dudak Stomiyon (Ss): Üst dudağın en alt noktasıdır.
- Alt Dudak Stomiyon (Si): Alt dudağın en üst noktasıdır.
- Labiyale inferior (Li): Alt dudağın vermilyon hattının orta noktasıdır.
- Yumuşak doku pogonyon (Pg'): Yumuşak doku üzerinde alt çene ucunun en ön noktasıdır.



Şekil 3.1. Lateral sefalometrik radyografilerin analizleri için kullanılan referans noktalar.

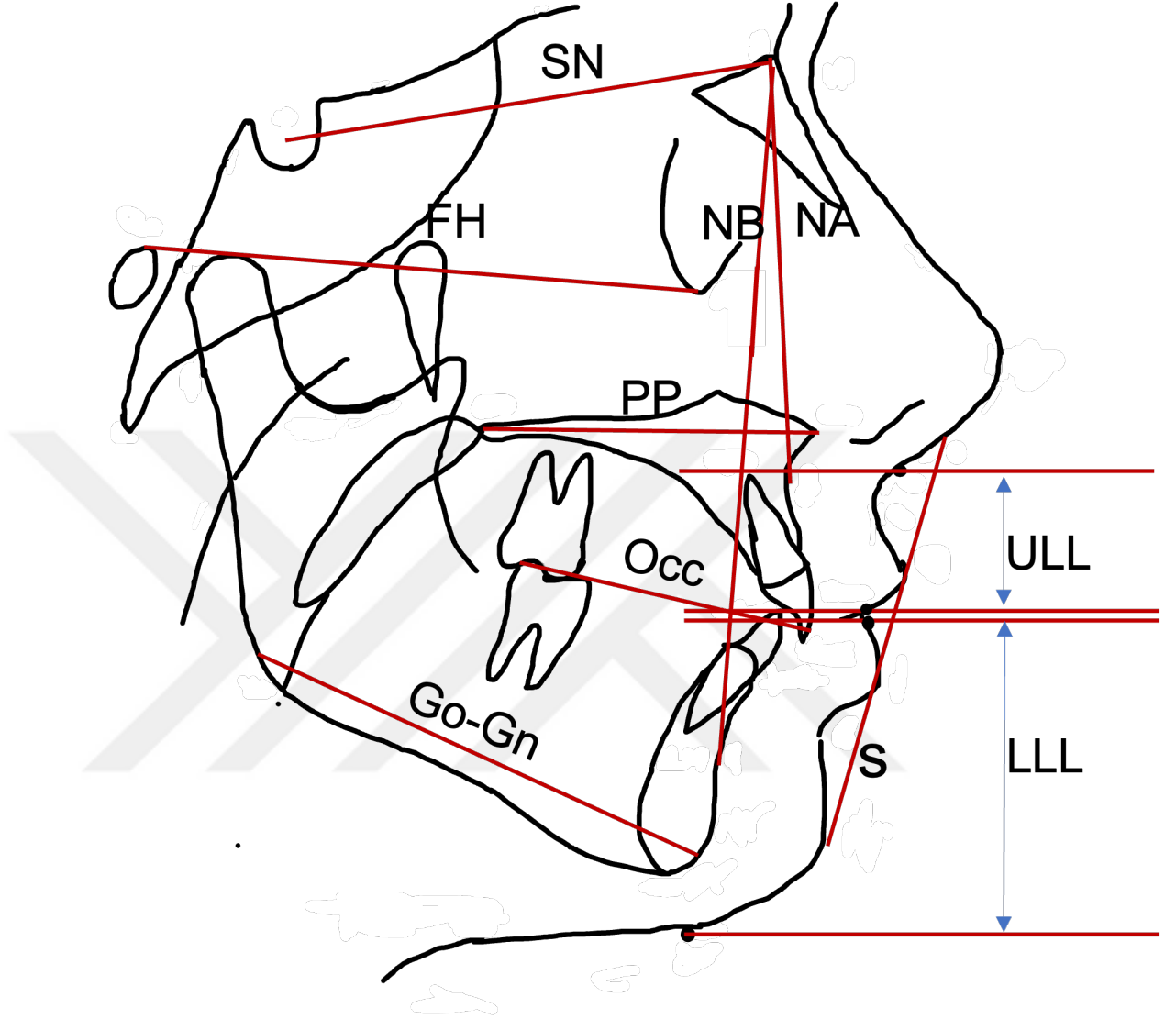
- Yumuşak doku Menton (Me'): Yumuşak doku çene ucunun en alt noktasıdır.
- Arka hava yolu duvarı (PPW): Faringeal duvarın arka noktasıdır.
- Atlas kemiğin ön noktası (AA): Atlas kemiğinin en ön çıkıntılı noktasıdır.

Lateral sefalometrik radyografileri analiz etmede kullanılan referans düzlemler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 3.2.).

- Sella- Nazyon düzlemi (SN): Sella ve Nazyon noktaları arasına çizilen düzlemdir.
- Frankfort Horizontal düzlemi (Po- Or): Poryon ve orbita noktaları arasına çizilen düzlemdir.
- Palatal Düzlem (PP): Spina nasalis anterior ve spina nasalis posterior noktalarından geçen düzlemdir.
- Oklüzal Düzlem (Occ): Alt ve üst molar diş tüberküllerinin kapanış fazlalığının ortası ile alt ve üst kesici dişlerin kapanış fazlalığının ortasından geçen düzlemdir.
- Mandibular Düzlem (Go- Gn): Gonyon ve Gnatyon noktalarından geçen düzlemdir.
- NA Düzlemi (NA): Nazyon ve A noktaları arasındaki düzlemdir.
- NB Düzlemi (NB): Nazyon ve B noktaları arasındaki düzlemdir.
- Üst Kesici Düzlemi: Üst kesici dişin apeksi ile insizal kenarından geçen düzlemdir.
- Alt Kesici Düzlemi: Alt kesici dişin apeksi ile insizal kenarından geçen düzlemdir.
- S Düzlemi: Burun ucu ile üst dudağın oluşturduğu 'S' harfinin orta noktası ve yumuşak doku pogonyon noktasından geçen düzlemdir.

Lateral sefalometrik radyografiler üzerinde yapılan iskeletsel ölçümler aşağıda açıklamalı olarak anlatılmaktadır.

- SNA° : Sella, Nazyon ve A noktaları arasında kalan, üst çenenin ön kafa kaidesine göre konumunu belirleyen açıdır.
- SNB° : Sella, Nazyon ve B noktaları arasında kalan, alt çenenin ön kafa kaidesine göre ön- arka yöndeki konumunu belirleyen açıdır. .



Şekil 3.2. Lateral sefalometrik radyografilerin analizleri için kullanılan referans düzlemler

- ANB°: Üst ve alt çenenin ön- arka yönde birbirleriyle olan ilişkisini belirten A, N ve B noktaları arasındaki açıdır.
- Witts (mm): Oklüzal düzlem referans alınarak maksilla ve mandibulanın birbirine göre konumunu belirlemede kullanılan ölçümdür
- (FH $\perp$ N)- A (mm): Nazyon noktasından Frankfurt Horizontal düzlemine indirilen dikmeye A noktasının yatay yöndeki uzaklığıdır.
- (FH $\perp$ N)- Pg (mm): Nazyon noktasından Frankfurt Horizontal düzlemine indirilen dikmeye Pg noktasının yatay yöndeki uzaklığıdır.
- SN/GoGn°: Mandibuler düzlem ile SN düzlemi arasındaki açıdır.

- FMA°: Frankfurt Horizontal düzlemi ile mandibular düzlem arasındaki açıdır.
- PNS-PPW (mm): Nazofaringeal derinlik ölçülürken sert damağın posterioru ile posterior faringeal duvar arası mesafe ölçülmektedir.
- PNS-U (mm): Velar uzunluğu ifade eder. Sert damağın posterioru ile uvula arası mesafe ölçülerek elde edilir.
- Need oranı: Faringeal derinlik / velar uzunluk x 100
- PNS-AA (mm): Atlas kemiğinin en ön noktası ile posterior nazal spina noktaları arasındaki mesafedir.

Lateral sefalometrik radyografiler üzerinde yapılan dişsel ölçümler aşağıda açıklamalı olarak anlatılmaktadır.

- İnterinsizal Aç1 (ii°) : Üst santral dişin uzun eksenini ile alt santral dişin uzun eksenini arasındaki açıdır.
- Ü1-NA Açısı (°): Üst orta kesici dişin en ileri noktasının NA düzlemi ile olan açıdır.
- Ü1- NA (mm): Üst santral diş krununun en ön noktasının NA düzlemine olan uzaklığıdır.
- A1-NB Açısı (°): Alt en ileri orta kesici dişin uzun ekseninin Nazyon ve B noktalarından geçen doğru ile yaptığı açıdır.
- A1-NB (mm): Alt santral diş krununun en ön noktasının NB düzlemine olan uzaklığıdır.
- Ü1- PP°: Üst santral dişin uzun eksenini ile palatal düzlem arasındaki açıdır.
- Pg- NB°: Pg noktasının NB doğrusuna olan uzaklığıdır.
- IMPA°: Alt santral dişin uzun eksenini ile mandibular düzlem arasında bulunan açıdır.
- Overjet (mm): Üst ve alt kesici dişlerin kesici uçlarının oklüzal düzlem üzerindeki izdüşümleri arasındaki uzaklıktır.

- Overbite (mm): Alt ve üst kesici dişlerin kesici uçları arasındaki uzaklığın oklüzyon düzlemine dik yöndeki uzunluğudur.

Lateral sefalometrik radyografiler üzerinde yapılan yumuşak doku ölçümleri aşağıda açıklamalı olarak anlatılmıştır.

- Üst Dudak- S (mm): Üst dudağın S düzlemine olan uzaklığıdır.
- Alt Dudak- S (mm): Alt dudağın S düzlemine olan uzaklığıdır.
- Üst dudak uzunluğu (ULL) (mm): Subnazale ve üst dudak stomiyon arasındaki uzaklıktır.
- Alt dudak uzunluğu (LLL) (mm): Alt dudak stomiyon ve yumuşak doku menton arasındaki uzaklıktır.
- Nazolabiyal Açı (C'- Sn- Ls°): Üst dudağın ön ön noktası, subnazale ve kolumella arasındaki açıdır.
- N'- Sn / N'- Me': Yumuşak doku üst ön yüz yüksekliğinin yumuşak doku ön total yüz yüksekliğine oranıdır.
- Sn- Me' / N'- Me': Yumuşak doku alt ön yüz yüksekliğinin yumuşak doku ön total yüz yüksekliğine oranıdır.

3.7. Verilerin Toplanması ve Analizi

Çalışmaya katılmayı kabul eden katılımcılara/ailelerine çalışma hakkında bilgi verilmiş ve 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu' imzalatılmıştır. Rutin olarak ortodonti kontrollerine gelen DDY'li hastaların kontrolleri yapıldıktan sonra dişlerin kapanış ilişkileri; Angle sınıflaması, çapraz kapanış varlığı, eksik dişlerin varlığı, overjet-overbite ilişkileri değerlendirilmiştir. Ardından yumuşak dokuların değerlendirmesi yapılmıştır. Uvulanın durumu, tonsillerin durumu incelenmiştir. Bağlı frenilum varlığı ile dilin konuşma problemi oluşumunda etkisi olup olmadığı incelenmiştir. Fistül varlığı ve yeri incelenmiş ve not edilmiş böylece konuşma problemine etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Katılımcılara fotoğraflar gösterilmiş SST uygulanmıştır. Kelimelerin içerisine farklı yerlerde konumlanan aynı sessiz harflerin konumlandıkları yere göre (örneğin

cümlelerin başında, ortasında veya sonunda) seslerin çıkarılmasında zorluk yaşanıp yaşanmadığının saptanması sağlanmıştır. SST'nin ardından 'Konuşma ve Rezonans Değerlendirme Formu' (Şekil 3.3., 3.,4.) uygulanmıştır. Değerlendiren dil konuşma terapisti cümleleri okumuş ve ardından katılımcıların tekrarlamasını istemiştir. Hipernazalite olduğu düşünülen seslerde hastanın burnu kapatılarak tekrarlanması istenmiştir.

Oral-periferik değerlendirme ve pipet testi, ortodonti doktora öğrencisi (Z.D.D.D) tarafından yapılırken, konuşma değerlendirmesi dil konuşma terapisti tarafından yapılmıştır.

3.8. Rezonans Değerlendirmesi

Rezonans değerlendirilirken; SST veya cümle/ sözcük tekrarı ile yapılan değerlendirmelere ek olarak dil konuşma terapisti tarafından hastanın /p/, /t/, /k/, /s/, /ş/, /m/ seslerini burun açık, burun kapalı, ardından tekrar burun açık şekilde aralıksız söylenmesi ile rezonansta değişiklik olup olmaması değerlendirilmiştir.

Pipet testinde ise katlanabilen bir pipetin bir ucu değerlendiricinin kulağında iken diğer ucu katılımcının burnuna yerleştirilir ve hastadan p-p-p-p, k-k-k-k, t-t-t-t, s-s-s-s ve ş-ş-ş-ş seslerini tekrarlaması istenir (Şekil 3.5.). Bu sırada değerlendirici burundan hava kaçıışı olup olmadığını değerlendirir.

3.9. Verilerin İstatistiksel Analizi

Çalışmadan elde edilen bulguların istatistik analizleri için IBM-SPSS version 25.0 programı kullanıldı. Örneklemi tanımlamak için sürekli değişkenler ortalama±standart sapma, ortanca (minimum-maksimum), kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde ile belirtilmiştir. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk Testi ile incelenmiştir. Kategorik değişkenlerin yüzdelerinin farkı "Chi-Square" testi ile analiz edilmiştir. Parametrik test varsayımlarının sağlandığı durumlarda bağımsız iki grup ortalamalarının farkının analizi için "Independent Sample T Test", parametrik test varsayımlarının sağlanmadığı durumlarda ise bu testin parametrik olmayan alternatifi "Mann-Whitney U Test" kullanılmıştır. Analizlerde farklılıkların belirlenmesi için $\alpha=0.05$ hata payı (ya da %95 anlamlılık düzeyi) alınmıştır.

3.10. Verilerin Güvenilirliği ve Metod Hatası

Veriler farklı zamanlarda aynı araştırmacı tarafından yeniden değerlendirilmiştir. Araştırmada değerlendiricinin farklı zamanlardaki yaptığı değerlendirme düzeyinde ölçümlerin tutarlılık düzeylerinin incelenmesi için ICC korelasyonu kullanılmıştır. İki değerlendirme arasında 0,60 düzeyinden yüksek olmasının tutarlı sonuç, 0,70 ve üzeri olmasının ise oldukça tutarlı olacağı ifade edilebilir. Sefalometrik ölçümler üzerinde yapılan ölçümlerin her iki değerlendirmede de oldukça tutarlı olduğu görülmüştür ($r_{ICC} > 0,75$; $p = 0,01$). İki değerlendirme düzeyinin tutarlı olduğundan dolayı varyasyonun azalması amacı ile ölçümlerinin ortalaması alınarak çalışma verileri elde edilmiştir.

Alveolar patlamalı, alveolar sürtünmeli, postalveolar sürtünmeli, postalveolar durak sürtünmeli, alveolar titreşimli, velar patlamalı, alveolar yan daralmalı, labiyodental sürtünmeli, palatal patlamalı, alveolar nazal ve bilabiyal patlamalı seslerde hata düzeylerinin incelenmesinde kategorik ve bağımlı değişkenlerin değerlendirilmesinde kullanılan McNemar testi kullanılmış ve farklı iki değerlendirme zamanlarında da farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Artlaştırma, önleştirme, kayıcılaştırma, FSNE, duraklaştırma, genizsileştirme, damaksılaştırma, ötümsüzleştirme, yan daralma düzeylerinin farklı iki değerlendirme zamanlarında da farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Tüm ölçümler için 1 ve 2. değerlendirmede benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür.

Cleft Lip Palate Speech and Resonance Assessment Form

Özlem Ünal Logacev & Eren Balo

Assessment of Articulation

Phoneme	Sentence	Phonetic Notation / Substitute Phoneme	True	False
/p/	İpek bu ip		☐	☐
/b/	Baba bana bak		☐	☐
/t/	Tolga topu tuttu		☐	☐
/d/	Dede bu davul değil		☐	☐
/k/	Kapkara kulaklı koyun		☐	☐
/g/	Karga gorili gagaladı		☐	☐
/ç/	İki kedi köpeği kovaladı		☐	☐
/j/	Geyik gölgesini gördü		☐	☐
/f/	Fare filli fena dövdü		☐	☐
/v/	Volkan vazoya vurdu		☐	☐
/s/	Sapsarı saçlı Sezer		☐	☐
/z/	Zebra zeytin yemez		☐	☐
/ʃ/	Beş şise surup aldım		☐	☐
/tʃ/	Çocuk cicek topladı		☐	☐
/dʒ/	Can camı kırdı		☐	☐
/ʒ/	Jale oje ve ruj sürdü		☐	☐
/l/	Ali lale al		☐	☐
/j/	Yüz ayva yedi		☐	☐
/r/	Ressam resim yapar		☐	☐
/m/	Maymun makarna yer mi?		☐	☐
/n/	Ninemle ben ninni söyledik		☐	☐

Explanation :

Şekil 3.3. Konuşma ve rezonans değerlendirme formu (Ünal Logaçev ve ark, 2018).



Şekil 3.4. Konuşma ve rezonans değerlendirme formu uygulanması (Dt. Dalmış Demirağ)



Şekil 3.5. Ayna testi ve pipet testi ile değerlendirme (Dt. Dalmış Demirağ)

4. BULGULAR

Çalışmamız, BDY, BDDY, YDY, UDY ve UDDY hastalarıyla yapılmış olup hastaların ortalama yaşlarının $11,29 \pm 5,26$ yıl olduğu görülmüştür.

Hastaların yaşları ve hatalı olarak ürettikleri sesler, yarık tipi ile fistül varlığı ve konumu, yarık tipi ile nazal kaçış, yarık tipi ile hatalı üretilen sesler arası ilişki, nazal hava kaçışına bağlı olarak hatalı üretilen sesler, nazal hava kaçışı ve fistül varlığı ve konumu arası ilişki, nazal hava kaçışı ile velofaringeal bölgenin sefalometrik değerleri arasındaki ilişki, fistül varlığı ve konumu ile hatalı olarak üretilen ses ve fonolojik işlemlerin ilişkisi, anatomik yapıların fonksiyonel özellikleri ve hatalı üretilen ses arasındaki ilişki, overjet-overbite ve hatalı üretilen ses arası ilişki ve sefalometrik ölçümler ile hatalı üretilen seslerin ve fonolojik işlemlerin ilişkisi incelenen parametrelerdir.

Tablo 4.1. Yarık tipi dağılımı

Yarık tipi	n	%	Yaş (yıl) $\bar{x} \pm ss$	p
BDY	2	1,7	14,14 $\pm$ 3,37	0,08
BDDY	32	27,4	12,09 $\pm$ 6,03	
YDY	12	10,3	9,12 $\pm$ 3,28	
UDY	19	16,2	10,29 $\pm$ 4,14	
UDDY	52	44,4	11,55 $\pm$ 5,49	

**ki-kare analizi, Mann Whitney U testi *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık.

Çalışmaya dahil olan hastaların %1,7'sinin BDY, % 27,4'nün BDDY, % 10,3'nün YDY, % 16,2'nin UDY, % 44,4'nün UDDY olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.1.). Çalışmada yarık tiplerine göre hastaların ortalama yaşlarının farklılık göstermediği tespit edilmiştir (Tablo 4.1.).

Tablo 4.2. Yaşlara göre hatalı seslerin incelenmesi

Parametre (Ses)		Yaş (yıl)	
		$\bar{x} \pm ss$	p
Alveolar patlamalı	hata yok	10,91±4,65	0,23
	hata var	12,75±7,1	
Alveolar sürtünmeli	hata yok	10,89±5,12	0,42
	hata var	11,56±5,39	
Postalveolar sürtünmeli	hata yok	11,31±4,9	0,55
	hata var	11,26±5,72	
Postalveolar durak sürtünmeli	hata yok	11,11±4,62	0,58
	hata var	11,53±6,13	
Alveolar titreşimli	hata yok	11,52±5,51	0,23
	hata var	10,16±3,77	
Velar patlamalı	hata yok	11,02±4,86	0,04*
	hata var	13,61±7,9	
Alveolar yan daralmalı	hata yok	11,48±5,33	0,04*
	hata var	8,3±3,11	
Labiyodental sürtünmeli	hata yok	11,07±5,34	0,39
	hata var	12,17±4,97	
Palatal patlamalı	hata yok	11,23±5,2	0,41
	hata var	12,11±6,61	
Alveolar nazal	hata yok	11,32±5,27	ns
	hata var	6,99	
Bilabiyal patlamalı	hata yok	11,16±5,15	0,01
	hata var	16,26±8,56	

**Mann Whitney U testi*0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir.

Yaşlar ve hatalı sesler arası ilişki incelendiği zaman, velar patlamalı seslerde ortalama yaştan daha yüksek olduğu görülürken; alveolar yan daralmalı seslerde hata olan hastalarda yaşların ortalama olarak daha düşük olduğu görülmüştür (Tablo 4.2.).

Yarık tiplerine göre karşılaştırma yapıldığında fistül oluşumu ile yarık tipi arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Labiyal alveolde fistül varlığı ise damak yarıklarında görülmemektedir. İnsiziv foramen, sert damak ve yumuşak damakta fistül varlığında gruplar arasında farklılık olmadığı görülmüştür (Tablo 4.3.).

Nazal kaçış varlığının BDDY grubunda diğer gruplara göre daha yüksek ve BDY-UDY gruplarında ise daha düşük oranda olduğu görülmüştür (p=0,01; Tablo 4.4.). Alveolar patlamalı sesler, alveolar sürtünmeli, velar patlamalı, palatal patlamalı

seslerde hata olan hastalarda pipet ve ayna testinin daha yüksek orada pozitif olduğu görülmüştür ($p<0,05$; Tablo 4.5.).

Tablo 4.3. Yarık tipi ve fistül varlığı ve konumu ilişkisi

Parametre (Fistül Lokalizasyonu)		Yarık Tipi										p
		BCL		BCLP		CP		UCL		UCLP		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Fistül	yok	0	0	20	62,5	3	25	9	47,4	26	50	0,23
Varlığı	var	2	100	12	37,5	9	75	10	52,6	26	50	
Labiyal	yok	2	100	19	59,4	12	100	11	57,9	34	65,4	0,03 *
Alveolde	var	0	0	13	40,6	0	0	8	42,1	18	34,6	
Fistül												
İnsiziv	yok	2	100	23	71,9	10	83,3	19	100	46	88,5	0,39
Foramen- de Fistül	var	0	0	9	28,1	2	16,7	0	0	6	11,5	
Sert	yok	2	100	30	93,8	12	100	19	100	49	94,2	0,65
Damakta	var	0	0	2	6,3	0	0	0	0	3	5,8	
Fistül												
Yumuşak	yok	2	100	32	100	11	91,7	19	100	50	96,2	0,49
Damakta	var	0	0	0	0	1	8,3	0	0	2	3,8	
Fistül												

**ki-kare analizi*0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir.

Yarık tipleri ve seslerin hatalı üretilmeleri arasındaki ilişki incelendiği zaman alveolar patlamalı seslerde hata varlığının BDDY grubunda diğer gruplara göre istatistiksel olarak daha yüksek oranda olduğu görülmüştür ($p=0,02$). Labiyodental sürtünmeli seslerde hata varlığının BDDY ve UDDY grubunda diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek olduğu görülmüştür ($p=0,01$). Alveolar sürtünmeli seslerde hata varlığının UDY grubunda diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük olduğu görülmüştür ($p=0,02$). Postalveolar durak sürtünmeli seslerde ise hata varlığının UDY ve YDY grubunda diğer gruplara göre istatistiksel olarak daha düşük oranda olduğu görülmüştür ($p=0,01$; Tablo 4.6.).

Tablo 4.4. Nazal kaçış ve yarık tipi arası ilişki

Parametre	Yarık Tipi						p					
	BDY		BDDY		YDY			UDY		UDDY		
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	
Nazal	yok	2	100	9	28,1	6	50	15	78,9	25	48,1	0,01*
Kaçış	var	0	0	23	71,9	6	50	4	21,1	27	51,9	

**Ki-kare analizi yapılmıştır. *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.5. Nazal kaçış ve hatalı ses arasındaki ilişki

Parametre (ses)		Pipet Testi					Ayna Testi				
		negatif		pozitif		p	negatif		pozitif		p
		n	%	n	%		n	%	n	%	
Alveolar patlamalı	hatayok	49	94,2	44	67,7	0,01	55	90,2	38	67,9	0,01
	hatavar	3	5,8	21	32,3	*	6	9,8	18	32,1	*
Alveolar sürtünmeli	hatayok	27	51,9	21	32,3	0,01	31	50,8	17	30,4	0,02
	hatavar	25	48,1	44	67,7	*	30	49,2	39	69,6	*
Post-alveolar sürtünmeli	hatayok	32	61,5	32	49,2	0,18	37	60,7	27	48,2	0,12
	hatavar	20	38,5	33	50,8		24	39,3	29	51,8	
Post-alveolar durak sürtünmeli	hatayok	35	67,3	34	52,3	0,10	40	65,6	29	51,8	0,09
	hatavar	17	32,7	31	47,7		21	34,4	27	48,2	
Alveolar titreşimli	hatayok	46	88,5	51	78,5	0,15	53	86,9	44	78,6	0,23
	hatavar	6	11,5	14	21,5		8	13,1	12	21,4	
Velar patlamalı	hatayok	52	100	53	81,5	0,01	59	96,7	46	82,1	0,01
	hatavar	0	0	12	18,5	*	2	3,3	10	17,9	*

**Ki-kare analizi yapılmıştır.*0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir

Tablo 4.5. Nazal kaçış ve hatalı ses arasındaki ilişki (devam)

Parametre (ses)		Pipet Testi					Ayna Testi				
		negatif		pozitif		p	negatif		pozitif		p
		n	%	n	%		n	%	n	%	
Alveolar yan daralmalı	hatayok	50	96,2	60	92,3	0,61	58	95,1	52	92,9	0,38
	hatavar	2	3,8	5	7,7		3	4,9	4	7,1	
Labiyo-dental sürtünmeli	hatayok	46	88,5	48	73,8	0,44	54	88,5	40	71,4	0,05
	hatavar	6	11,5	17	26,2		7	11,5	16	28,6	
Palatal patlamalı	hatayok	52	100	58	89,2	0,02	61	100	49	87,5	0,01
	hatavar	0	0	7	10,8	*	0	0	7	12,5	*
Alveolar nazal	hatayok	52	100	64	98,5	0,57	61	100	55	98,2	0,48
	hatavar	0	0	1	1,5		0	0	1	1,8	
Bilabiyal patlamalı	hatayok	52	100	62	95,4	0,12	61	100	53	94,6	0,11
	hatavar	0	0	3	4,6		0	0	3	5,4	

**Ki-kare analizi yapılmıştır. *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir.

Postalveolar sürtünmeli, alveolar titreşimli, velar patlamalı, alveolar yan daralmalı, palatal patlamalı, alveolar nazal ve bilabiyal patlamalı seslerde hata olup olmamasının yarık tipine göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir (Tablo 4.6.).

Alveolar patlamalı, alveolar sürtünmeli, alveolar titreşimli, velar patlamalı, alveolar yan daralmalı, labiyodental sürtünmeli, palatal patlamalı, alveolar nazal ve bilabiyal patlamalı seslerde hata olmasının fistül varlığı ve konumuna göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p>0,05$). İncelenen tüm seslerin oluşmasında labiyal alveolde, sert ve yumuşak damakta fistül bulunması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 4.7.). Fistül olan ve olmayan hastalar incelendiğinde postalveolar sürtünmeli ve postalveolar durak sürtünmeli seslerde hata olması fistül varlığıyla ilişkisi istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$; Tablo 4.7.). Fistül yerlerine

göre yapılan inceleme sonucunda insiziv foramende fistül varlığının, alveolar patlamalı, alveolar sürtünmeli, postalveolar sürtünmeli, postalveolar durak sürtünmeli seslerde hata olması ile ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$; Tablo 4.7.). İnsiziv foramende fistül varlığı olan hastalarda ise fonolojik işlem olarak artlaşma görülmesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$; Tablo 4.8.). Overjet değerinin negatif yönde arttığı hastalarda alveolar sürtünmeli, postalveolar sürtünmeli, postalveolar durak sürtünmeli, labiyodental sürtünmeli ve palatal patlamalı hastalarda anlamlı oranda hata görülmektedir ($p<0,05$). Bilabiyal patlamalı seslerde hata olmayan hastalarda overjet değerinin negatif yönde arttığı bulunmuştur ($p<0,05$; Tablo 4.9.).

Overbite miktarı azaldıkça ve negatif değerler aldıkça alveolar sürtünmeli, postalveolar sürtünmeli, postalveolar durak sürtünmeli, alveolar titreşimli, velar patlamalı, labiyodental sürtünmeli, palatal patlamalı ve bilabiyal patlamalı seslerde hata daha fazla görülmektedir ($p<0,05$; Tablo 4.9.).

Anatomik yapı ve hatalı ses üretimi arasındaki ilişki incelenmiştir. Dudak uzunluğu artmış, azalmış veya normal olan hastalarda, seslerin hatalı olarak üretimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Tablo 4.10.). Bununla birlikte dudak uzunluğu değişimlerine göre incelendiğinde; ULL azalmış ve LLL artmış olan hastalarda bilabiyal patlamalı seslerde istatistiksel olarak anlamlı oranda hatalı üretim varlığı izlenmiştir. ($p<0,05$; Tablo 4.10.). Damak derinliği ile hatalı sesler arasında ilişki incelendiğinde, alveolar patlamalı, alveolar sürtünmeli, postalveolar sürtünmeli, postalveolar durak sürtünmeli ve labiyodental sürtünmeli seslerde hata görülme oranlarının damak derinliği azalmış ve normal olan hastalarda benzer oranda olduğu ve damak derinliği artmış hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,05$; Tablo 4.10.). Ayrıca damak derinliğinde azalma olan hastalarda alveolar titreşimli seslerde hata görülme oranı istatistiksel olarak anlamlı oranda bulunmuştur ($p<0,05$; Tablo 4.10.).

Posterior da çapraz kapanış varlığında alveolar sürtünmeli seslerde hatalı üretim görülmesi, görülmeyen hastalara oranla istatistiksel olarak daha yüksek düzeyde olduğu bulunmuştur ($p<0,05$; Tablo 4.10.).

Tablo 4.6. Yarık tipi ve hatalı ses arasındaki ilişkilerin incelenmesi

Parametre (ses)		Yarık Tipi										p
		BDY		BDDY		YDY		UDY		UDDY		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Alveolar	hatayok	2	100	20	62,5	10	83,3	19	100	42	80,8	0,02
patlamalı	hatavar	0	0	12	37,5	2	16,7	0	0	10	19,2	*
Alveolar	hatayok	0	0	7	21,9	7	58,3	14	73,7	20	38,5	0,02
sürtünmeli	hatavar	2	100	25	78,1	5	41,7	5	26,3	32	61,5	*
Post-	hatayok	1	50	12	37,5	8	66,7	15	78,9	28	53,8	0,06
alveolar	hatavar	1	50	20	62,5	4	33,3	4	21,1	24	46,2	
sürtünmeli												
Postalveolar	hatayok	1	50	11	34,4	9	75	17	89,5	31	59,6	0,01
durak	hatavar	1	50	21	65,6	3	25	2	10,5	21	40,4	*
sürtünmeli												
Alveolar	hatayok	2	100	26	81,3	9	75	17	89,5	43	82,7	0,81
titreşimli	hatavar	0	0	6	18,8	3	25	2	10,5	9	17,3	
Velar	hatayok	2	100	26	81,3	10	83,3	19	100	48	92,3	0,21
patlamalı	hatavar	0	0	6	18,8	2	16,7	0	0	4	7,7	
Alveolar yan	hatayok	2	100	29	90,6	11	91,7	19	100	49	94,2	0,52
daralmalı	hatavar	0	0	3	9,4	1	8,3	0	0	3	5,8	
Labiyo-	hatayok	2	100	21	65,6	12	100	19	100	40	76,9	0,01
dental	hatavar	0	0	11	34,4	0	0	0	0	12	23,1	*
sürtünmeli												
Palatal	hatayok	2	100	28	87,5	11	91,7	19	100	50	96,2	0,37
patlamalı	hatavar	0	0	4	12,5	1	8,3	0	0	2	3,8	
Alveolar	hatayok	2	100	32	100	12	100	18	94,7	52	100	0,27
nazal	hatavar	0	0	0	0	0	0	1	5,3	0	0	
Bilabiyal	hatayok	2	100	29	90,6	12	100	19	100	52	100	0,09
patlamalı	hatavar	0	0	3	9,4	0	0	0	0	0	0	

**Ki-kare analizi yapılmıştır. *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Hatalı ses ve fistül varlığı ve yeri arasındaki ilişki

Parametre (ses)		Fistül Varlığı				p	Labiyal Alveolde Fistül				p
		yok		var			yok		var		
		n	%	n	%		n	%	n	%	
Alveolar patlamalı	hata yok	43	74,1	50	84,7	0,18	62	79,5	31	79,5	0,6
	hata var	15	25,9	9	15,3		16	20,5	8	20,5	
Alveolar sürtünmeli	hata yok	20	34,5	28	47,5	0,15	32	41	16	41	0,58
	hata var	38	65,5	31	52,5		46	59	23	59	
Postalveolar sürtünmeli	hata yok	26	44,8	38	64,4	0,03*	46	59	18	46,2	0,19
	hata var	32	55,2	21	35,6		32	41	21	53,8	
Postalveolar durak sürtünmeli	hata yok	30	51,7	39	66,1	0,04*	48	61,5	21	53,8	0,27
	hata var	28	48,3	20	33,9		30	38,5	18	46,2	
Alveolar titreşimli	hata yok	45	77,6	52	88,1	0,13	67	85,9	30	76,9	0,17
	hata var	13	22,4	7	11,9		11	14,1	9	23,1	
Velar patlamalı	hata yok	54	93,1	51	86,4	0,24	68	87,2	37	94,9	0,2
	hata var	4	6,9	8	13,6		10	12,8	2	5,1	
Alveolar yan daralmalı	hata yok	53	91,4	57	96,6	0,23	75	96,2	35	89,7	0,17
	hata var	5	8,6	2	3,4		3	3,8	4	10,3	
Labiyodental sürtünmeli	hata yok	43	74,1	51	86,4	0,09	64	82,1	30	76,9	0,51
	hata var	15	25,9	8	13,6		14	17,9	9	23,1	
Palatal patlamalı	hata yok	56	96,6	54	91,5	0,25	72	92,3	38	97,4	0,27
	hata var	2	3,4	5	8,5		6	7,7	1	2,6	
Alveolar nazal	hata yok	57	98,3	59	100	0,31	78	100	38	97,4	0,15
	hata var	1	1,7	0	0		0	0	1	2,6	
Bilabiyal patlamalı	hata yok	56	96,6	58	98,3	0,55	75	96,2	39	100	0,22
	hata var	2	3,4	1	1,7		3	3,8	0	0	

**Ki-kare analizi yapılmıştır. *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Hatalı ses ve fistül varlığı ve yeri arasındaki ilişki (devam)

Parametre (ses)		İnsiziv Foramende Fistül				p	Sert Damakta Fistül				p	Yumuşak Damakta Fistül				p
		yok		var			yok		var			yok		var		
		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
Alveolar patlamalı	hatayok	84	84	9	52,9	0,01 *	90	80,4	3	60	0,27	90	78,9	3	100	0,23
	hatavar	16	16	8	47,1		22	19,6	2	40		24	21,1	0	0	
Alveolar sürtünmeli	hatayok	45	45	3	17,6	0,03 *	46	41,1	2	40	0,42	47	41,2	1	33,3	0,78
	hatavar	55	55	14	82,4		66	58,9	3	60		67	58,8	2	66,7	
Postalveolar sürtünmeli	hatayok	60	60	4	23,5	0,01 *	60	53,6	4	80	0,24	62	54,4	2	66,7	0,67
	hatavar	40	40	13	76,5		52	46,4	1	20		52	45,6	1	33,3	
Postalveolar durak sürtünmeli	hatayok	63	63	6	35,3	0,03 *	65	58	4	80	0,32	68	59,6	1	33,3	0,36
	hatavar	37	37	11	64,7		47	42	1	20		46	40,4	2	66,7	
Alveolar titreşimli	hatayok	85	85	12	70,6	0,14	93	83	4	80	0,86	94	82,5	3	100	0,57
	hatavar	15	15	5	29,4		19	17	1	20		20	17,5	0	0	
Velar patlamalı	hatayok	90	90	15	88,2	0,83	100	89,3	5	100	0,58	102	89,5	3	100	0,72
	hatavar	10	10	2	11,8		12	10,7	0	0		12	10,5	0	0	
Alveolar yan daralmalı	hatayok	95	95	15	88,2	0,28	105	93,8	5	100	0,73	107	93,9	3	100	0,83
	hatavar	5	5	2	11,8		7	6,3	0	0		7	6,1	0	0	
Labiyodental sürtünmeli	hatayok	83	83	11	64,7	0,07	90	80,4	4	80	0,98	93	81,6	1	33,3	0,03 *
	hatavar	17	17	6	35,3		22	19,6	1	20		21	18,4	2	66,7	
Palatal patlamalı	hatayok	94	94	16	94,1	0,98	105	93,8	5	100	0,56	107	93,9	3	100	0,66
	hatavar	6	6	1	5,9		7	6,3	0	0		7	6,1	0	0	
Alveolar nazal	hatayok	99	99	17	100	0,68	111	99,1	5	100	0,96	113	99,1	3	100	0,98
	hatavar	1	1	0	0		1	0,9	0	0		1	0,9	0	0	
Bilabiyal patlamalı	hatayok	99	99	15	88,2	0,06	109	97,3	5	100	0,71	111	97,4	3	100	0,78
	hatavar	1	1	2	11,8		3	2,7	0	0		3	2,6	0	0	

**Ki-kare analizi yapılmıştır. *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir.

Alveolar sürtünmeli, postalveolar sürtünmeli, postalveolar durak sürtünmeli seslerde retrüviz üst keser varlığında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek hata görülme oranı olduğu görülmüştür ($p<0,05$; Tablo 4.10.).

Anterior diş eksikliğinin varlığının ise konuşma seslerinin üretiminde hata meydana gelmesinde bir etkisi olmadığı görülmektedir (Tablo 4.10.).

Nazal kaçış ve fistül varlığı ve konumu incelendiğinde, fistül olup olmaması, labiyal alveol bölgede fistül, insiziv foramende fistül ve yumuşak damakta fistül varlığında nazal kaçış istatistiksel olarak farklı bulunmazken, sert damakta fistülü bulunan hastalarda nazal kaçışın istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,05$; Tablo 4.11.).

Lateral sefalometrik radyografilerde yapılan inceleme sonucunda, anatomik yapılardaki bozukluklar ile velar plosive seslerde hata olması arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Velar plosive seslerde hata görülmesinin SNA° , SNB° , ANB° açısı ve Witts değeri arttıkça arttığı saptanmıştır ($p<0,05$; Tablo 4.12.). Üst çene konumunun ilerde olması ve FMA° açısı ile ölçülen dik yön boyutlarının artmış olması ile velar patlamalı seslerde hata görülmesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4.12.).

PNS-U (Velar uzunluk) ve PNS- PPW uzunluklarının velar patlamalı seslerde hata görülen hastalara göre daha yüksek düzeyde olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Aynı zamanda need oranı ve PNS-AA değerlerinin artmasıyla da velar patlamalı seslerde hata varlığı görülmüştür (Tablo 4.12.). Velofaringeal bölgenin değerlendirmesi ve fonolojik işlemler arası ilişki incelendiğinde PNS-PPW değerinde azalma görülmesi ile kayıcılışma görülmektedir (Tablo 4.13.). Need oranının artması ile ise duraklaştırma ve genizsileştirme görülmesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Velar genişliğin azalması ile genizsileştirme görülmesi anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$; Tablo 4.13.). Velofaringeal ölçümler ve nazal kaçış arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.14.).

SNA° ve SNB° açısının azalması ile seslerin oluşumunda genizsileştirme meydana gelmekteyken, SNA° açısının artması ile yan daralma görülme durumu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Yan daralma görülmesi SNB° açısının azalması ile istatistiksel

olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). ANB° açısının azalması ile duraklaştırma, artması ile ise yan daralma görülmesi anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$; Tablo 4.13.).

$N-A^\circ$ açısı değerlendirildiğinde, üst çene retrognati miktarının artmasıyla duraklaştıma işlemi görülmesi anlamlıdır ($p<0,05$). Üst çene prognatik konumdayken ise yan daralma görülme istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Üst keser açısına ve konumuna ($IU-NA^\circ$ açısı ve mm) göre keserlerin retrüzyonunun artmasıyla yan daralma ve duraklaştırma görülmesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$; Tablo 4.13.).



Tablo 4.8. Fonolojik işlem ve fistül varlığı ve yeri arasındaki ilişki

Parametre (Fonolojik işlem)	Fistül Varlığı					p	Labiyal Alveolde Fistül				p	İnsiziv Foramende Fistül				p	Sert Damakta Fistül				p	Yumuşak Damakta Fistül				p
	yok		var				yok		var			yok		var			yok		var			yok		var		
	n	%	n	%			n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
Artlaştırma	yok	28	48,3	35	59,3	0,23	44	56,4	19	48,7	0,43	60	60	3	17,6	0,01*	59	52,7	4	80	0,23	60	52,6	3	100	0,10
	var	30	51,7	24	40,7		34	43,6	20	51,3		40	40	14	82,4		53	47,3	1	20		54	47,4	0	0	
Önleştirme	yok	37	63,8	41	69,5	0,51	54	69,2	24	61,5	0,41	66	66	12	70,6	0,47	75	67	3	60	0,75	77	67,5	1	33,3	0,22
	var	21	36,2	18	30,5		24	30,8	15	38,5		34	34	5	29,4		37	33	2	40		37	32,5	2	66,7	
Kayıcılaştırma	yok	51	89,5	57	96,6	0,13	75	96,2	33	86,8	0,06	93	93,9	15	88,2	0,39	104	92,9	4	100	0,58	105	92,9	3	100	0,81
	var	6	10,5	2	3,4		3	3,8	5	13,2		6	6,1	2	11,8		8	7,1	0	0		8	7,1	0	0	
Fsne	yok	57	98,3	58	98,3	0,99	76	97,4	39	100	0,27	99	99	16	94,1	0,76	110	98,2	5	100	0,31	112	98,2	3	100	0,47
	var	1	1,7	1	1,7		2	2,6	0	0		1	1	1	5,9		2	1,8	0	0		2	1,8	0	0	
Duraklaştırma	yok	55	94,8	58	98,3	0,45	76	97,4	37	94,9	0,84	97	97	16	94,1	0,74	108	96,4	5	100	0,68	110	96,5	3	100	0,78
	var	3	5,2	1	1,7		2	2,6	2	5,1		3	3	1	5,9		4	3,6	0	0		4	3,5	0	0	
Genizsileştirme	yok	54	93,1	56	94,9	0,18	73	93,6	37	94,9	0,70	93	93	17	100	0,19	106	94,6	4	80	0,67	108	94,7	2	66,7	0,56
	var	4	6,9	3	5,1		5	6,4	2	5,1		7	7	0	0		6	5,4	1	20		6	5,3	1	33,3	

**Ki-kare analizi yapılmıştır. *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.8. Fonolojik işlem ve fistül varlığı ve yeri arasındaki ilişki (devam)

Parametre (Fonolojik işlem)		Fistül Varlığı				p	Labiyal Alveolde Fistül				p	İnsiziv Foramende Fistül				p	Sert Damakta Fistül				p	Yumuşak Damakta Fistül				p
		yok		var			yok		var			yok		var			yok		var			yok		var		
		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
Damaksillaştırma	yok	51	87,9	56	94,9	0,23	73	93,6	34	87,2	0,41	91	91	16	94,1	0,56	102	91,1	5	100	0,63	105	92,1	2	66,7	0,12
	var	7	12,1	3	5,1		5	6,4	5	12,8		9	9	1	5,9		10	8,9	0	0		9	7,9	1	33,3	
Ötümsüzleştirme	yok	57	98,3	59	100	0,31	78	100	38	97,4	0,33	100	100	16	94,1	0,15	111	99,1	5	100	0,96	113	99,1	3	100	0,97
	var	1	1,7	0	0		0	0	1	2,6		0	0	1	5,9		1	0,9	0	0		1	0,9	0	0	
Yan Daralma	yok	56	96,6	59	100	0,24	77	98,7	38	97,4	0,58	99	99	16	94,1	0,15	110	98,2	5	100	0,76	112	98,2	3	100	0,95
	var	2	3,4	0	0		1	1,3	1	2,6		1	1	1	5,9		2	1,8	0	0		2	1,8	0	0	

**Ki-kare analizi yapılmıştır. *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık.

Tablo 4.9. Hatalı ses ve overjet- overbite arasındaki ilişki

Parametre (Ses)		Overjet (mm)		Overbite (mm)	
		farkı		farkı	
		$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
Alveolar patlamalı	hata yok	-2,86±4,47	0,13	-0,75±2,37	0,25
	hata var	-3,54±3,79		-1,35±3,78	
Alveolar sürtünmeli	hata yok	-2,2±3,79	0,03*	-0,09±1,93	0,02*
	hata var	-3,56±4,61		-1,43±3,04	
Postalveolar sürtünmeli	hata yok	-1,83±3,56	0,01*	-0,45±2,22	0,04*
	hata var	-4,41±4,77		-1,39±3,15	
Postalveolar durak sürtünmeli	hata yok	-1,79±3,35	0,01*	-0,28±2,02	0,01*
	hata var	-4,73±4,99		-1,74±3,32	
Alveolar titreşimli	hata yok	-3,11±4,53	0,25	-1,08±2,77	0,04*
	hata var	-2,46±3,19		0,13±2,18	
Velar patlamalı	hata yok	-2,86±4,32	0,16	-0,68±2,59	0,01*
	hata var	-4,19±4,45		-2,59±3,27	
Alveolar yan daralmalı	hata yok	-3±4,41	0,35	-0,96±2,74	0,06
	hata var	-3,01±2,89		0,37±1,89	
Labiyodental sürtünmeli	hata yok	-2,73±4,28	0,03*	-0,69±2,46	0,03*
	hata var	-4,09±4,46		-1,66±3,51	
Palatal patlamalı	hata yok	-2,82±4,26	0,04*	-0,76±2,61	0,04*
	hata var	-5,84±4,7		-2,7±3,79	
Bilabiyal patlamalı	hata yok	-3,02±4,33	0,04*	-0,82±2,69	0,01*
	hata var	-1,13±5,09		-3,03±3,46	

**Mann Whitney U testi, *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.10. Hatalı ses ve fonksiyonel yapılar arasındaki ilişki

Parametre (Ses)		ULL mm)		LLL (mm)	
		(sefalometrik)		(sefalometrik)	
		$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
Alveolar patlamalı	hata yok	17,53±3	0,84	44,53±6,01	0,84
	hata var	16,69±3,95		46,33±6,16	
Alveolar sürtünmeli	hata yok	17,31±2,85	0,81	43,96±6,05	0,83
	hata var	17,44±3,4		45,43±6,01	
Postalveolar sürtünmeli	hata yok	17,33±2,7	0,82	44,56±6,29	0,83
	hata var	17,46±3,75		45,21±5,74	
Postalveolar durak sürtünmeli	hata yok	17,45±2,76	0,79	44,06±5,76	0,72
	hata var	17,28±3,81		46,15±6,35	
Alveolar titreşimli	hata yok	17,53±3,22	0,77	44,98±6,01	0,78
	hata var	16,61±2,84		44,05±6,33	
Velar patlamalı	hata yok	17,32±2,98	0,78	44,38±5,9	0,78
	hata var	18,14±5,02		49,75±5,68	
Alveolar yan daralmalı	hata yok	17,42±3,2	0,73	44,95±6,1	0,74
	hata var	16,53±2,52		42,2±4,24	
Labiyodental sürtünmeli	hata yok	17,64±3,23	0,81	44,48±5,81	0,80
	hata var	16,45±2,83		46,13±6,82	
Palatal patlamalı	hata yok	17,43±3,17	0,75	44,62±5,96	0,74
	hata var	16,54±3,34		48,52±6,95	
Alveolar nazal	hata yok	17,39±3,17	ns	44,83±6,04	ns
	hata var				
Bilabiyal patlamalı	hata yok	17,45±3,17	0,04*	44,74±6,07	0,04*
	hata var	14,45±0,92		48,95±0,07	

**Mann Whitney U testi yapılmıştır. *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu rankle gösterilmiştir. Sefalometrik radyografi alınmadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi n=95).

Tablo 4.10. Hatalı ses ve fonksiyonel yapılar arasındaki ilişki (devam)

Parametre (ses)		ULL (mm) (sefalometrik)							LLL (mm) (sefalometrik)						
		Artmış		Azalmış		Normal		p	Artmış		Azalmış		Normal		p
		n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%	
Alveolar patlamalı	hata yok	10	83,3	49	81,7	20	87	0,81	33	78,6	30	85,7	16	88,9	0,75
	hata var	2	16,7	11	18,3	3	13		9	21,4	5	14,3	2	11,1	
Alveolar sürtünmeli	hata yok	4	33,3	27	45	8	34,8	0,19	17	40,5	16	45,7	6	33,3	0,17
	hata var	8	66,7	33	55	15	65,2		25	59,5	19	54,3	12	66,7	
Postalveolar sürtünmeli	hata yok	6	50	38	63,3	11	47,8	0,15	25	59,5	20	57,1	10	55,6	0,83
	hata var	6	50	22	36,7	12	52,2		17	40,5	15	42,9	8	44,4	
Postalveolar durak sürtünmeli	hata yok	8	66,7	37	61,7	15	65,2	0,88	25	59,5	21	60	14	77,8	0,84
	hata var	4	33,3	23	38,3	8	34,8		17	40,5	14	40	4	22,2	
Alveolar titreşimli	hata yok	11	91,7	50	83,3	19	82,6	0,82	36	85,7	29	82,9	15	83,3	0,75
	hata var	1	8,3	10	16,7	4	17,4		6	14,3	6	17,1	3	16,7	
Velar patlamalı	hata yok	11	91,7	55	91,7	21	91,3	0,93	36	85,7	34	97,1	17	94,4	0,86
	hata var	1	8,3	5	8,3	2	8,7		6	14,3	1	2,9	1	5,6	
Alveolar yan daralmalı	hata yok	12	100	59	98,3	20	87	0,35	41	97,6	34	97,1	16	88,9	0,32
	hata var	0	0	1	1,7	3	13		1	2,4	1	2,9	2	11,1	
Labiyodental sürtünmeli	hata yok	11	91,7	46	76,7	18	78,3	0,17	31	73,8	28	80	16	88,9	0,16
	hata var	1	8,3	14	23,3	5	21,7		11	26,2	7	20	2	11,1	

**ki-kare analizi yapılmıştır. *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. (Sefalometrik radyografi alınamadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi n=95)

Tablo 4.10. Hatalı ses ve fonksiyonel yapılar arasındaki ilişki (devam)

Parametre (Ses)		ULL (mm) (sefalometrik)								LLL (mm) (sefalometrik)							
		Artmış		Azalmış		Normal		p		Artmış		Azalmış		Normal		p	
		n	%	n	%	n	%			n	%	n	%	n	%		
Palatal patlamalı	hata yok	12	100	57	95	21	91,3	0,32		39	92,9	34	97,1	17	94,4	0,77	
	hata var	0	0	3	5	2	8,7			3	7,1	1	2,9	1	5,6		
Alveolar nazal	hata yok	12	100	60	100	23	100	ns		42	100	35	100	18	100	ns	
	hata var	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0		
Bilabiyal patlamalı	hata yok	12	100	58	96,7	23	100	0,92		40	95,2	35	100	18	100	0,85	
	hata var	0	0	2	3,3	0	0			2	4,8	0	0	0	0		

**ki-kare analizi yapılmıştır. *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. ns: non significant. (Sefalometrik radyografi alınmadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi n=95)

Tablo 4.10. Hatalı ses ve fonksiyonel yapılar arasındaki ilişki (devam)

Parametre (ses)		Damak derinliği (PDD) (mm)								
		Artmış		Azalmış		Normal		p ¹	$\bar{x} \pm ss$	p ²
		n	%	n	%	n	%			
Alveolar patlamalı	hata yok	11	100	56	77,8	26	76,5	0,01*	14,02±2,97	0,81
	hata var	0	0	16	22,2	8	23,5		15,72±3,49	
Alveolar sürtünmeli	hata yok	7	63,6	30	41,7	11	32,4	0,02*	14,81±2,76	0,78
	hata var	4	36,4	42	58,3	23	67,6		13,96±3,31	
Postalveolar sürtünmeli	hata yok	8	72,7	40	55,6	16	47,1	0,03*	14,29±3,2	0,83
	hata var	3	27,3	32	44,4	18	52,9		14,33±3,02	
Postalveolar durak sürtünmeli	hata yok	9	81,8	41	56,9	19	55,9	0,03*	14,26±3,08	0,91
	hata var	2	18,2	31	43,1	15	44,1		14,39±3,21	
Alveolar titreşimli	hata yok	10	90,9	56	77,8	31	91,2	0,12	14,56±2,96	0,04*
	hata var	1	9,1	16	22,2	3	8,8		12,07±3,65	
Velar patlamalı	hata yok	11	100	62	86,1	32	94,1	0,06	14,16±2,98	0,77
	hata var	0	0	10	13,9	2	5,9		15,88±4,22	
Alveolar yan daralmalı	hata yok	11	100	66	91,7	33	97,1	0,11	14,38±3,13	0,13
	hata var	0	0	6	8,3	1	2,9		12,63±2,39	
Labiyodental sürtünmeli	hata yok	11	100	51	70,8	32	94,1	0,03*	14,31±3,14	0,81
	hata var	0	0	21	29,2	2	5,9		14,3±3,09	
Palatal patlamalı	hata yok	11	100	66	91,7	33	97,1	0,11	14,19±2,99	0,15
	hata var	0	0	6	8,3	1	2,9		16,3±4,87	
Alveolar nazal	hata yok	10	90,9	72	100,0	34	100	0,82	14,31±3,11	ns
	hata var	1	9,1	0	0,0	0	0			
Bilabiyal patlamalı	hata yok	11	100	71	98,6	32	94,1	0,49	14,32±3,12	0,42
	hata var	0	0	1	1,4	2	5,9		13,75±3,89	

** p¹ : ki-kare analizi, p² : Mann Whitney U testi yapılmıştır. *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. ns: non significant. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.10. Hatalı ses ve fonksiyonel yapılar arasındaki ilişki (devam)

Parametre (ses)		Posterior çarpaz kapanış					Retrüziv üst keser					Anterior Diş eksikliği				
		yok		var		p	yok		var		p	yok		var		p
		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
Alveolar patlamalı	hata yok	49	80,3	44	78,6	0,54	53	81,5	40	76,9	0,39	79	78,2	14	87,5	0,46
	hata var	12	19,7	12	21,4		12	18,5	12	23,1		22	21,8	2	12,5	
Alveolar sürtünmeli	hata yok	31	50,8	17	30,4	0,02*	35	53,8	13	25	0,01*	42	41,6	6	37,5	0,49
	hata var	30	49,2	39	69,6		30	46,2	39	75		59	58,4	10	62,5	
Postalveolar sürtünmeli	hata yok	38	62,3	26	46,4	0,06	41	63,1	23	44,2	0,04*	56	55,4	8	50	0,68
	hata var	23	37,7	30	53,6		24	36,9	29	55,8		45	44,6	8	50	
Postalveolar durak sürtünmeli	hata yok	39	63,9	30	53,6	0,11	45	69,2	24	46,2	0,01*	59	58,4	10	62,5	0,76
	hata var	22	36,1	26	46,4		20	30,8	28	53,8		42	41,6	6	37,5	
Alveolar titreşimli	hata yok	50	82	47	83,9	0,78	56	86,2	41	78,8	0,30	82	81,2	15	93,8	0,22
	hata var	11	18	9	16,1		9	13,8	11	21,2		19	18,8	1	6,3	
Velar patlamalı	hata yok	53	86,9	52	92,9	0,29	58	89,2	47	90,4	0,84	90	89,1	15	93,8	0,49
	hata var	8	13,1	4	7,1		7	10,8	5	9,6		11	10,9	1	6,3	
Alveolar yan daralmalı	hata yok	59	96,7	51	91,1	0,20	60	92,3	50	96,2	0,38	94	93,1	16	100	0,35
	hata var	2	3,3	5	8,9		5	7,7	2	3,8		7	6,9	0	0	
Labiyodontalsürtünmeli	hata yok	54	88,5	40	71,4	0,40	54	83,1	40	76,9	0,92	81	80,2	13	81,3	0,86
	hata var	7	11,5	16	28,6		11	16,9	12	23,1		20	19,8	3	18,8	
Palatal patlamalı	hata yok	58	95,1	52	92,9	0,45	62	95,4	48	92,3	0,38	95	94,1	15	93,8	0,96
	hata var	3	4,9	4	7,1		3	4,6	4	7,7		6	5,9	1	6,3	
Alveolar nazal	hata yok	61	100	55	98,2	0,68	64	98,5	52	100	0,67	100	99	16	100	0,67
	hata var	0	0	1	1,8		1	1,5	0	0		1	1	0	0	
Bilabiyal patlamalı	hata yok	59	96,7	55	98,2	0,75	63	96,9	51	98,1	0,75	98	97	16	100	0,73
	hata var	2	3,3	1	1,8		2	3,1	1	1,9		3	3	0	0	

**Ki-kare analizi yapılmıştır. *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.11. Nazal kaçış ile fistül varlığı ve konumu ilişkisi

Parametre		Fistül Varlığı				p	Labiyal Alveol Fistül				p	İnsiziv Foramende Fistül				p	Sert Damakta Fistül				p	Yumuşak Damakta Fistül				p
		yok		var			yok		var			yok		var			yok		var			yok		var		
		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%			
Nazal Kaçış	yok	24	41,4	33	55,9	0,08	37	47,4	20	51,3	0,70	52	52,0	5	29,4	0,09	57	50,90	0,0	0,03*	56	49,1	1	33,3	0,52	
	var	34	58,6	26	44,1		41	52,6	19	48,7		48	48,0	12	70,6		55	49,15	100,0		58	50,9	2	66,7		

**Ki-kare analizi yapılmıştır. *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir.

Tablo 4.12. Hatalı ses ve sefalometrik değerler arası ilişkinin incelenmesi

Parametre (ses)		SNA°		SNB°		ANB°		Witts (mm)	
		$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
Alveolar patlamalı	hata yok	77,52+6,21	0,52	75,26+4,71	0,41	2,15+4,14	0,39	0,44+4,73	0,38
	hata var	76,88+6,64		74,28+6,2		2,61+4,68		1,54+5,3	
Alveolar sürtünmeli	hata yok	77,48+6,32	0,62	75,38+4,97	0,43	1,9+3,59	0,41	0,22+4	0,40
	hata var	77,36+6,27		74,89+5,01		2,44+4,6		0,92+5,34	
Postalveolar sürtünmeli	hata yok	77,3+6,56	0,64	74,78+4,86	0,56	2,38+4,2	0,54	0,9+4,15	0,52
	hata var	77,56+5,89		75,51+5,15		2,02+4,27		0,26+5,65	
Postalveolar durak sürtünmeli	hata yok	77,23+6,33	0,62	74,79+4,76	0,43	2,31+4,05	0,41	0,93+4,05	0,40
	hata var	77,71+6,20		75,6+5,35		2,07+4,52		0,12+5,95	
Alveolar titreşimli	hata yok	77,65+6,47	0,61	75,28+5,09	0,56	2,27+4,43	0,54	0,6+5,07	0,52
	hata var	76,11+4,89		74,07+4,34		2,01+2,84		0,77+3,29	
Velar patlamalı	hata yok	77,17+5,9	0,04*	74,9+4,73	0,04*	2,10+4,17	0,03*	0,47+4,87	0,01*
	hata var	80+9,44		77,11+7,23		2,89+4,85		2,41+4,16	
Alveolar yan daralmalı	hata yok	77,41+6,39	0,63	75,07+5,06	0,56	2,23+4,29	0,54	0,6+4,89	0,52
	hata var	77,4+1,1		75,4+2,91		2+1,85		1,35+3,2	
Labiyodental sürtünmeli	hata yok	77,46+5,96	0,65	74,93+4,79	0,36	2,41+4,02	0,35	0,43+4,15	0,33
	hata var	77,22+7,43		75,67+5,7		1,54+4,9		1,36+6,86	
Palatal patlamalı	hata yok	77,35+6,27	0,43	74,98+4,94	0,11	2,27+4,22	0,11	0,6+4,88	0,10
	hata var	78,48+6,46		77,04+5,69		1,44+4,37		1,2+3,91	
Alveolar nazal	hata yok	77,41+6,25	ns	75,09+4,97	ns	2,22+4,21	ns	0,63+4,82	ns
	hata var								
Bilabiyal patlamalı	hata yok	77,42+6,28	0,52	75,11+5,02	0,44	2,22+4,22	0,42	0,62+4,87	0,41
	hata var	76,95+7		74,3+1,98		2,65+5,02		0,69+2,12	

**Mann Whitney U testi*0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir. ns: non significant. (Sefalometrik radyografi alınamadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi. n=95)

Tablo 4.12. Hatalı ses ve sefalometrik değerler arası ilişkinin incelenmesi (devam)

Parametre (ses)		N-A (mm)		N-Pg (mm)		FMA°		Sn-GoGn°		ii°	
		$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
Alveolar patlamalı	hata yok	-0,81+6,05	0,36	-4,18+7,09	0,41	25,38+6,41	0,46	34,76+6,64	0,51	129,98+71,87	0,57
	hata var	-2,27+6,52		-7,35+8,06		28,8+6,62		38,46+6,68		128,84+83,46	
Alveolar sürtünmeli	hata yok	-1,01+5,5	0,38	-3,83+7,01	0,43	25,09+7,17	0,48	34,38+8,06	0,53	136,55+51,69	0,60
	hata var	-1,09+6,56		-5,33+7,53		26,56+6,06		36,09+5,65		124,98+85,81	
Postalveolar sürtünmeli	hata yok	-0,83+5,86	0,50	-4,51+7,21	0,55	25,88+7,09	0,62	35,26+7,53	0,70	140,08+45,89	0,78
	hata var	-1,38+6,52		-5,01+7,55		26,06+5,78		35,56+5,6		115,27+99,27	
Postalveolar durak sürtünmeli	hata yok	-0,98+5,63	0,38	-4,73+6,93	0,43	25,66+7	0,48	34,96+7,19	0,53	140,68+44,03	0,60
	hata var	-1,2+6,95		-4,71+8,04		26,47+5,72		36,11+5,97		110,54+105,62	
Alveolar titreşimli	hata yok	-1,12+6,32	0,50	-4,7+7,36	0,55	26,36+6,4	0,62	35,66+6,83	0,70	130,49+72,21	0,78
	hata var	-0,75+5,13		-4,84+7,37		23,81+7,07		33,91+6,36		126,04+82,5	
Velar patlamalı	hata yok	-1,1+6,19	0,04*	-4,71+7,35	0,04*	25,58+6,52	0,04*	35,1+6,66	0,05	131,94+69,19	0,06
	hata var	-0,64+5,62		-4,88+7,44		30,06+5,53		38,54+7,47		106,63+113,77	
Alveolar yan daralmalı	hata yok	-1,05+6,25	0,50	-4,73+7,44	0,55	26,12+6,6	0,62	35,54+6,83	0,70	132,46+67,97	0,78
	hata var	-1,23+1,51		-4,48+4,47		22,18+3,45		31,8+3,42		69,5+159,06	
Labiyodental sürtünmeli	hata yok	-1,02+5,53	0,32	-5,23+6,39	0,36	26,31+6,3	0,40	35,74+6,72	0,45	133,42+64,9	0,50
	hata var	-1,22+8,11		-2,84+10,03		24,65+7,39		34,07+6,89		116,32+100,05	
Palatal patlamalı	hata yok	-0,97+6,24	0,10	-4,69+7,38	0,11	25,82+6,58	0,12	35,27+6,81	0,14	132,07+68,04	0,15
	hata var	-2,68+3,32		-5,24+6,96		28,36+5,78		37,4+5,82		89,14+146,78	
Alveolar nazal	hata yok	-1,06+6,12	ns	-4,72+7,32	ns	25,96+6,54	ns	35,39+6,76	ns	129,78+73,49	ns
	hata var										
Bilabiyal patlamalı	hata yok	-1,13+6,11	0,39	-4,82+7,34	0,44	25,93+6,61	0,49	35,25+6,76	0,55	129,7+74,28	0,61
	hata var	1,9+8,34		-0,25+6,43		27,35+0,64		41,9+0,28		133,7+7,35	

**Mann Whitney U testi*0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir. ns: non significant. (Sefalometrik radyografi alınamadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi. n=95)

Tablo 4.12. Hatalı ses ve sefalometrik değerler arası ilişkinin incelenmesi (devam)

Parametre (ses)		IU-NA°		IU-NA(mm)		IU-SPP°		IL-NB°		IL-NB(mm)	
		$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
Alveolar patlamalı	hata yok	10,71+16,33	0,64	-0,77+4,82	0,53	98,8+14,99	0,59	17,03+9,61	0,48	2,69+3,07	0,54
	hata var	8,66+15,23		-1,16+4,32		99,62+14,42		17,39+6,27		3,11+2,71	
Alveolar sürtünmeli	hata yok	14,61+13,07	0,67	0,26+4,23	0,55	102,72+13,87	0,62	17,65+6,39	0,51	2,76+2,5	0,57
	hata var	7,41+17,39		-1,6+4,93		96,31+15,01		16,7+10,64		2,76+3,33	
Postalveolar sürtünmeli	hata yok	13,93+12,93	0,87	0,02+4,07	0,72	102,53+11,77	0,80	17,04+6,77	0,66	2,6+2,55	0,74
	hata var	5,47+18,7		-2,02+5,32		94+17,17		17,15+11,69		2,98+3,56	
Postalveolar durak sürtünmeli	hata yok	13,81+12,58	0,67	0,03+4,05	0,55	102,13+11,39	0,62	17,16+6,59	0,51	2,62+2,5	0,57
	hata var	4,46+19,6		-2,31+5,45		93,46+18,27		16,97+12,42		2,99+3,74	
Alveolar titreşimli	hata yok	9,99+16,29	0,87	-0,9+4,77	0,72	98,63+14,7	0,80	17,38+9,55	0,66	2,85+3,14	0,74
	hata var	12,39+15,34		-0,49+4,62		100,58+15,87		15,51+6,28		2,27+2,12	
Velar patlamalı	hata yok	10,86+15,89	0,06	-0,74+4,66	0,05	99+14,38	0,06	16,78+9,12	0,05	2,59+2,92	0,05
	hata var	5,06+18,42		-1,94+5,56		98,23+20,21		20,43+8,9		4,55+3,49	
Alveolar yan daralmalı	hata yok	10,59+16	0,87	-0,77+4,68	0,72	99,19+14,62	0,80	17,26+9,21	0,66	2,81+3,04	0,74
	hata var	5,2+19,83		-2,28+6,28		93,28+20,72		13,13+5,59		1,63+1,75	
Labiyodental sürtünmeli	hata yok	10,49+15,23	0,56	-0,82+4,63	0,46	98,83+14,41	0,52	17,31+9,86	0,42	2,85+3,12	0,48
	hata var	9,91+19,4		-0,9+5,19		99,36+16,69		16,26+5,57		2,41+2,58	
Palatal patlamalı	hata yok	10,9+15,93	0,17	-0,7+4,69	0,14	99,29+14,55	0,16	17,11+9,21	0,13	2,75+3,04	0,15
	hata var	0,82+17,82		-3,3+5,25		92,6+19,96		16,62+7,77		2,88+2,61	
Alveolar nazal	hata yok	10,37+16,09	ns	-0,84+4,72	ns	98,94+14,82	ns	17,09+9,11	ns	2,76+3	ns
	hata var										
Bilabiyal patlamalı	hata yok	10,04+16,05	0,69	-0,94+4,69	0,56	98,52+14,7	0,63	17,07+9,21	0,52	2,73+3,03	0,58
	hata var	25,75+11,95		3,95+4,74		118,35+1,77		17,9+0,42		4,2+0,85	

**Mann Whitney U testi*0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. ns: non significant. (Sefalometrik radyografi alınamadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi. n=95)

Tablo 4.12. Hatalı ses ve sefalometrik değerler arası ilişkinin incelenmesi (devam)

Parametre (ses)		Pog-NB (mm)		Holdaway f. (mm)		IMPA°		Nasolabiyal açı (°)		Üst dudak-S (mm)	
		$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
Alveolar patlamalı	hata yok	1,76+1,56	0,44	2,05+10,79	0,50	85,95+6,54	0,41	113,76+15,53	0,46	-1,35+3,07	0,38
	hata var	1,33+1,48		1,78+3,54		83,32+6,12		102,93+61,22		-2,26+2,31	
Alveolar sürtünmeli	hata yok	1,7+1,54	0,47	3,34+14,8	0,52	86,05+6,71	0,43	113,07+12,25	0,48	-1,32+3,17	0,39
	hata var	1,69+1,56		1,08+3,87		85,13+6,41		111,15+35,88		-1,63+2,82	
Postalveolar sürtünmeli	hata yok	1,85+1,57	0,61	2,37+12,63	0,68	85,07+6,62	0,56	113,72+14,18	0,63	-1,24+3	0,51
	hata var	1,48+1,51		1,51+4,05		86,1+6,4		109,49+40,93		-1,86+2,9	
Postalveolar durak sürtünmeli	hata yok	1,79+1,58	0,47	2,33+12,1	0,52	85,51+6,42	0,43	113,18+13,86	0,48	-1+2,9	0,39
	hata var	1,53+1,49		1,46+4,21		85,51+6,77		109,8+43,73		-2,37+2,9	
Alveolar titreşimli	hata yok	1,72+1,58	0,61	2,25+10,75	0,68	85,48+6,89	0,56	110,69+30,14	0,63	-1,49+3,05	0,51
	hata var	1,53+1,38		0,73+2,84		85,64+4,12		118,58+16,99		-1,59+2,55	
Velar patlamalı	hata yok	1,7+1,47	0,04*	1,92+10,3	0,05	85,71+6,52	0,04*	114,2+15,45	0,04*	-1,41+3	0,04*
	hata var	1,59+2,38		2,96+4,36		83,24+6,44		87,3+85,15		-2,54+2,48	
Alveolar yan daralmalı	hata yok	1,71+1,54	0,61	2,08+10,13	0,68	85,56+6,58	0,56	111,6+28,75	0,63	-1,52+3	0,51
	hata var	1,2+1,8		0,43+2,91		84,25+5,31		119,7+25,56		-1+2,07	
Labiyodental sürtünmeli	hata yok	1,59+1,44	0,39	2,46+11,03	0,44	85,83+6,51	0,36	113,26+15,56	0,40	-1,11+2,95	0,33
	hata var	2,08+1,89		0,33+3,2		84,27+6,53		106,97+55,27		-2,97+2,56	
Palatal patlamalı	hata yok	1,72+1,53	0,12	2,03+10,16	0,13	85,76+6,43	0,11	114+15,24	0,12	-1,41+2,98	0,10
	hata var	1,22+1,85		1,66+4,37		80,98+7,1		74,9+110,32		-3,2+2	
Alveolar nazal	hata yok	1,69+1,55	ns	2,01+9,93	ns	85,51+6,51	ns	111,94+28,55	ns	-1,5+2,96	ns
	hata var										
Bilabiyal patlamalı	hata yok	1,7+1,56	0,48	1,99+10,03	0,53	85,6+6,55	0,44	111,65+28,62	0,49	-1,45+2,97	0,40
	hata var	1,25+0,21		2,95+0,64		81,2+2,97		125,2+29,56		-3,9+1,7	

**Mann Whitney U testi*0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir. ns: non significant. (Sefalometrik radyografi alınamadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi. n=95)

Tablo 4.12. Hatalı ses ve sefalometrik değerler arası ilişkinin incelenmesi (devam)

Parametre (ses)		Alt dudak- S (mm)		Üst yüz yüks (%)		Alt yüz yüks (%)		PNS-PPW (mm)		PNS-U (mm) (Velar uzunluk)	
		$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
Alveolar patlamalı	hata yok	1,31+2,33	0,42	43,85+2,7	0,35	53,15+2,96	0,39	16,5+5,51	0,32	25,99+4,61	0,36
	hata var	1,89+2,42		43,77+3,17		52,39+2,49		18,9+7,81		27,95+6,14	
Alveolar sürtünmeli	hata yok	1,08+2,16	0,44	43,95+2,04	0,36	53,08+2,9	0,41	16,4+4,42	0,33	26,76+4,52	0,37
	hata var	1,63+2,46		43,75+3,19		52,99+2,91		17,27+6,9		26,03+5,21	
Postalvolar sürtünmeli	hata yok	0,92+2,13	0,58	44,16+2,5	0,47	52,98+2,91	0,53	16,23+4,45	0,43	26,39+4,41	0,49
	hata var	2,07+2,48		43,38+3,07		53,09+2,89		17,86+7,61		26,24+5,62	
Postalveolar durak sürtünmeli	hata yok	1,04+2,17	0,44	43,99+2,6	0,36	53,05+2,98	0,41	16,16+4,38	0,33	26,23+4,36	0,37
	hata var	2,03+2,53		43,56+3,05		52,99+2,78		18,22+7,99		26,51+5,85	
Alveolar titreşimli	hata yok	1,32+2,37	0,58	43,7+2,73	0,47	53,33+2,83	0,53	17,45+6,09	0,43	26,42+5,06	0,49
	hata var	1,91+2,24		44,54+2,94		51,42+2,76		14,05+4,53		25,87+4,3	
Velar patlamalı	hata yok	1,25+2,29	0,04	43,8+2,65	0,03	53+2,92	0,04	16,38+5,61	0,03	26,14+4,95	0,03
	hata var	3,13+2,38	*	44,23+4,03	*	53,31+2,76	*	22,53+7,32	*	28,3+4,43	*
Alveolar yan daralmalı	hata yok	1,38+2,38	0,58	43,82+2,81	0,47	53,09+2,91	0,53	17,02+6,03	0,43	26,21+4,98	0,49
	hata var	2,05+1,52		44,05+1,38		51,53+2,15		14,35+4,85		28,95+2,5	
Labiyodental sürtünmeli	hata yok	1,54+2,37	0,37	43,79+2,82	0,30	53,23+3,06	0,34	16,33+5,27	0,28	26,19+4,95	0,31
	hata var	0,92+2,25		43,99+2,62		52,26+2,01		19,18+8		26,86+4,94	
Palatal patlamalı	hata yok	1,34+2,33	0,11	43,84+2,68	0,09	53,03+2,96	0,10	16,58+5,73	0,09	26,31+4,95	0,10
	hata var	2,72+2,49		43,74+4,5		52,9+1,28		22,68+8,07		26,7+5,02	
Alveolar nazal	hata yok	1,41+2,34	ns	43,83+2,76	ns	53,03+2,89	ns	16,91+5,98	ns	26,33+4,93	ns
	hata var										
Bilabiyal patlamalı	hata yok	1,42+2,36	0,45	43,79+2,78	0,37	53,07+2,9	0,42	16,81+6,01	0,34	26,24+4,94	0,38
	hata var	0,85+1,77		46+0,57		50,8+1,84		21,3+0,99		30,35+1,48	

**Mann Whitney U testi*0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir. ns: non significant. (Sefalometrik radyografi alınamadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi n=95)

Tablo 4.12. Hatalı ses ve sefalometrik değerler arası ilişkinin incelenmesi (devam)

Parametre (ses)		Need Oranı (%)		Velar genişlik (mm)		PNS-AA (mm)	
		$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
Alveolar patlamalı	hata yok	65,94+29,9	0,29	24,6+3,56	0,33	29,02+4,37	0,27
	hata var	68,57+24,73		25,13+5,68		32,31+5,79	
Alveolar sürtünmeli	hata yok	62,4+18,44	0,31	24,92+3,79	0,34	28,79+3,4	0,28
	hata var	69,1+34,24		24,53+4,13		30,13+5,48	
Postalveolar sürtünmeli	hata yok	62,76+19,26	0,40	24,48+3,43	0,45	29,18+4	0,37
	hata var	71,29+38,15		24,97+4,66		30,12+5,66	
Postalveolar durak sürtünmeli	hata yok	62,8+18,75	0,31	24,51+3,57	0,34	29,19+4,15	0,28
	hata var	72,45+40,45		24,99+4,63		30,24+5,67	
Alveolar titreşimli	hata yok	68,38+29,84	0,40	24,83+4,12	0,45	29,85+4,72	0,37
	hata var	55,94+21,82		23,93+3,13		28,13+4,9	
Velar patlamalı	hata yok	65,08+28,97	0,03*	24,74+4,11	0,03*	29,31+4,59	0,03*
	hata var	80,49+26,8		24,13+2,2		32,51+5,99	
Alveolar yan daralmalı	hata yok	67,16+29,26	0,40	24,52+3,96	0,45	29,65+4,75	0,37
	hata var	49,21+14,59		28,3+2,56		27,9+5,45	
Labiyodental sürtünmeli	hata yok	64,53+28,01	0,26	24,66+4,18	0,29	29,32+4,38	0,24
	hata var	73,27+32,14		24,81+3,11		30,55+6,04	
Palatal patlamalı	hata yok	65,3+28,69	0,08	24,72+4,06	0,09	29,33+4,52	0,07
	hata var	85,89+30,16		24,08+1,83		33,98+7,28	
Alveolar nazal	hata yok	66,39+28,98	ns	24,69+3,97	ns	29,58+4,77	ns
	hata var						
Bilabiyal patlamalı	hata yok	66,31+29,28	0,31	24,65+4,01	0,35	29,53+4,81	0,29
	hata var	70,35+6,7		26,3+0,42		31,65+0,64	

**Mann Whitney U testi*0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir. ns: non significant. (Sefalometrik radyografi alınamadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi n=95)

Tablo 4.13. Fonolojik işlemler ve sefalometrik ölçümlerin ilişkisi

Parametre (Fonolojik işlem)		SNA°		SNB °		ANB°		Witts (mm)	
		$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
Artlaştırma	yok	77,73+6,74	0,59	74,85+5,02	0,56	2,75+4,1	0,53	0,99+4,11	0,01*
	var	76,99+5,6		75,4+4,95		1,55+4,31		0,15+5,64	
Önleştirme	yok	76,59+5,43	0,42	74,5+4,48	0,40	1,95+3,66	0,38	0,34+3,78	0,36
	var	78,95+7,42		76,18+5,68		2,73+5,1		1,18+6,37	
Kayıcılaştırma	yok	77,43+6,38	0,62	75,14+5,03	0,59	2,19+4,31	0,56	0,56+4,88	0,53
	var	77,9+4,32		74,44+4,96		3,36+1,88		0,52+3,13	
Fsne	yok	77,49+6,24	ns	75,19+4,9	ns	2,19+4,22	ns	0,56+4,8	ns
	var	70,4		65,4		5		7,2	
Duraklaştırma	yok	77,48+6,3	0,08	75,06+5,02	0,35	2,32+4,2	0,01*	0,63+4,87	0,32
	var	74,2+2,83		76,2+1,13		-2+1,7		0,5+1,56	
Genizsileştirme	yok	77,68+6,31	0,03*	75,4+4,93	0,01*	2,17+4,32	0,44	0,48+4,9	0,01*
	var	73,43+3,79		70,47+3,22		2,98+1,9		2,85+2,81	
Damaksıllaştırma	yok	77,66+6,45	0,13	75,27+5,08	0,12	2,28+4,42	0,12	0,57+4,97	0,11
	var	75,29+3,87		73,57+3,79		1,72+1,62		1,11+3,42	
Ötümsüzleştirme	yok	77,43+6,29	ns	75,13+4,99	ns	2,2+4,22	ns	0,62+4,85	ns
	var	76		71,4		4,6		1,7	
Yan Daralma	yok	77,33+6,25	0,04*	75,16+5,00	0,04*	2,07+4,02	0,01*	0,50+4,76	0,01*
	var	81,35+6,86		71,9+1,56		9,45+8,41		6,70+5,23	

**Mann Whitney U testi*0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir. ns: non significant. (Sefalometrik radyografi alınamadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi n=95)

Tablo 4.13. Fonolojik işlemler ve sefalometrik ölçümlerin ilişkisi (devam)

Parametre (Fonolojik işlem)		N-A (mm)		N-Pg (mm)		FMA°		SN-GoGn°	
		$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
Artlaştırma	yok	-0,41+6,04	0,48	-4,45+7,27	0,50	25,96+6,42	0,53	35,45+7,05	0,56
	var	-1,9+6,19		-5,08+7,46		25,96+6,77		35,3+6,44	
Önleştirme	yok	-1,72+4,95	0,34	-5,31+5,95	0,36	25,68+6,02	0,38	35,61+6,41	0,40
	var	0,16+7,78		-3,64+9,35		26,48+7,49		34,97+7,45	
Kayıcılaştırma	yok	-1,06+6,31	0,51	-4,63+7,51	0,42	25,9+6,71	0,50	35,28+6,88	0,55
	var	-0,7+1,67		-6,66+3,57		25,84+2,59		35,5+3,57	
Fsne	yok	-1+6,13	ns	-4,57+7,21	ns	25,83+6,46	ns	35,27+6,69	ns
	var	-6,6		-18,7		37,8		46,5	
Duraklaştırma	yok	-0,99+6,14	0,01*	-4,75+7,34	0,15	26,01+6,59	0,13	35,42+6,82	0,33
	var	-4,35+5,44		-3,5+8,77		23,5+2,83		33,75+1,2	
Genizsileştirme	yok	-1,07+6,31	0,32	-4,65+7,52	0,23	25,98+6,62	0,23	35,11+6,81	0,19
	var	-0,98+1,84		-5,82+3,24		25,6+5,79		39,53+4,45	
Damaksıllaştırma	yok	-0,9+6,34	0,10	-4,59+7,27	0,21	26+6,68	0,32	35,29+6,92	0,13
	var	-2,38+3,8		-5,87+8,03		25,58+5,45		36,2+5,32	
Ötümsüzleştirme	yok	-1,06+6,15	ns	-4,67+7,34	ns	25,97+6,57	ns	35,38+6,79	ns
	var	-0,7		-10		24,9		36,4	
Yan Daralma	yok	-1,2+6,05	0,01*	-4,71+7,4	0,23	25,97+6,58	0,55	35,33+6,78	0,26
	var	5,25+8,27		-5,15+1,91		25,2+5,80		38,05+6,72	

**Mann Whitney U testi*0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir. ns: non significant. (Sefalometrik radyografi alınamadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi n=95)

Tablo 4.13. Fonolojik işlemler ve sefalometrik ölçümlerin ilişkisi (devam)

Parametre (Fonolojik işlem)		ii°		IU-NA°		IU-NA(mm)		IU-SPP°	
		$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
Artlaştırma	yok	138,97+45,94	0,08	13,74+12,41	0,01*	-0,04+3,95	0,10	102,05+11,51	0,50
	var	117,38+98,66		5,93+19,2		-1,88+5,46		94,83+17,62	
Önleştirme	yok	135,83+58,68	0,13	11,65+16,31	0,14	-0,42+4,86	0,44	99,79+15,53	0,52
	var	118,61+95,08		7,96+15,62		-1,62+4,42		97,33+13,48	
Kayıcılaştırma	yok	132,25+68,64	0,03*	10,63+15,67	0,64	-0,71+4,64	0,15	99,26+14,24	0,12
	var	84,82+142,84		1,38+21,53		-3,82+5,93		89,9+23	
Fsne	yok	129,78+73,89	ns	10,25+16,13	ns	-0,85+4,74	ns	98,83+14,87	ns
	var	129,8		21,6		0,8		109	
Duraklaştırma	yok	132,8+67,11	0,01*	10,67+15,91	0,01*	-0,78+4,71	0,02*	99,43+14,48	0,02*
	var	-9,15+230,02		-3,65+25,39		-3,65+6,29		76,1+17,25	
Genizsileştirme	yok	128,78+75,73	0,04*	10,19+16,03	0,16	-0,92+4,75	0,08	99,01+14,7	0,52
	var	144,5+19,56		12,98+18,3		0,37+4,59		97,8+18	
Damaksıllaştırma	yok	128,62+77,66	0,11	9,25+16,53	0,01*	-1,17+4,77	0,15	98,18+15,42	0,13
	var	139,59+7,95		19,86+6,43		2,01+3,27		105,41+4,85	
Ötümsüzleştirme	yok	132,99+66,92	ns	10,72+15,8	ns	-0,73+4,62	ns	99,32+14,42	ns
	var	-168,9		-22,9		-11,3		62,8	
Yan Daralma	yok	129,22+74,16	0,04*	10,69+15,73	0,04*	-0,74+4,57	0,04*	99,03+14,81	0,09
	var	155,85+18,74		-4,6+33,23		-5,45+11,38		94,5+20,65	

**Mann Whitney U testi *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir. ns: non significant. (Sefalometrik radyografi alınamadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi n=95)

Tablo 4.13. Fonolojik işlemler ve sefalometrik ölçümlerin ilişkisi (devam)

Parametre (Fonolojik işlem)		IL-NB°		IL-NB°		Pog-NB (mm)		Holdaway f. (mm)	
		$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
Artlaştırma	yok	17,85+6,59	0,56	2,89+2,57	0,53	1,8+1,63	0,50	2,75+12,67	0,53
	var	16,08+11,65		2,58+3,52		1,54+1,44		1,03+4,13	
Önleştirme	yok	16,63+10,17	0,40	2,52+3,12	0,38	1,51+1,26	0,36	2,45+12,07	0,38
	var	17,95+6,75		3,21+2,77		2,04+1,95		1,17+3,3	
Kayıcılaştırma	yok	17,08+9,28	0,55	2,73+3,07	0,04*	1,78+1,55	0,01*	1,96+10,25	0,01*
	var	18,26+6,93		3,42+2,18		0,28+0,54		3,14+1,87	
Fsne	yok	17,02+9,13	ns	2,74+3,02	ns	1,68+1,55	ns	2,02+9,98	ns
	var	23,6		4,1		2,9		1,2	
Duraklaştırma	yok	17,13+9,2	0,03*	2,77+3,03	0,03*	1,69+1,56	0,03*	2,05+10,03	0,01*
	var	14,9+0,85		2,05+0,64		1,85+0,49		0,20+0,14	
Genizsileştirme	yok	16,92+9,29	0,04*	2,74+3,03	0,04*	1,71+1,56	0,03*	2,03+10,22	0,03*
	var	19,55+5,64		3,05+2,87		1,35+1,35		1,7+3,95	
Damaksıllaştırma	yok	16,88+9,48	0,12	2,7+3,13	0,12	1,64+1,57	0,11	2,11+10,48	0,12
	var	18,83+4,92		3,26+1,67		2,15+1,24		1,14+1,92	
Ötümsüzleştirme	yok	17,2+9,09	ns	2,79+3,01	ns	1,71+1,54	ns	2,03+9,98	ns
	var	6,5		0,1		-0,3		0,4	
Yan Daralma	yok	17,04+9,18	0,08	2,14+3,02	0,04*	1,68+1,54	0,03*	2,02+10,02	0,04*
	var	19,3+6,08		3,40+2,69		2,15+2,19		1,45+4,6	

**Mann Whitney U testi *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir. ns: non significant. (Sefalometrik radyografi alınamadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi n=95)

Tablo 4.13. Fonolojik işlemler ve sefalometrik ölçümlerin ilişkisi (devam)

Parametre (Fonolojik işlem)		IMPA°		Nasolabiyal açı (°)		Üst dudak-S (mm)		Alt dudak- S (mm)	
		$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
Artlaştırma	yok	85,75+6,53	0,56	111,76+13,58	0,51	-0,92+2,98	0,02	0,94+2,32	0,01
	var	85,18+6,56		112,17+40,87		-2,27+2,79		2,02+2,26	
Önleştirme	yok	85,87+6,39	0,40	110,23+33,8	0,36	-1,23+2,85	0,37	1,47+2,13	0,38
	var	84,83+6,78		115,15+14,11		-2,02+3,13		1,3+2,73	
Kayıcılaştırma	yok	85,58+6,48	0,58	111,67+28,98	0,54	-1,52+3	0,55	1,26+2,3	0,01
	var	86,58+5,93		114,1+25,06		-0,94+2,59		4,24+1,5	
Fsne	yok	85,47+6,54	ns	112,03+28,68	ns	-1,52+2,97	ns	1,4+2,35	ns
	var	89,2		103		0,3		2,6	
Duraklaştırma	yok	85,53+6,58	0,26	111,83+28,76	0,09	-1,46+2,97	0,01*	1,36+2,35	0,02*
	var	84,55+2,9		117,1+21,64		-3,45+1,48		3,5+0,57	
Genizsileştirme	yok	83,34+6,6	0,03*	113+29,08	0,03*	-1,67+2,94	0,03*	1,31+2,3	0,03*
	var	89,95+4,87		96,2+10,87		1,05+2,05		2,87+2,67	
Damaksıllaştırma	yok	85,28+6,61	0,12	112,33+29,47	0,13	-1,51+3,05	0,13	1,49+2,37	0,13
	var	87,42+5,57		108,57+19,77		-1,47+2,12		0,73+2,07	
Ötümsüzleştirme	yok	85,6+6,49	ns	111,52+28,41	ns	-1,48+2,97	ns	1,4+2,36	ns
	var	76,9		151,1		-3,7		2,3	
Yan Daralma	yok	85,45+6,57	0,35	111,8+28,76	0,14	-1,54+2,97	0,05	1,42+2,37	0,13
	var	88,2+0,28		118,55+20,29		0,4+2,12		0,9+0,28	

**Mann Whitney U testi *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir. ns: non significant. (Sefalometrik radyografi alınamadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi n=95)

Tablo 4.13. Fonolojik işlemler ve sefalometrik ölçümlerin ilişkisi (devam)

Parametre (Fonolojik işlem)		Üst yüz yüks (%)		Alt yüz yüks (%)		PNS-PPW (mm)		PNS-U (Velar uzunluk) (mm)	
		$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
Artlaştırma	yok	43,77+2,51	0,54	53,5+2,84	0,55	16,81+5,01	0,56	26,88+4,59	0,59
	var	43,92+3,1		52,4+2,86		17,04+7,16		25,6+5,31	
Önleştirme	yok	43,87+2,81	0,38	52,89+3,08	0,39	16,24+5,03	0,40	26,05+5	0,42
	var	43,76+2,72		53,28+2,51		18,21+7,41		26,84+4,83	
Kayıcılaştırma	yok	43,87+2,81	0,57	53,09+2,89	0,58	17,13+6,00	0,01*	26,21+4,97	0,61
	var	43,9+1,96		51,58+3,11		12,9+5,21		28,92+4,27	
Fsne	yok	43,86+2,77	ns	53,02+2,91	ns	16,97+5,98	ns	26,47+4,75	ns
	var	41,3		53,3		10,7		13,1	
Duraklaştırma	yok	43,84+2,74	0,55	53,04+2,92	0,56	16,85+6,03	0,12	26,33+4,97	0,55
	var	43,4+5,37		52,25+0,35		19,65+1,48		26,3+2,69	
Genizsileştirme	yok	43,94+2,68	0,44	52,91+2,85	0,53	16,87+6,13	0,42	26,4+4,88	0,33
	var	42,2+3,68		54,78+3,16		17,42+3,47		25,37+5,94	
Damaksıllaştırma	yok	43,83+2,73	0,14	53,17+2,77	0,14	16,71+6,2	0,14	26,16+4,99	0,13
	var	43,86+3,23		51,8+3,69		18,56+3,4		27,96+4,16	
Ötümsüzleştirme	yok	43,84+2,78	ns	53,02+2,91	ns	17+5,94	ns	26,31+4,95	ns
	var	43,5		53,3		8,1		28,3	
Yan Daralma	yok	43,75+2,73	0,12	53,02+2,88	0,34	16,98+6,03	0,11	26,4+4,94	0,15
	var	47,95+0,07		53,1+4,38		13,6+0,42		23+3,82	

**Mann Whitney U testi *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir. ns: non significant. (Sefalometrik radyografi alınamadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi n=95)

Tablo 4.13. Fonolojik işlemler ve sefalometrik ölçümlerin ilişkisi (devam)

Parametre (Fonolojik işlem)		Need Oranı (%)		Velar genişlik (mm)		PNS-AA (mm)	
		$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
Artlaştırma	yok	63,59+18,82	0,60	25,24+4,24	0,63	29,2+3,92	0,64
	var	70,02+38,31		23,96+3,51		30,07+5,71	
Önleştirme	yok	65,2+30,63	0,43	24,46+3,84	0,45	29,38+4,6	0,46
	var	68,6+25,95		25,1+4,24		29,95+5,11	
Kayıcılaştırma	yok	67,57+29,26	0,63	24,56+4,01	0,66	29,71+4,78	0,67
	var	44,23+15,46		26,64+3,56		26,64+4,07	
Fsne	yok	66,23+29,09	ns	24,82+3,77	ns	29,63+4,77	ns
	var	81,68		12,1		24,8	
Duraklaştırma	yok	66,2+29,23	0,03*	24,68+4,01	0,55	29,6+4,79	0,52
	var	75,4+13,35		25,1+1,41		28,6+4,38	
Genizsileştirme	yok	66,05+29,55	0,03*	26,74+4,01	0,04*	29,61+4,78	0,04*
	var	71,39+19,81		21,92+3,7		29,15+4,89	
Damaksıllaştırma	yok	66,31+30,38	0,16	24,62+3,99	0,16	29,36+4,79	0,17
	var	67,1+12,74		25,32+4,04		31,41+4,32	
Ötümsüzleştirme	yok	66,8+28,86	ns	24,63+3,96	ns	29,65+4,74	ns
	var	28,62		29,7		23,1	
Yan Daralma	yok	66,53+29,26	0,05	24,74+3,94	0,05	29,65+4,74	0,05
	var	59,81+8,08		22,3+6,65		25,95+6,15	

**Mann Whitney U testi *0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. Anlamlı çıkanlar koyu olarak gösterilmiştir. ns: non significant. (Sefalometrik radyografi alınamadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi n=95)

Tablo 4.14. Velofaringeal ölçümler ve nazal kaçış ilişkisi

Parametre	PNS-PPW (mm)		PNS-U (mm)		Need Oranı (%)		Velar genişlik (mm)		PNS-AA (mm)	
	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p	$\bar{x} \pm ss$	p
Nazal kaçış										
Yok	15,06 $\pm$ 3,84		26,28 $\pm$ 4,95		61,15 $\pm$ 31,27		25,23 $\pm$ 3,93		28,84 $\pm$ 3,53	
Var	18,76 $\pm$ 7,12	0,61	26,38 $\pm$ 4,95	0,64	71,63 $\pm$ 25,77	0,66	24,13 $\pm$ 3,98	0,69	30,33 $\pm$ 5,71	0,71

**Mann Whitney U testi*0,05 düzeyinde anlamlı farklılık. (Sefalometrik radyografi alınamadığı için 7 yaş altı değerlendirilemedi n=95)

5.TARTIŞMA

DDY’li hastalarda nazolabiyal görünüm, yutkunma, işitme, konuşma, dental ve oklüzal anomaliler ve psikososyal durumlarda da farklılıklar meydana gelmesine neden olmaktadır (Prathanee ve ark., 2016). DDD tedavisinde üç temel amaç; normal anatomik ve fonksiyonel yapıya mümkün olduğunca yaklaşmak, normal konuşma paternine sahip olabilmek ve iyi bir yaşam kalitesine sahip olabilmektir (Prathanee ve ark., 2016). DDD’den kaynaklanan dil ve konuşma problemleri pek çok araştırmaya konu olmuştur (Estrem ve Broen, 1989; Chapman ve ark., 1998, 2001; Klintö ve ark., 2014; Prathanee ve ark., 2016; Lancaster ve ark., 2019). Velofaringeal mekanizmadaki problemler, orta kulak problemleri, işitme kaybı, oklüzal problemler; DDD’li hastalarda konuşma problemleri oluşmasının nedenleri arasında sayılabilmektedir (Kuehn ve Moller, 2000). Primer damakta yarık bulunan hastalarda önemli konuşma problemi olmadığı, mevcut konuşma problemlerinin labiyal, dental ve oklüzal sapmalardan kaynaklandığı bildirilmektedir. Konuşma problemleri, bu yapılardaki sapmalara, VFY’de eklendiği zaman belirgin hale gelebilmektedir (Kuehn ve Moller, 2000).

Konuşmada meydana gelebilecek anomalilerin önlenmesi amacıyla yapılacak ilk iş, konuşma gelişimi başlamadan önce 1 yaşında damak onarımının yapılması olarak vurgulanmaktadır (Hosseinabad ve ark., 2015; Prathanee ve ark., 2016). Konuşmada güçlükler oluşmaya başlanması 3 yaş civarında izlenmeye başlanmaktadır (Chapman ve ark., 2008; Lohmander ve Persson, 2008; Willadsen, 2012). Damak onarımı geç dönemlere ertelenen hastalarda, damak onarımı erken dönemde yapılan hastalara kıyasla ve daha fazla VFY ve buna bağlı olarak daha çok konuşma problemi meydana gelebileceği belirtilmiştir (Sullivan ve ark., 2009; Willadsen, 2012; Bruneel ve ark. 2017; Sakran ve ark., 2023). 3, 4 ve 5 yaşlarında, damak onarımı gerçekleştirilmiş olan hastaların incelendiği bir araştırmada; 3 ve 4 yaşlarında, damak onarımı gerçekleşmiş, yarık hastalarının yarıksız yaşlılarına kıyasla daha fazla oranda fonolojik hatası olduğu saptanmıştır (Shames ve Rubin, 1979; Chapman, 1993). Beş yaşındaki damak onarımı gerçekleştirilmiş hastalarda ise bu fonolojik süreç yarıksız yaşlılarıyla benzerlik

göstermektedir (Chapman, 1993). 4-7 yaş arası çocuklar okul öncesi dönemden okul dönemine geçişle birlikte toplumda yaşamak için başkalarıyla sosyalleşmeyi öğrenmektedirler. Konuşma ve dil yetkinlikleri okul dönemindeki yaşantısını da etkileyecek önemli bir faktör olmaktadır (Prathanee ve ark., 2016). Konuşma becerilerinin genel iletişimsel işlev için önem teşkil etmesinin yanı sıra sosyal becerilerde de fayda sağladığı bilinmektedir (Chapman ve ark., 1998). Okul öncesi dönem ve okul çağı çocuklarda yapılan araştırma sonuçlarına göre okul öncesi çocuklarda akıcı konuşmadan ziyade daha temel ifadeler kullanıldığı ve konuşulan konunun dışına çıkmadan konuşmaya çalıştıkları izlenmiştir. Okul çağındaki çocuklarda ise kelime bilgisinin öğrenilmeye başlanması ile birlikte yarı hastaları ve yarı olmayan yaşlıları arasında daha benzer performanslar olduğu tespit edilmiştir (Chapman ve ark., 1998; Lancaster ve ark., 2019). Okul çağından sonra, yaş ile birlikte yarıklı ve yarıksız hastalardaki fonolojik farklılıkların azalmasının, konuşmanın öğrenilmesi veya konuşmada anlaşılabilirliğin artmasıyla beraber konuşma hevesinin artmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir (Chapman ve ark., 1998). Ancak bazı bireylerde diğerlerinden daha uzun süreli problemlerin olabildiği belirtilmektedir (Chapman, 1993). Konuşma problemlerinin devam etmesinin nedenleri dil ve konuşma gelişimin etkileyecek farklı faktörlerin bulunmasından kaynaklanmaktadır. Bu faktörler arasında yarı tipi, işitme durumu, cerrahi operasyonun tipi ve zamanlaması, sosyoekonomik faktörler, oklüzal anomaliler, iskeletsel yapılar, anatomik defektler (fistül varlığı vb.) sayılabilmektedir (Green ve ark., 2002; Lohmander ve ark., 2002; Lancaster ve ark., 2019).

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde farklı yaş aralıklarında konuşma özelliklerini inceleyen çalışmalar olduğu görülmüştür (Kent ve Murray, 1982; Chapman ve ark., 2001; Lohmander ve ark., 2002, 2011b; Klintö ve ark., 2014; Prathanee ve ark., 2016; Persson ve ark., 2020; Willadsen ve ark., 2022). Bu çalışmaların genellikle infantil dönem, 3 yaş, 5 yaş gibi belirli yaşlar üzerinde yapıldığı, farklı yaş gruplarını inceleyen kapsamlı bir çalışma olmadığı görülmektedir. Mevcut çalışmalar incelendiğinde konuşma ve anatomik bozukluklar arasında ilişki bulunduğunun rapor edildiği görülmektedir (Kuehn ve Moller, 2000; Birol, 2019). Bu anatomik bozukluklardan fistül varlığı incelenmiş (Isberg ve

Henningsson, 1987; Lohmander-Agerskov ve ark., 1996, 1997; Hosseinabad ve ark., 2015), unilateral yarıklar (Lohmander ve ark., 2002, 2006; Willadsen ve Albrechtsen, 2006; Lohmander ve Persson, 2008; Lohmander ve ark., 2011b; Willadsen ve ark., 2017;), bilateral yarıklar (David ve ark., 2011; Peryer ve ark., 2021; Gustafsson ve ark., 2022) ve yarık tiplerinin kıyaslandığı çalışmalara (Chapman ve ark., 2001; Stellzig-Eisenhauer, 2001; Chen ve ark., 2011) literatürde sıklıkla rastlanmaktadır. Yarık tipleri ve fistül varlığının yanı sıra, maloklüzyonun konuşma üzerine etkileri de literatürde incelenmiştir (Guay ve ark., 1978; Akarsu Güven ve Kocadereli, 2015; Büyüknacar ve Güleç, 2020; Denegri ve ark., 2021). Velofaringeal fonksiyonun normale eriştirilmesi de konuşma yeterliliği için ulaşılması gereken hedefler arasında sayılmaktadır (Wu ve ark., 1996). Kummer, artikülasyon ve velofaringeal değerlendirme için en etkili yöntemin; benzer fonemlerin farklı yerlerde bulunması ile oluşan seri cümle tekrarları olduğunu belirtmiştir (Kummer, 2011). Bu cümle tekrarlarında basınca duyarlı (patlamalı, sürtünmeli, durak sürtünmeli), ötümsüz sessiz harf içerenler nazal emisyonu karşı en duyarlı olan cümlelerken, çok sayıda ötümlü oral ses ve daha az basınçlı seslerin hipernazaliteye duyarlı olduğunu, nazal fonem sıklığı fazla olan seslerden oluşan cümlelerin ise hiponazaliteye duyarlı olduğunu belirtilmiştir (Kummer, 2011). Velofaringeal değerlendirmenin yapılması amacıyla algısal ve aletsel değerlendirmeler yapılmakta ve bu aletsel değerlendirmeler arasında en çok tercih edilenler videoflorskopi (Witzel ve Posnick, 1989; Kummer ve ark., 2003) ile nazofaringoskopi (Aydınlı ve ark., 2016; Kummer, 2016) ve bunlara ilaveten lateral sefalometrik değerlendirmeler sayılabilmektedir (Wu ve ark., 1996; Denegri ve ark., 2021). Tüm bu değerlendirme kriterleri incelendiği zaman; hastaların yaş gruplarına ve yarık tiplerine göre gruplandırması yapılarak anatomik yapılar ve ortodontik olarak dental, iskeletsel anomalilere sahip olmanın konuşma sesleri üzerine etkisinin incelendiği kapsamlı bir çalışma yapılması amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlar ile yapılabilecek olası cerrahi işlem veya konuşma terapisi için yol gösterici olmasıdır.

Örnekleme; DDY hastalarından rutin kontrolleri devam eden, velisi/kendisi tarafından konuşmanın değerlendirilmesini kabul edenler arasından oluşturulmuştur. Konuşma

örneklerinin alınması sırasında konuşma terapisti ile sessiz bir odada Zoom uygulaması (Zoom Video Communications, Inc., San Jose, Kaliforniya) üzerinden bağlantı kurulmuştur. Konuşma terapisti (E.B.) tarafından hastalara standardize edilmiş bir ‘SST’ kullanılmış (Topbaş, 2006), bunun yanı sıra ‘DDY Konuşma ve Rezonans Değerlendirme Formu’ (Ünal Logaçev ve ark, 2018) da hastalara uygulanmıştır. Değerlendirmeler yaklaşık olarak 15-30 dakikada tamamlanmıştır. Sesletim yeterliliği, konuşmada görev alan yapıların birbirleriyle uyumlu şekilde hareketleri sonucunda konuşma seslerinin doğru şekilde telaffuz edilebilmesidir. Sesletim bozuklukları, konuşma seslerinin farklı noktada oluşması, basıncın hatalı oluşması gibi nedenlere bağlı olarak oluşabilmektedir (Topbaş, 2006). Farklı dillerde geliştirilmiş pek çok sesletim testi bulunmaktadır. Bunlar arasında ‘Edinburg Artikülasyon Testi’ (Anthony ve ark., 1971), ‘Çocuk Konuşmasının Fonolojik Gelişimi’ (Grunwell, 1985), ve ‘GOS.SP.ASS’ (Sell ve ark., 1999) sayılabilmektedir. Türk dili için de çeşitli sesletim testleri üzerinde çalışılmıştır (Özsoy, 1982; Ege ve ark., 2004; Topbaş, 2006). SST ile ses birimlerinin sesletim ve ses bilgisel olarak yeterliliği yapılandırılmış ve doğal ortamda üretiminin incelenmesi amaçlanmıştır. Hastalara gösterilen resimler üzerinden tek sözcükleri çıkarmaları istenmiş, sözcüklerin içerisinde belirli harflerin cümle başında, ortasında ve sonunda iken nasıl çıkarıldıkları test edilmiştir (Topbaş, 2006). Artikülasyon testleri ile normal konuşma ve gelişim sürecindeki konuşma gelişimi ile velofaringeal problemlerin tespit edilmesi amaçlanmaktadır (Nemutlu, 2016). Tek kelime kullanılarak yapılan testlerin kısa sürede yapılabilmesi avantaj olarak sayılabilse de günlük konuşma dilinin fonolojik içeriğini temsil etmemektedir (Masterson ve ark., 2005). Spontan konuşma ile özellikle kelime sonlarındaki ünsüzlerin çıkarılmasındaki hatalar ve vurgusuz hecelerdeki hatalar tespit edilebilmekte (Morrison ve Shriberg, 1992) ve spontan konuşma ile kelime adlandırmaya oranla daha yüksek oranda doğru ünsüz üretimi olduğu gözlenmektedir (Masterson ve ark., 2005). Bununla birlikte özellikle erken dönemde ortaya çıkan konuşma seslerinin spontan konuşma ile daha iyi üretilirken, gelişimsel olarak daha sonraki seslerin artikülasyon testi ile daha iyi üretildiği gözlenmiştir (Morrison ve Shriberg, 1992). Spontan konuşma, artikülasyon yeterliliğinin ve rezonans değişikliklerinin tespit edilebilmesinde en geçerli yöntem olarak kabul edilse de (Kuehn ve Moller, 2000; Klintö

ve ark., 2011), Van Demark tarafından cümle tekrarı ve spontan konuşma arasında birbiriyle uyumlu bir sonuç olduğu belirtilmiştir (Van Demark, 1964). Konuşma örneklerinin tekrar edildiği testler çeşitli ünsüzlerin görülme sıklığına göre ve özellikle her türlü sese (sürtünmeli, patlamalı vb.) yer verecek şekilde oluşturulmaktadır (Van Demark, 1964; Ünal Logaçev ve ark., 2018). ‘DDY Konuşma ve Rezonans Değerlendirme Formu’ ile bu şekilde oluşturulan cümleler ile konuşma esnasındaki değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışmamızda bu test ve ‘SST’ nin bir arada kullanılması ile iki testin de avantajlarından faydalanmak amaçlanmıştır. ‘SST’ kullanılarak yapılan bir diğer çalışmada glottal stop oluşumu, nazal sürtünme, posterior nazal sürtünme, faringeal sürtünme, oral basınçlı ünsüzler ve palatal stop oluşumu gözlenmiştir (Aydınlı ve ark., 2016). ‘DDY Konuşma ve Rezonans Değerlendirme Formu’ ile yapılan çalışma sonuçlarında en yaygın olarak görülen hata artlaştırma olarak saptanmıştır. Artlaştırmayı, nazalasyon, seslerin güçsüz üretimi ve çift üretimi izlemiştir. Önleşme ve kayıcılılaşma normal gelişim gösteren çocuklarda en yaygın görülen konuşma bozukluğu iken, DDY’li hastalarda en az sıklıkta görülen konuşma bozukluğudur. Bilabiyalizasyon, lateralizasyon, ses özelliklerinin değişmesi ve nazal sürtünmeli seslerin oluşması da izlenmiştir (Ünal Logaçev ve ark., 2018). Bu bilgileri temel alarak DDY’li hastalarda en çok hangi ses bozukluğunun oluşabileceğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Velofaringeal fonksiyonun değerlendirilmesi algısal değerlendirme ve aletsel değerlendirme ile yapılabilmektedir. Yeterli bir değerlendirme için bir adet algısal, en az bir adet aletsel (cihaz destekli) değerlendirme yapılması önerilmektedir (Paniagua ve ark., 2013; Nemutlu, 2016). Algısal değerlendirmenin desteklenebilmesi için gör, hisset, duy yöntemi uygulanabilmektedir (Kummer, 2014b). Görsel yöntem burundan hava kaçıışı ile aynanın buğulanması, kağıt parçasının hareket etmesi; dokunsal yöntem burun yanlarına dokunularak burun kanatlarının hareketinin algılanması; işitsel yöntem ise dinleme tüpleri, stetestop, pipet ile değerlendirilebilmektedir (Kummer, 2014b). Bunların yanı sıra velofaringeal fonksiyonun değerlendirilmesi için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Elektromiyografi, ultrason, sefalometrik radyografiler, videofloroskopi, videonazofaringoskopi bu yöntemler arasında sayılabilmektedir (Wu ve ark., 1996).

Videofloroskopi ve nazofaringoskopi VFY değerlendirmesinde son teknoloji ve daha iyi bir yöntem olarak tanımlanmasına rağmen, DDY’li hastalarla ilgilenen ekipler her zaman bu son teknoloji ürünlere sahip olamayabilmektedir. Bununla birlikte lateral sefalometrik radyografiler özellikle ortodonti alanında çalışan hekimlerin kolaylıkla erişebileceği ve kraniyofasiyal yapıların, yumuşak dokuların incelenmesinde kullanılan temel bir değerlendirme aracıdır (Wu ve ark., 1996; Denegri ve ark., 2021). Lateral sefalometrik radyografilerle elde edilen 2 boyutlu görüntülerin kullanılması, velofaringeal kapanmanın anatomik yapısı hakkında önemli bilgiler verebilir ancak konuşma için velofaringeal fonksiyonun dinamik değerlendirmesinden elde edilen verilerin yerini tutamamaktadır (Denegri ve ark., 2021). Aynı zamanda sefalometrik radyografilere karşı, videofloroskopi ve nazofaringoskopi ile daha uzun ve ayrıntılı bir inceleme süresi ve velofaringeal mekanizmayı oluşturan yapılara daha yakından bakılabilmesi (Wu ve ark., 1996) lateral sefalometrik radyografilerin dezavantajı olarak görülmekte ve kullanılması çok yenilikçi bir fikir olmamakla birlikte (Mazaheri ve ark., 1994; Wu ve ark., 1996; McComb ve ark., 2011; Denegri ve ark., 2021), oral yapılar ve nazofarinkisi görebilmek için basit ve ekonomik bir yöntem olması bu radyografilerin avantajı olarak değerlendirilmektedir (Jakhi ve Karjodkar, 1990; Denegri ve ark., 2021). Ayrıca hastaların endoskop yerleştirmeye karşı koopersayon göstermemesi ve lateral sefalometrik radyografiye oranla daha yüksek oranda radyasyona maruz kalınması ise videofloroskopi ve nazoendoskopinin dezavantajları arasında sayılabilmektedir (Denegri ve ark., 2021). Çalışma dizaynımızda nazofaringoskopi bulunmasına rağmen pandemi koşullarında çalışmanın devam ediyor olması ve ekstra bir işlem gerektirmesi dolayısıyla hastalar tarafından kabul görmemiştir. Lateral sefalometrik radyografiler ise ortodonti kliniği olarak ekibimiz için daha kolay erişim imkanı olması nedeniyle, bu şekilde velofaringeal bölgenin değerlendirilmesi yoluna gidilmiştir.

Hastaların yaşları ile konuşma bozuklukları arasındaki ilişkiyi araştıran daha önceki çalışmalarda 3 yaşında konuşma çıktılarının %75 oranında (Holm ve ark., 2007; Martikainen ve ark., 2019), Stackhouse ve Williams ise %84.5 oranında tutarlı olarak doğru olduğunu belirtmişlerdir (Williams ve Stackhouse, 2000). Yaşamın ilk yıllarında

çocuklar dil gelişimi edinmekte ve 3 yaşından sonra ünlü ve ünsüz harflerin büyük çoğunluğunu çıkarabilme, çok sayıda hece çeşitleri kullanabilme, üç ila dört kelimelik cümle üretimi gerçekleştirebilmektedir (Baylis ve Cummings, 2023). Gelişim sürecinde çocukların anadillerinin sesletimini erken yaşlarda edindiği ve 4-5 yaşlarında doğru ve tutarlı seslerin üretiminin arttığı ve tamamlanmaya yaklaştığı bildirilmektedir (Williams ve Stackhouse, 2000; Topbaş, 2005; Martikainen ve ark., 2019). Bu ilişkinin değerlendirilmesi üzerine yapılan çalışmalarda yaş ve konuşma bozuklukları arasında ilişki bulunmadığını tespit edilen çalışmalar da bulunmaktadır (Laine ve Jaroma., 1987; Stellzig-Eisenhauer, 2001; Goulart ve Chiari, 2007; Rabelo ve ark., 2011; Assaf ve ark., 2021). Çalışmamızın bulgularına göre ise konuşma seslerinde hata varlığı ve hasta yaşı arasındaki ilişki incelendiğinde; velar patlamalı /k/, /g/ seslerde hata varlığı yaş ortalaması arttıkça istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunurken, alveolar yan daralmalı /l/ seslerinde hata görülmesi küçük yaşlarda istatistiksel olarak anlamlı olarak bulunmuştur. Diğer ses gruplarında ise yaş ve hata görülmesi arasında önceki çalışmaların bulgularıyla benzer şekilde istatistiksel olarak önemli bir sonuç bulunamamıştır. Hata görülen seslerde ise bu gruptaki hastaların fistül varlığı ile karakterize olarak bu sonuçların elde edildiği düşünülmektedir.

5.1. Yarık Tipi ve Konuşma Bozuklukları

Yarık tipi ve konuşma bozuklukları arasındaki ilişki incelendiğinde; yarık tipi ve nazalite arasında ilişki bulunduğu belirtilmektedir (Haapanen, 1994; Stellzig-Eisenhauer, 2001). Yarık tipi ve nazal kaçış arasında ilişki önceki çalışmaların bulgularıyla örtüşecek şekilde bizim çalışmamız sonucunda da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ve BDDY grubunda diğer gruplara oranla yüksek ilişki izlenmiştir. UDDY ve YDY olan hastalarda ise nazal kaçış varlığı ve yokluğu birbirlerine benzer oranda bulunmuştur (Tablo 4.4.). Stellzig ve ark. (Stellzig-Eisenhauer, 2001), YDY bulunan bireylerde daha yüksek oranda nazalite olduğunu belirtirken, Haapanen (Haapanen, 1994) da nazalans skorları bakımından değerlendirdiğinde YDY olan hastalarda yüksek nazalans olduğunu, DDY ve yalnız dudak yarığı olan hastalarda ise nazalans skorlarının eşit oranda olduğunu belirtmiş, ancak VFY'nin, DDY'li ve YDY olan hastalarda benzer olduğunu bildirmiştir (Haapanen,

1994). Sert ve yumuşak damağı içeren yarıkların, yalnız yumuşak damak yarıklarına oranla daha fazla konuşma terapisine ihtiyaç duyduğu da belirtilmektedir (Persson ve ark., 2002; Hardin Jones ve Jones, 2005). Daha önceki çalışmalarda BDDY’de hatalı konuşma riskinin diğer yarık tiplerine oranla daha yüksek olarak raporlandığı görülmektedir (David ve ark., 2011; Peryer ve ark., 2021). BDDY hastalarında premaksilla ve lateral segmentlerin birleşim noktası olan insisiv foramen bölgesinde fistül varlığı, lingualalveolar seslerde hatalı üretim görülmesine neden olduğu bilinmekte ve çalışma bulgularımızla örtüşmektedir (Kummer, 2014b). BDDY’de de görülebilen premaksillanın protrüze olduğu durumlarda ve Sınıf III maloklüzyon kaynaklı alt dudak-keser teması etkisiyle bilabiyal seslerde bozulma görüldüğü de belirtilmekte (Campbell ve Dock, 2014) ve çalışma bulgularımızla uyum göstermektedir. BDDY olan hastalarda dentalizasyon, lateralizasyon ve palatalizasyon görüldüğü belirtilmekteyken (David ve ark., 2011), Peryer ve ark. ise palatalizasyon ve artlaşma bulgularına rastlamıştır (Peryer ve ark., 2021). Çalışmamızda ise BDDY hastalarında en sık gözlenen ve varlığı istatistiksel olarak anlamlı olan fonolojik işlem olarak artlaşmaya rastlanmıştır. ‘DDY Konuşma ve Rezonans Değerlendirme Formu’ ile yapılan başka bir çalışma sonuçları da en yaygın olarak görülen hatayı artlaştırma olarak saptamışlardır (Ünal Logaçev ve ark., 2018). Artlaşma görülmesinin nedeninin VFY varlığını, fistül veya oronazal fistüle bağlı olarak oluşabilecek hava kaçışını tolere etmek olduğu söylenebilmektedir (Hutters ve Brøndsted, 1987; Lohmander ve ark., 2002). Artlaştırmayı, nazalasyon, seslerin güçsüz üretimi ve çift üretimi izlemiştir. Önleşme ve kayıcılaşma normal gelişim gösteren çocuklarda en yaygın görülen konuşma bozukluğu iken, DDY’li hastalarda en az sıklıkta görülen konuşma bozukluğudur. Bilabiyalizasyon, lateralizasyon, ses özelliklerinin değişmesi ve nazal sürtünmeli seslerin oluşması da izlenmiştir (Ünal Logaçev ve ark., 2018). Çalışmamızda artlaşmanın ardından en sık görülen fonolojik işlem daha önceki çalışmalardan farklı olarak (David ve ark., 2011; Ünal Logaçev ve ark., 2018; Peryer ve ark., 2021) önleşme olarak izlenmiştir; ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

5.2. Fistül, Nazal Kaçış ve Konuşma Bozukluğu

Oronazal fistül bazen asemptomatik olsa da, hipernazal konuşma, konuşma anlaşılabilirliğinin azalması gibi etkileri bulunmaktadır (Awad ve Patel, 2023). DDY'li hastalarda yüksek oranda sert damakta fistül varlığına rastlanmaktadır (Smith ve ark., 2007; De Agostino Biella Passos ve ark., 2014; Shankar ve ark., 2018). Unilateral ve bilateral hastalar üzerinde yapılan çalışma sonuçlarına göre diğer anatomik bölgeler incelendiğinde Pittsburg sınıflamasına göre fistüllerin bulundukları noktalar sırasıyla, %60 oranla sert damak, %33 oranında sert-yumuşak damak birleşimi ve %7 oranında yumuşak damak olarak analiz edilmiştir (Shankar ve ark., 2018). Bykowski ve ark. Veau sınıflamasını kullandıkları çalışmalarında, benzer şekilde fistülün en sık görüldüğü nokta olarak yumuşak-sert damak birleşkesini ve sert damak bölgesini belirtmişlerdir (Bykowski ve ark., 2015; Awad ve Patel, 2023). Çalışmamızda fistül varlığında konuşma seslerinin etkilenme durumu incelenmiş, insiziv foramende fistül varlığı sonucu konuşma seslerinde hata varlığı ve artlaşma işleminin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür (Tablo 4.7., Tablo 4.8.). Sell ve Birol tarafından geçmiş dönemde yapılan çalışmalarda fistül varlığı ve artlaşma hataları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığını belirtilmiştir (Sell, 1991; Birol, 2019). Bununla birlikte Birol çalışmasında fistül bulunan katılımcıların %75'inde artlaşma varlığı bulunduğunu tespit etmiştir. Bu durumun nedeni olarak ise artlaşmanın VFY'ye bağlı olarak meydana geldiği düşünülmektedir (Birol, 2019). Bilateral hastalar üzerinde yapılan başka bir çalışmada da, 19 hastanın 15'inde palatal bölgenin anteriorunda fistül görülmüş ve fistüllerin kapatılmasının ardından konuşma bozukluğunun düzeldiği gözlenmiştir (David ve ark., 2011). Çalışma bulgularımıza benzer şekilde insiziv foramen bölgesindeki fistülün konuşma üzerine etkili olduğunu belirten çalışmalar da rapor edilmiştir (David ve ark., 2011). Gustafsson ve ark. bilateral DDY'li hastalarda yaptıkları çalışmalarında fistüllerin insiziv foramen bölgesinde yüksek bir oranda bulunduğunu tespit etmişlerdir (Gustafsson ve ark., 2022). Unilateral hastalarda yapılan bir çalışmada ise fistüller damağın anterior bölgesi, damağın orta bölgesi ve sert ve yumuşak damak birleşimi konumlarında sıklıkla yer almaktadır (De Agostino Biella Passos ve ark., 2014) Sert ve yumuşak damak birleşimi (Helling ve ark., 2006; Parwaz ve ark., 2009) ve sert damak orta bölgesinde (Cohen ve ark., 1991) yarık

genişlikleri fazla olduğu için daha fazla doku gerilimi olmakta ve fistüle daha duyarlı olmaktadır (Smith ve ark., 2007). Çalışmamızda fistüllerin bulunması ile konuşma arasındaki ilişki incelenmiş ve fistül varlığı ve yokluğu ile nazal hava kaçıışı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Ancak sert damak bölgesinde fistül olması sonucunda nazal hava kaçıışı ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 4.11.). Bunu destekleyecek şekilde küçük anterior fistüllerin, daha büyük anterior fistüllere ve posterior fistüllere kıyasla daha asemptomatik olduğu ve posterior fistüllerin VFY ile daha fazla ilişkisi olduğu şeklinde belirten çalışmalar da bulunmaktadır (Anderson ve ark., 2022; Gustafsson ve ark., 2022). Sert damakta fistül varlığında nazal kaçış görülmekte ancak konuşma seslerinde hata meydana gelmemektedir. Ancak insiziv foramende fistül varlığında ise konuşma seslerinde hata görülmesi çalışmaya dahil olan hastalarda insiziv foramen bölgesindeki fistüllerin daha büyük, sert damak bölgesindekilerin ise daha küçük olmasından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir.

Nazal kaçışın değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerden olan pipet testi ve ayna testi değerlendirmesi sonucunda alveolar patlamalı, velar patlamalı, palatal patlamalı ve alveolar sürtünmeli seslerde hata meydana gelmesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Literatürdeki daha önceki çalışmalarda da basınca duyarlı seslerin telaffuzu sonucu ayna testi ile aynada buğulanma meydana geldiği belirtilmektedir (Kummer, 2011). Ancak bu yöntemin başarılı olabilmesi için aynanın burun altına konuşma başladıktan sonra yerleştirilmesi ve konuşma bitmeden çekilmesi gerekmektedir. Bu uygulama tekniği, konuşma sonrasında oluşabilecek nefes verme nedeniyle meydana gelecek buğulanmanın önlenmesi için önemlidir. Bu yöntemin dezavantajı olarak buğulanmanın nazal emisyon veya burun nefesi kaynaklı olup olmadığının değerlendirmesinde güçlük olduğu belirtilmektedir (Kummer, 2011). Aynı amaçla kullanılan, burundan çıkan hava basıncı ile sıvının hareketi izlenebilen görsel boru; pahalı olması, dezenfekte edilememesi, birden fazla çocukta kullanılamaması nedeniyle tercih edilmemektedir (Kummer, 2011). Pipet testi ile değerlendirici hipernazalite ve nazal emisyon varlığını tespit edilebilmektedir (Kummer, 2011). Görsel ve dokusal değerlendirme kriterleri ile nazal emisyon tayini yapılabilse de diğer

yöntemlerle duyulamayan nazal emisyonun ancak pipet testi gibi işitsel yöntem ile duyulabildiği belirtilmektedir (Kummer, 2011). Dinleme tüpleri ve stetoskop da bunun için bir alternatif olmasına rağmen, pipetin ucuz, kolay erişilebilir olması, hijyenik ve tek kullanımlık olması nedeniyle tercih edilmektedir (Kummer, 2011).

5.3. VFY ve Konuşma Bozukluğu

VFY’i etkileyebilecek faktörler; yumuşak damak uzunluğu, işlevi ve postürü, nazofarinks derinliği ve genişliği, posterior ve lateral faringeal duvarların aktivitesi olarak sayılabilmektedir (Nakamura ve ark., 2003). Sefalometrik radyografilerde yapılan çalışmalarda VFY değerlendirmesi; velar uzunluk (PNS-U), faringeal derinlik (PNS-PPW), velar uzunluk ile faringeal derinlik oranı (Need Oranı) ölçümleri ile yapılmıştır (Subtelny, 1957; Mazaheri ve ark., 1994; Wu ve ark., 1996; Nakamura ve ark., 2003). Rezonans değerlendirmesinin sefalometrik analiz kullanılarak yapıldığı bir çalışmada velar uzunluk incelemesi yarıklı hastalarda normal grupla kıyaslandığında uzunluğun azaldığı görülen hastalarda VFY ve nazal konuşmanın varlığı saptanırken (Hirschberg, 1986; Jakhi ve Karjodkar, 1990; Gohilot ve ark., 2014). Mazaheri ve ark. tüm yarık tipleri arasında anlamlı bir farklılık izlememiştir (Mazaheri ve ark., 1977). Nazofaringeal derinliğin artmasıyla birlikte nazal konuşma varlığı gözlemlendiği literatürde belirtilmektedir (Hirschberg, 1986; Jakhi ve Karjodkar, 1990). Çalışmamızın bulgularında ise nazal kaçışın varlığı durumunda faringeal derinliğin arttığı bulunsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ancak faringeal derinliğin (PNS-PPW) artması ile velar patlamalı seslerde hata oranının arttığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Mazaheri ve ark. (Mazaheri ve ark., 1977) nazofaringeal derinliğin unilateral ve bilateral DDY’li hastalarda kontrol grubuna göre daha fazla olduğunu belirtirken, YDY olan hastalarda bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. Denegri ve ark. da UDDY’li hastalarda yaptıkları çalışmalarında faringeal derinliğin artması ile VFY artışı arasında istatistiksel olarak anlamlı oranda ilişki bulunduğunu izlemişlerdir (Denegri ve ark., 2021). VFY olan hastalarda, velofaringeal kapanma olan gruba ve kontrol grubuna göre daha kısa velar uzunluk ve daha fazla faringeal derinliğe sahip olduğu ve bununla birlikte, need oranının daha yüksek olduğu izlenmiştir (Nakamura ve ark., 2003). Hipernazalite ve

nazal emisyon ile birlikte palatal fistül öyküsü olan hastalarda velar uzunluğun istatistiksel olarak anlamlı oranda daha kısa olduğu saptanmıştır (Denegri ve ark., 2021). Çalışmamızda ise nazal kaçış ve nazal emisyonun velar uzunluk ile ilişkisi incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak daha önceki çalışmaların bulgularına benzer şekilde velar uzunluğun azalmasıyla birlikte nazal emisyon görüldüğü söylenebilir (Gohilot ve ark., 2014; Denegri ve ark., 2021). VFY durumunda konuşmada zorunlu olarak bozulma ve nazal emisyon meydana gelmekte olduğu ve hastaların oral hava akımındaki eksikliği telafi etmek için telafi edici üretimler meydana getirdiği belirtilmektedir. Bu telafi edici üretimler FSNE'e neden olmakta ve farklı şekillerde üretilmektedir (Oren ve ark., 2020). Kişiyeye özgü olan bu durum da velofaringeal bölge bulgularında anlamlı sonuç elde edilmemesini nedeni olarak düşünülmektedir. Subtelny de (Subtelny, 1957), Need oranının %70'in üzerinde olduğu durumların velar uzunluk ve faringeal derinlik arasında negatif bir ilişki olduğunu ve VFY için risk oluşturduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Denegri ve ark. çalışmasında da hipernazalite ve nazal emisyon olmayan, VFY olmayan hastalarda need oranının %63 oranında olduğu tespit edilmiştir. VFY olan grupta ise %93 oranında olduğu belirtilmektedir (Denegri ve ark., 2021). Aynı zamanda Gohilot ve ark. (Gohilot ve ark., 2014) da need oranının artması ile VFY arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulmuşlardır. Bu bulgularla örtüşecek şekilde çalışmamız bulgularında da need oranının yüksek olduğu durumlarda nazal kaçış ve nazal emisyon izlenmektedir; ancak bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 4.14.). Videofloroskopi yöntemi ile yapılan bir başka çalışmada da lateral sefalometri ile yapılan çalışma bulgularına benzer şekilde need oranı %80 üzerinde olan hastalarda VFY görüldüğü bildirilmiştir (Da Silva ve ark., 2017). Seselgyte ve ark. submüköz damak yarığına sahip 22q11.2 delesyon sendromu olan çocuklarda yaptıkları çalışmada VFY için operasyon gereken hastaları videofloroskopi yöntemiyle incelemişlerdir. Yalnız dudak yarığına sahip, damak yarığı olmayan kontrol grubuna kıyasla, opere edilmemiş 22q11.2 delesyon sendromu olan hastalarda need oranının istatistiksel olarak anlamlı ölçüde yüksek olduğunu bulmuşlardır (Seselgyte ve ark., 2021). Daha önceki çalışmalar incelendiğinde ise VFY olan hastalarda AA (atlas kemiğinin ön noktası) noktası kontrol gruba göre daha aşağıda yer almaktadır. PNS-AA

mesafesinin uzun olması da tıpkı velar uzunluğun kısalığı ve faringeal derinliğin artışı gibi VFY ile karakterize edilebilir (Nakamura ve ark., 2003). Nazal kaçış ve PNS-AA mesafesinin ilişkisi incelendiğinde çalışma bulgularımızda anlamlı bir ilişki izlenememiştir. DDY'li hastalarda hatalı konuşma meydana gelmesinin en yaygın etiyolojileri olarak VFY ve ağız ve burun arasında açıklığa neden olan oronazal fistül gösterilmektedir (Willadsen ve ark., 2017). Fistül varlığında intraoral basıncın yeterli olmadığı ve nazal hava akışının olduğu görülmekte ve buna bağlı olarak nazal konuşma meydana gelmektedir (Karling ve ark., 1993). Çalışmamızda da nazal emisyon ve velofaringeal bölge bulgularının anlamlı çıkmama nedeni fistül varlığı nedeniyle konuşma seslerinde meydana gelen hatanın VFY ile karışma olasılığı olabilir (Henningsson ve Isberg, 1987).

5.4. DDY'de Görülen Fonksiyonel Bozukluklar ve Konuşma Bozuklukları

DDY'de genelde karşılaşılan ortodontik problemler arasında; eksik dişler, ön veya arka çapraz kapanış, üst çenede darlık, maksiller retrognati ve bununla ilişkili negatif overjet ve iskeletsel Sınıf III maloklüzyon sayılabilmektedir (Vlachos, 1996; Kasten ve ark., 2008; Saele ve ark., 2022; Santiago ve ark., 2023). Özellikle cerrahi prosedür sonrası skar dokusu ve maksiller alveolar segmentlerin kollapsı sonucu uzayın 3 yönünde de maksiller büyümenin kısıtlanması sonucu transvers ve sagittal iskeletsel problemler görülebilmektedir (Santiago ve ark., 2023; Esenlik ve Mancini, 2023). Konuşma sesleri ve maloklüzyon arasındaki ilişki incelendiğinde; iskeletsel Sınıf III maloklüzyon, iskeletsel Sınıf II maloklüzyon, derin kapanış ve açık kapanış gibi maloklüzyonlar ile konuşma bozukluğu arasında ilişki olduğu daha önceki çalışmalarda rapor edilmiştir (Subtelny ve ark., 1964; Guay ve ark., 1978; Keith ve Schaaf, 1982; Laine, 1987; Cayley ve ark., 2000; Lohmander ve Howard, 2011; Fell ve ark., 2022; Keyser ve ark., 2022). Dilin konumu kaynaklı olarak dilin mandibular keserlerin önüne geçmesi, keserlerin insizal kenarlarıyla temasta olması, dudak konumunda farklılık (şiddetli şekilde prognatik olması, üst dudağın yetersiz olması, alt dudağın anormal şekilde üst dudağa doğru uzanması), alt dudağın posterior ve superior konumlanması, lateral lingual konumlanması

hatalı seslerin oluşmasına neden olabilmektedir (Lohmander ve Howard, 2011; Leavy ve ark., 2016).

Pelteklik, dil itimi gibi alveolar sürtünmeli seslerin üretimi esnasındaki hatalı ses üretiminin genellikle eksik dişlerden kaynaklı olarak meydana geldiği bildirilmektedir (Whitaker ve ark., 2012). Ön dişler olmadığında dilin protrüzyonu ile peltekliğin meydana geldiği düşünülmektedir (Taher, 1997; Lamberghini ve ark., 2012). Çalışma bulgularımızda ise anterior diş eksikliğinde alveolar sürtünmeli seslerde hata görülme yüzdesinin arttığı (%62,5) görülmekteyken, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 4.10.). Anterior diş eksikliğinin anlamlı bir sonuca sahip olamamasının nedenleri olarak ise konuşma seslerinin üretiminde dişlerin değil dil, alveol, dudak ve dişetinin görev alması ve dolayısıyla diş eksikliği ve konuşma bozuklukları arasında ilişki bulunmadığının düşünülmesi (Kummer, 2019) veya diş eksikliğine sahip kişi sayısının fazla olmaması sayılabilir.

Farklı dental anomalileri bulunan DDY'li hastalarda üst keserlerin açısı, negatif overjet varlığı, tek veya çift taraflı anterior çapraz kapanış varlığı, açık kapanış varlığının incelendiği bir çalışmada, alveolar sürtünmeli seslerin oluşumu değerlendirilmiştir. UDDY'li hastalarda yarık olmayan hastalara oranla alveolar sürtünmeli seslerin hatalı olarak üretimi daha fazla oranda görülmektedir. Ancak maloklüzyon şiddeti ve hatalı alveolar sürtünmeli ses oluşumu arasında bağlantı bulunmamaktadır (Whitaker ve ark., 2012). Çalışmamızda yapılan lateral sefalometrik ölçümlerde IU-NA° ve IU-SPP° açılarının azalması ile alveolar sürtünmeli seslerde hata görülmektedir ancak bu veriler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Tüm yaş gruplarının incelemesinde ise retrüviz üst keserler varlığında alveolar sürtünmeli, postalveolar sürtünmeli, postalveolar durak sürtünmeli seslerde hata görülme yüzdesi istatistiksel olarak önemli ölçüde artmıştır. Alveolar titreşimli, labiyodental sürtünmeli seslerde hata görülme yüzdesi de üst keser retrüzyonu ile arttığı izlenmiş ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı görülmemiştir (Tablo 4.10.). Bu durum keser dişlerin retrüzyonu kaynaklı olarak hata görülen seslerin serbestleşmesi esnasında dil konumunun etkilenmesi ve dil ile alveolün teması ile seslerin üretiminin gerçekleşmesi nedeniyle açıklanabilir (Kummer, 2019). Aynı şekilde IU-NA°

açısında azalma görülmesiyle artlaşma varlığı meydana gelmektedir. Ayrıca IU-NA° açısının azalmasıyla damaksıllaştırma, duraklaştırma ve yan daralma da istatistiksel olarak anlamlı olarak görülmüştür ($p<0,05$; Tablo 4.13.). Oliver ve ark. ise üst keser açısının arttığı, keserlerin prokline olduğu durumda postalveolar durak sürtünmeli seslerden olan /ç/ sesinin üretiminde hata meydana geldiğini belirtmiştir (Oliver ve ark, 2023).

Overjetin artması ile karakterize olan iskeletsel Sınıf II div 1 maloklüzyon, dilin alanını kısıtlamamaktadır. Bu durumda da kompensatuvar artikülasyon mekanizması ile normal /s/ sesi oluşumunu sağlanabilmektedir (Guay ve ark., 1978). İskeletsel Sınıf II maloklüzyona sahip kişiler bilabiyal seslerin oluşumunda problemle karşılaşabilmekte ve bu durumu telafi edebilmek için dil dudak ilişkisi kullanabilmektedirler (Vallino ve Tompson, 1993). Subtelny ve ark, yaptığı bir çalışmada bu başarılı kompensatuvar mekanizmanın başarılı etkisini rapor etmişlerdir (Subtelny ve ark., 1964). İskeletsel Sınıf II maloklüzyonun mandibular retrognati ile karakterize olduğu durumda dil ucu alveol ile temas etmek yerine damak ile temas etmek durumunda kalabilmektedir. Bu durum da başta sürtünmeli sesler olmak üzere alveol- dil ucu kaynaklı seslerde hata meydana gelmesine neden olabilmektedir (Kummer, 2019). Oliver ve ark.'nın çalışma bulgularında da bunu destekleyici şekilde Sınıf II maloklüzyonda alveolar patlamalı seslerden olan /t/ sesi, alveolar sürtünmeli /s/ sesi ve postalveolar durak sürtünmeli /ç/ sesinde hata meydana geldiği görülmektedir (Oliver ve ark., 2023). Laine ve Jaroma Fin dilinde yaptıkları çalışmalarında /s/ sesi lingual alveolar ısıklı ses olarak tanımlanmakta ve overjet kaynaklı olarak bu seste hata olduğunu belirtmişlerdir. (Laine, 1987; Laine ve Jaroma., 1987). Çalışma bulgularımızda sefalometrik bulgular ile maksiller ve mandibular ilişkiler değerlendirildiğinde; üst çenenin alt çeneye göre ilerde olmasıyla veya alt çenenin geride olmasıyla, iskeletsel Sınıf II ilişki varlığında yan daralma görülmektedir. SNB° açısının azaldığı ve alt çene geriliği görülen durumlarda dil ucu ve alveol ile ilişkili seslerden ve çift dudak seslerinden bilabiyal patlamalı, alveolar patlamalı, alveolar sürtünmeli ve alveolar titreşimli seslerin üretiminde hata görülmekteyken, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca SNB° açısının normale göre azaldığı durumlarda velar

patlamalı seslerde istatistiksel olarak hatalı üretim görüldüğü tespit edilmiştir (Tablo 4.12.). Bu durumun dil ve damak ilişkisi nedeniyle oluşan bu seslerde damakta bulunan fistül kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Negatif overjet ile karakterize iskeletsel Sınıf III maloklüzyonu olan, overjeti ve overbite'ı azalmış hastalarda doğru telaffuzun oluşabilmesi için gerekli olan dilin doğru yerleşimi ve fonksiyonu sağlanamadığı literatürde belirtilmiştir (Howell, 1987; Taher, 1997). UDDY'li hastalarda negatif overjete önemli ölçüde rastlanmaktadır (Toygar ve ark., 2004). Negatif overjet ve iskeletsel Sınıf III maloklüzyonla alakalı olarak maksiller retrüzyonun dilin alanını da kısıtlayarak dil konumunun aşağıda yer alması nedeniyle genellikle linguoalveolar kapanma gerektiren, ıslıklı seslerin üretiminde hata olduğu görülmektedir (Guay ve ark., 1978; Kummer, 2019) Aynı zamanda şiddetli vakalarda dişler ve dudakların ilişkisi kurulamayacağı için labiyodental sürtünmeli ve bilabiyal seslerde hata meydana gelebilmektedir (Vallino ve Tompson, 1993; Kummer, 2019). Bununla birlikte maloklüzyona rağmen eğer dil ve dudaklar yapısal anomaliye uyum sağlarsa önemli bir artikülasyon bozukluğu meydana gelmeyeceği görüşü de bulunmaktadır (Bloomer, 1971). Mandibulanın önde olduğu durumda dil ve damağın medial kısmı arasındaki seslerin hatalı üretimi olduğu ve bu seslerin anteriordan üretildiği (önleşme) saptanmıştır (Laine, 1987; Kummer, 2019). UDDY'li hastalarda orta yüz geriliğiyle karakterize Sınıf III maloklüzyon görülmektedir (Esenlik ve Mancini, 2023). BDDY'li hastalarda da özellikle bimaxiller retrüzyon ve orta yüz geriliği görüldüğü bildirilmektedir (Esenlik ve Mancini, 2023). Daha önceki çalışmalarda unilateral ve bilateral total DDY'li hastalarda sefalometrik değerler arasında inceleme yapıldığı zaman, SNA° açısında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Unilateral total yarıkli hastalarda maksiller retrüzyon daha fazla görülmekteyken, SNB° açısı bilateral total yarıkli hastalarda daha yüksek izlenmiştir (Fowler ve ark., 2019). Doğan ve ark. Sınıf I, Sınıf III ve UDDY'li hastaların maksiller retrüzyonu üzerine yaptıkları çalışmalarında, UDDY hastalarının SNA° açısında görülen azalmanın Sınıf I grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bulmuşlardır. Sınıf III hasta grubuyla karşılaştırıldığında ise SNA° açısının UDDY hastalarında daha küçük olduğunu, ancak bu

farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bulmuşlardır (Dogan ve ark., 2021). UDDY hastalarında yapılan başka bir çalışmada da kontrol grubuna kıyasla SNA° ve SNB° açısında azalma olduğu görülmektedir (Brudnicki ve ark., 2017). YDY bulunan hastalarda ise DDY karakteristiği olan anterior çapraz kapanışa ek olarak bimaxiller retrüzyon ve mandibular retrüzyon görüldüğü belirtilmektedir (Tsuji ve ark., 2021). Bulgularımıza göre overjet azalmış olan hastalarda alveolar sürtünmeli, postalveolar sürtünmeli, postalveolar durak sürtünmeli, palatal patlamalı ve labiyodental sürtünmeli seslerde hata daha fazla görülmektedir ($p<0,05$; Tablo 4.9.). Tüm bu çalışmaların yanı sıra Leavy ve ark. anterior çapraz kapanış ile konuşma seslerinin hatalı üretimi arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır (Leavy ve ark., 2016). Bu şekilde çeşitli seslerde hata görülmesi negatif overjet kaynaklı olarak dilin alanının daralması, dil konumunun bozulması gibi nedenlerle oluşabilmektedir.

Çalışmamızda overbite'ın azalması ile alveolar patlamalı ve alveolar yan daralmalı sesler hariç sürtünmeli ve patlamalı seslerde hata varlığı istatistiksel olarak önemli ölçüde bulunmuştur ($p<0,05$; Tablo 4.9.). Derin kapanış varlığı incelendiğinde ise Assaf ve ark. derin kapanış varlığında normal konuşmanın, normal overbite'a göre %59 daha yaygın olduğunu göstermiştir (Assaf ve ark., 2021). Bu bulguyu desteklemeyen, derin kapanış ve konuşma bozukluğu arasında ilişki olmadığını belirten çalışmalar (Laine, 1987; Leavy ve ark., 2016) ve derin kapanış ile konuşma bozukluğu arası ilişki bulunan çalışmalar da bulunmaktadır (Lubit, 1967; Farronato ve ark., 2012). Seçilen hastaların yaşları arasındaki farklılıklar, çalışma dizaynı gibi faktörler bu farklı sonuçların çıkmasında etkili olmuş olabilir (Assaf ve ark., 2021). UDDY'li hastalarda kontrol grubuna göre overbite'ın azaldığı (Toygar ve ark., 2004), dik yön boyutlarının da arttığı tespit edilmiştir (Brudnicki ve ark., 2017). Açık kapanış ve konuşma üzerine ilişkinin incelenmesinde overjet durumunda meydana gelen konuşma bozukluklarına benzer şekilde, linguoalveolar sürtünmeli seslerin oluşumunda hata meydana geldiği daha önceki çalışmalarda rapor edilmiştir (Laine, 1987; Amr-Rey ve ark., 2022). Bu linguoalveolar seslerdeki bozulmaların açık kapanışın artmasıyla arttığı görülmüştür ve doğru ses üretimi için risk faktörünün dişsel değil, iskeletsel açık kapanış kaynaklı olduğu bildirilmiştir (Warren ve

ark., 1980; Laine, 1987). Çalışmamızda dik yön paterninin ölçütü olan FMA° açısının artmasıyla velar patlamalı /k/, /g/ seslerinin hatalı üretiminin anlamlı ölçüde fazla olduğu bulunmuştur ($p<0,05$; Tablo 4.12.). Ayrıca istatistiksel olarak anlamlı olmasa da alveolar patlamalı ve palatal patlamalı seslerin de üretiminde dik yön boyutunda artmayla hata olduğu görülmüştür. SnGoGn° açısının artmasıyla istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç olmasa da alveolar patlamalı, palatal patlamalı ve bilabiyal patlamalı seslerde hatalı üretim görülmektedir (Tablo 4.12.). Büyüknacar ve Güleç, iskeletsel olarak dik yön boyutunun arttığı hastalarda istatistiksel olarak anlamlı şekilde sürtünmeli seslerden olan /s/ sesinde hata meydana geldiğini belirtmişlerdir (Buyuknacar ve Gulec, 2020). Leavy ve ark. ise yaptıkları çalışmalarında alveolar patlamalı ve alveolar sürtünmeli seslerde anterior açık kapanışın artması ile hatalı üretimin arttığını tespit etmişlerdir (Leavy ve ark., 2016). Açık kapanış'ın şiddetli olduğu durumlarda dudakların birbiri ile ilişkisinin sağlanmasında yaşanan zorluktan dolayı bilabiyal seslerde de hata görüleceği bildirilmiştir (Vallino, 1987; Witzel, 1981). Tüm bu verilere bakıldığı zaman genel anlamda açık kapanış ve konuşma bozukluğu arasında ilişki olduğu belirtilmektedir (Khinda ve Grewal, 1999; Ocampo-Parra ve ark., 2015; Botero-Mariaca ve ark., 2018). Dik yön değerleri arttıkça hipernazalite ve VFY artışı meydana geldiği görülmektedir (Stellzig-Eisenhauer, 2001).

Maloklüzyon şiddetinin artmasının, konuşma seslerinin hatalı oluşumunu etkilediği bilinmektedir (Leavy ve ark., 2016). Konuşma bozukluklarının oluşmasıyla ilgili farklı çalışmalarda farklı sonuçlar bulunmasının nedeni olarak; farklı dillerde ses üretim yerlerinin farklı olması düşünülmektedir (Laine ve Jaroma, 1987).

Maksillada posterior çapraz kapanış varlığında alveolar sürtünmeli seslerde hata olduğu çalışmamız bulgularında istatistiksel olarak anlamlı olarak görülmektedir ($p<0,05$; Tablo 4.10.). Çalışmamızın bulgularıyla örtüşecek şekilde önceki çalışmalarda da çapraz kapanış varlığının oral hacmin daralmasına neden olduğu ve bunun sonucunda /s/ sesini çıkarmada zorluk oluşturduğu belirtilmektedir (Guay ve ark., 1978; Kummer, 2019). Diğer çalışmaların bulguları incelendiğinde de çapraz kapanış varlığının konuşma bozulması üzerinde güçlü bir etkisi olduğunu görülmektedir (Farret ve ark., 1998; Assaf ve ark., 2021). Posterior çapraz kapanışın miktarı arttıkça hatalı seslerin de oranının arttığı

ve aynı zamanda bu seslerin anteriordan üretiminin (önleşme) ve dil ucu kaynaklı seslerde hata görülme oranının istatistiksel olarak anlamlı ölçüde olduğu tespit edilmiştir (Leavy ve ark., 2016; Kummer, 2019). Çalışma bulgularımızda da bu bulgularla örtüşecek şekilde posterior çapraz kapanış varlığında alveolar patlamalı (%21,4), postalveolar sürtünmeli (%53,6), postalveolar durak sürtünmeli (%46,4) ve labiyodental sürtünmeli (%28,6) seslerde hata meydana gelme yüzdesi artmış ancak bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.10.).

Dil, yanak ve dudaklar tarafından oluşturulan nötral zon; sürmekte olan dişlerin konumunu, ark formunun şeklini ve oklüzyonu etkilemektedir (Beresin ve Schiesser, 1976). Palatal arkın sık ve dar olduğu bu nötral zonun bozulduğu durumlarda ağız boşluğu alanının kısıtlanması dilin öne doğru konumlanmasına neden olmaktadır. Dilin bu şekilde konumlanması dil ucu kaynaklı seslerde bozulmaya neden olmakta ve anterior lingual seslerin önleşmesine neden olmaktadır. (Willging ve Kummer, 2014; Kummer, 2019). Damak kubbesinin sık, derin veya dar olduğu durumda oral kavitede daralma ve dişlerde çapraşıklık meydana gelmektedir. Bu durum dilin oral kavitede hareketini engelleyerek, hava akımının oral yapıdan dışarı çıkışının mekanizmasını değiştirerek sürtünmeli seslerin üretiminde hata meydana gelmesine neden olabilmektedir (Kummer, 2019; Stone ve ark., 2019). Aynı zamanda posterior çapraz kapanış varlığında damakta daralma ile bağlantılı olarak derinliğin artabileceği ve konuşma seslerinin etkilenebileceği sonucuna varılmıştır (Willging ve Kummer, 2014). Bu bilgiler ile uyumlu olarak çalışma bulgularımızda damak derinliğinin azalmasıyla dil ucu ve damak ile ilişkili seslerden biri olan alveolar titreşimli seslerde hatalı üretim görülmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görülmektedir ($p<0,05$; Tablo 4.10.). Aynı zamanda alveolar patlamalı, alveolar sürtünmeli, postalveolar sürtünmeli, postalveolar durak sürtünmeli ve labiyodental sürtünmeli seslerde hatalı üretim görülme yüzdesi damak derinliğinin azaldığı hastalarda, derin damağa sahip hastalara göre istatistiksel olarak yüksek oranda bulunmuştur.

DDY’li hastalarda estetik olmayan yumuşak doku profilinin başlıca kaynağı olarak, üst dudaktaki skar dokusu düşünülmektedir (Toygar ve ark., 2004). Hastalarda görülen dudak kısalığı durumlarının konuşma ile ilişkili bir faktör olduğu da düşünülmektedir. Dudak

kısalığı durumunda alt kesici dişlerin üst dudağa doğru temasında bozulmalardan kaynaklı olarak labiyodental seslerde, dudakların birbirine yaklaşamaması nedeniyle de bilabiyal seslerde hata olması beklenmektedir (Vallino ve Tompson, 1993). Çalışmamız bulgularında bilabiyal seslerde hata görülmesi önceki çalışma bulgularıyla uyum göstermekteyken ($p<0,05$; Tablo 4.10.), diğer seslerde hata incelemesinde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunamama nedeni olarak ise örneklem sayısının azlığı gösterilebilmektedir. Bununla birlikte sefalometrik değerlendirmelere göre üst dudak kısalığı ile birlikte bunu kamufle edebilmek için alt dudağın şeklinde değişiklik ve alt dudağın hacimli görünmesi gibi anormallikler de bu bozuklukların kaynağı olarak gösterilebilir (Akcem ve ark., 2000; Toygar ve ark., 2004). UDDY’li hastalarda alt dudağın retruziv ve süperiorda konumlu olması, negatif overjeti kompanse edebilmek için alt dişlerin konumu ve üst dişlerin retrüziv konumu sebebiyle olabilmektedir (Tateishi ve ark., 2001). Toygar ve ark. klinik gözlemlerinde alt dudağın hacimli olduğu sonucuna vardıkları unilateral hastalarda yaptıkları ölçümsel incelemelerinde dudak kalınlıklarının kontrol grubundan daha az olduğunu bulmuşlardır (Toygar ve ark., 2004). Stoll ve ark. yaptıkları çalışmada ise üst dudağın yetersiz ve alt dudağın kalın olduğunu tespit etmişlerdir (Stoll ve ark., 2002). Bu farklılığın Toygar ve ark. çalışmasında pubertal dönemdeki çocukların incelenmesi, diğer çalışmada ise yetişkin bireylerin incelenmesi kaynaklı olduğu söylenebilmektedir (Toygar ve ark., 2004). Ayrıca dudak şekilleri ve kalınlıkları da DDY’li bireylerde çok fazla varyasyon göstermektedir. Alt dudak şeklinde bozulmalar nedeniyle alt dudak ve üst çene keser dişler arasında temas ile oluşacak labiyodental seslerde hatalı üretimler meydana gelebileceği bilinmektedir (Harding ve Grunwell, 1996). Bu bulgu ile benzer şekilde çalışmamız bulgularında da labiyodental seslerde LLL arttıkça hatalı üretimler meydana geldiği görülmektedir ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

5.5. Limitasyonlar

Velofaringeal bölgenin incelenmesi için gelişmiş teknoloji değerlendirme kriterlerinden olan nazoendoskopi, videofloroskopi altın standart olarak kabul edilmektedir. Nazoendoskopi ile velofaringeal bölgenin değerlendirilmesi çalışma dizaynımızda

olmasına rağmen hastalar tarafından pandemi süresince çalışmanın devam etmesi nedeniyle kabul görmemiş ve uygulanamamıştır. Bunun yerine yine çalışma dizaynında yer alan sefalometrik radyografi ile velofaringeal bölge değerlendirilmiştir. Ancak 7 yaş altındaki hastalardan kliniğimizde rutin olarak sefalometrik radyografi alınamamaktadır. Bu nedenle 7 yaş altı hastalardan sefalometrik radyografi alınamadığı için velofaringeal bölge değerlendirmesi yapılamamıştır.

Örneklem grubu toplam sayı bakımından nispeten yüksek olsa da alt gruplara ayrıldığında gruplardaki hasta sayılarının azalması ve homojen bir dağılım oluşmaması çalışmanın kısıtlılıklarındandır.

DDY’li hastalarda konuşma üretiminde çeşitli kompensasyon mekanizmaları meydana gelmektedir. Bu kompensasyon mekanizmaları dolayısıyla kişisel farklılıklar meydana gelmekte ve bu farklılıklar nedeniyle de bazı seslerin anlamlı bulunmaması da çalışmanın kısıtlılıklarındandır.

Sonraki dönemlerde örneklem grubunun büyütülmesi ile yaş grubunun da sefalometrik radyografi alınmaya uygun hale getirilmesi ile benzer çalışmalar yürütülebilir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

DDY hastalarının anatomik ve fizyolojik durumları ile konuşma problemleri arasındaki ilişki incelenmiş ve bunun sonucunda aşağıda özetlenen sonuçlar elde edilmiştir:

- Nazal kaçış varlığının BDDY grubunda daha yüksek oranda olduğu tespit edilmiştir. Pipet testi ve ayna testi ile nazal kaçış varlığı saptanan hastalarda basınca duyarlı seslerde hatalı üretimlere rastlanmıştır.
- Fistül varlığı ve yarık tipi arasında ilişki incelendiğinde BDDY, UDY ve UDDY hastalarında labiyal alveolde fistül bulunması istatistiksel olarak anlamlı bulunurken diğer yarık tipleri ve fistül arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. İnsiziv foramende fistül varlığında hatalı seslerin oluşmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. İnsiziv foramende fistül olan hastalarda artlaştırma işleminin varlığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sert damakta fistül varlığında nazal kaçışın istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek olduğu belirlenmiştir.
- LLL'te artış ve üst dudak kısalığı olan hastalarda bilabiyal seslerde hatalı üretim olduğu tespit edilmiştir.
- Damak derinliği incelendiğinde sığ damağa sahip hastalarda derin damaklı hastalara kıyasla alveolar patlamalı, alveolar sürtünmeli, postalveolar sürtünmeli, postalveolar durak sürtünmeli seslerde istatistiksel olarak anlamlı oranda daha fazla hata görülmekteyken, labiyodental sürtünmeli seslerde damak derinliğinin azalmasıyla istatistiksel olarak anlamlı oranda daha fazla hata görülmüştür. Ayrıca alveolar titreşimli seslerde damak derinliği azaldıkça daha fazla hata görülmesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Derin damaklı hastalarda alveolar patlamalı, velar patlamalı ve palatal patlamalı seslerde daha fazla hatalı üretim görülmektedir ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

- Posterior çapraz kapanış bulunan hastalarda alveolar sürtünmeli seslerde hatalı üretim oluşması istatistiksel olarak anlamlı oranda bulunmuştur.
- Retrüziv üst keser varlığında alveolar sürtünmeli, postalveolar sürtünmeli, seslerde hata görülme oranı daha yüksek görülmüştür.
- Anterior diş eksikliğinin ise konuşma seslerinde hata meydana getirmediği görülmektedir.
- Overjet miktarında azalma oldukça sürtünmeli seslerde ve dudak ile ilişkili seslerde beklenildiği gibi bozulma görülmektedir. Overbite miktarı azaldıkça ve negatif değerlere doğru gittikçe sürtünmeli seslerde ve ve dudak ile ilişkili seslerde bozulma görülmektedir.
- Nazal emisyon varlığının velar uzunluk azaldığı zaman oluştuğu ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur. Faringeal derinlik/ Velar uzunluk (Need) oranının yüksek olduğu durumlarda nazal kaçış ve nazal emisyon izlenmiştir; ancak bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

İskeletsel ve dişsel maloklüzyonların konuşma problemlerine neden olabileceği ve dolayısıyla bu maloklüzyonlardan kaynaklı olarak ortodontik problemlerin elimine edilmesiyle zorunlu artikülasyon problemlerinin düzelebileceği bilinmelidir. Konuşma terapistlerinin önerisiyle bu maloklüzyonlardan kaynaklı konuşma problemlerinin, ortodontik tedavinin yapılmasının ardından tekrar değerlendirilmesi önerilebilir.

Daha sonraki çalışmalarda sefalometrik radyografilere ilaveten velofaringeal bölge değerlendirilmesinde nazoendoskopi, videofloroskopi kullanılması ile ayrıntılı bir değerlendirme yapılabilir. Ayrıca örneklem alt gruplarındaki hastaların sayısının arttırılarak daha homojen ve geniş bir grup oluşturulması ile benzer çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Akcam, M. O., Esenlik, E., Başpınar, E. Dudak-damak yarıklı ve sınıf III bireylerde alt dudak boyutu ile konumunun incelenmesi. Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakóltesi Dergisi. 2000; 10: 73–78.
- Akcam, M. O., Evirgen, S., Uslu, O., Memikoğlu, U. T. Dental anomalies in individuals with cleft lip and/or palate. Eur J Orthod. 2010; 32(2): 207–213.
- Akarsu Güven, B. Kocadereli, İ. Dudak damak yarıklı bireylerde maloklüzyonun konuşma bozukluklarına etkisi. Acta Odontol Turc. 2015; 32(2): 85-89.
- Amr-Rey, O., Sanchez-Delgado, P., Salvador-Palmer, R., Cibrian, R., Paredes-Gallardo, V., Association between malocclusion and articulation of phonemes in early childhood. Angle Orthod. 2022; 92(4): 505-511.
- Anderson, B. J., Fallah, K. N., Lignieres, A. A., Moffitt, J. K., Luu, K. L., Cepeda, A., Doringo, I. L., Nguyen, P. D., Teichgraeber, J. F., Greives, M. R. Predictive factors for velopharyngeal insufficiency following primary cleft palate repair. Cleft Palate-Craniofac J. 2022; 59(7): 825–832.
- Anthony, A., Bogle, D., Ingram, T., McIsacc, M. Edinburgh articulation test, Edinburgh: Churchill Livingstone, 1971.
- Assaf, D. D. C., Knorst, J. K., Busanello-Stella, A. R., Ferrazzo, V. A., Berwig, L. C., Ardenghi, T. M., Marquezan, M. Association between malocclusion, tongue position and speech distortion in mixed-dentition schoolchildren: An epidemiological study. J Appl Oral Sci. 2021; 29.
- Awad, M. I., Patel, K. G. Oronasal fistula repair surgery. In U. S. Hamdan, C. R. Rogers-Vizena, R. Vyas, B. Sommerlad, D. Low, eds, Interdisciplinary Cleft Care Global Perspectives: San Diego: Plural Publishing; 2023; p: 337–347.

- Aydınlı, F. E., Özcebe, E., Kulak Kayıkçı, M. E., Yılmaz, T., Özgür, F. F. Investigating the effects of glottal stop productions on voice in children with cleft palate using multidimensional voice assessment methods. *Journal of Voice*. 2016; 30(6): 763.e9-763.e15.
- Baylis, A. L., Cummings, C. E. Early Speech and language development in children with cleft lip and/or palate. In U. S. Hamdan, C. R. Rogers-Vizena, R. M. Vyas, B. C. Sommerlad, D. W. Low, eds. *Interdisciplinary Cleft Care Global Perspectives*: San Diego: Plural Publishing; 2023; p: 27–41.
- Beresin, V. E., Schiesser, F. J. The Neutral Zone in Complete Dentures. *J. Prosthet. Dent*. 1976; 36(4): 356–367.
- Biröl, N. Y. Dudak Damak Yarığı Olan Çocukların Anatomik ve Fizyolojik Sorunları ile Konuşma Problemleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi İstanbul Medipol Üniversitesi Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2019, İstanbul (Danışman Dr. Öğr. Üyesi Ünal-Logaçev.Ö.).
- Bloomer, H. H. Speech Defects associated with dental malocclusions and related abnormalities. In *Handbook of Speech Pathology and Audiology*. In L.E. Travis, eds. Appleton: Century-Crofts; 1971; p. 715–766.
- Botero-Mariaca, P., Sierra-Alzate, V., Rueda, Z. V., Gonzalez, D. Lingual function in children with anterior open bite: a case-control study. *Int Orthod*. 2018; 16(4): 733–743.
- Brodsky, L. Modern assessment of tonsils and adenoids. *Pediatr Clin North Am*. 1989; 36(6): 1551–1569.
- Buyuknacar, G. B., Gulec, A. Correlation between the cephalometric measurements and acoustic properties of /s/ sound in turkish. *J Appl Oral Sci*. 2020; 28: 1–8.

- Brudnicki, A., Sawicka, E., Brudnicka, R., Fudalej, P. S. Cephalometric comparison of early and late secondary bone grafting in the treatment of patients suffering from unilateral cleft lip and palate. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017; 45(4): 479–484.
- Bruneel, L., Luyten, A., Bettens, K., D’haeseleer, E., Dhondt, C., Hodges, A., et al. Delayed primary palatal closure in resource-poor countries: Speech results in Ugandan older children and young adults with cleft (lip and) palate. *J Commun Disord.* 2017; 69: 1–14.
- Bykowski, M. R., Naran, S., Winger, D. G., Losee, J. E. The rate of oronasal fistula following primary cleft palate surgery: A meta-analysis. *Cleft Palate Craniofac J.* 2015; 52(4): e81–e87.
- Campbell, R., Dock, M. Dental anomalies. In A. W. Kummer, eds. *Cleft Palate Craniofacial Anomalies Effects on Speech and Resonance.* 3rd ed., Delmar: Cengage Learning; 2014, p. 254–298.
- Cayley, A. S., Tindall, A. P., Sampson, W. J., Butcher, A. R. Electropalatographic and cephalometric assessment of tongue function in open bite and non-open bite subjects. *Eur J. Orthod.* 2000; 22(5): 463–474.
- Chait, L., Gavron, G., Graham, C., Noik, E., de Aguiar, G. Modifying the two-stage cleft palate surgical correction. *Cleft Palate Craniofac J.* 2002; 39(2): 226–232.
- Chapman, K. L. Phonologic processes in children with cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 1993; 30: 64–72.
- Chapman, K. L., Hardin-Jones, M. A., Goldstein, J. A., Halter, K. A., Havlik, R. J., Schulte, J. Timing of palatal surgery and speech outcome. *Cleft Palate Craniofac J.* 2008; 45: 297–308.

- Chapman, K. L., Hardin-Jones, M., Schulte, J., Halter, K. A. Vocal development of 9-month-old babies with cleft palate. *J Speech Lang Hear Res.* 2001; 44(6): 1268–1283.
- Chapman, K. L., Karen, T., Graham, M. A. J., Gooch, C., Visconti, M. A. Conversational skills of preschool and school-age children with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 1998; 35(6): 503–516.
- Chen, Q., Zheng, Q., Shi, B., Yin, H., Meng, T., Zheng, G.N. Study of Relationship Between Clinical Factors and Velopharyngeal Closure in Cleft Palate Patients. *J Res Med Sci.* 2011; 16(7): 945-950.
- Cohen, S. R., Kalinowski, J., LaRossa, D., Randall, P. Cleft palate fistulae: a multivariate statistical analysis of prevalence, etiology, and surgical management. *Plast Reconstr Surg.* 1991; 87: 1041–1047.
- da Silva, A. F. R., Dutka, J. D. C. R., do Amaral, A. M. P., de Souza Périco, M., Pegoraro-Krook, M. I. Size of velopharyngeal structures after primary palatoplasty. *Cleft Palate Craniofac J.* 2017; 54(5): 517–522.
- David, D. J., Smith, I., Nugent, M., Richards, C., Anderson, P. J. From birth to maturity: A group of patients who have completed their protocol management. Part III. Bilateral cleft lip-cleft palate. *Plast Reconstr Surg.* 2011; 128(2): 475–484.
- Davis, J. S., Ritchie, H. P. Classification of congenital clefts of the lip and palate. *Jour. A.M.A.* 1922; 79(16): 1323–1327.
- de Agostino Biella Passos, V., de Carvalho Carrara, C. F., da Silva Dalben, G., Costa, B., Gomide, M. R. Prevalence, cause, and location of Palatal fistula in operated complete unilateral cleft lip and palate: Retrospective study. *Cleft Palate Craniofac J.* 2014; 51(2): 158–164.

- Denegri, M. A., Silva, P. P., Pegoraro-Krook, M. I., Ozawa, T. O., Yaedu, R. Y. F., Dutka, J. D. C. R. Cephalometric predictors of hypernasality and nasal air emission. *J Appl Oral Sci.* 2021; 29.
- Dogan, E., Ergican, G. Ö., Dogan, S. Maxillary development in patients with unilateral cleft lip and palate compared with individuals having skeletal class I and class III malocclusion. *J Clin Pediatr Dent.* 2021; 45(2): 140–145.
- Ege, P., Acarlar, F., Turan, F. Ankara Artikülasyon Testi [Ankara Articulation Test]. Ankara, Turkey: Key Tasarım, 2004.
- Esenlik, E., Mancini, L. Determinant of facial growth in cleft lip and palate. In U. S. Hamdan, C. R. Rogers-Vizena, R. M. Vyas, B. C. Sommerlad, D. W. Low. eds. *Interdisciplinary Cleft Care.* San Diego: Plural Publishing. 2023, p. 413–424.
- Estrem, T., Broen, P. A. Early speech production of children with cleft palate. *J Speech Lang Hear Res.* 1989; 32(1): 12–23.
- Farret, M. M., Jurach, E. M., Brandão, L., Moraes, D. C., Brandão, S. R., Santos, S. L. Relationship between malocclusion and fonoarticulatory disorders. *Int J Orofacial Myology.* 1998; 24: 20–26.
- Farronato, G., Giannini, L., Riva, R., Gabalti, G., Maspero, C. Correlations between malocclusions and dyslalias. *Eur J Paediatr Dent.* 2012; 13(1): 13–18.
- Fell, M., Medina, J., Fitzsimons, K., Seifert, M., Roberts, A., Russell, C., Deacon, S. The relationship between maxillary growth and speech in children with a unilateral cleft lip and palate at 5 years of age. *Cleft Palate Craniofac J.* 2022; 59(4): 453–461.
- Finkelstein, Y., Talmi, Y. P., Nachmani, A., Hauben, D. J., Zohar, Y. On the variability of velopharyngeal valve anatomy and function. *Plast Reconstr Surg.* 1992; 89(4): 631–639.

- Fisher, M. D., Fisher, D. M., Marcus, J. R. Correction of the cleft nasal deformity: from infancy to maturity. *Clin Plast Surg*. 2014; 41(2): 283–299.
- Fowler, P. V., Wholley, C., Perry, J. G., Thompson, J. M. D. Craniofacial morphology and soft tissue profile outcomes for complete unilateral and complete bilateral cleft lip and palate in New Zealand. *Orthod Craniofac Res*. 2019; 22(3): 139–146.
- Gable, T. O., Kummer, A. W. Premature loss of the maxillary primary incisors: effect on speech production Comprehensive Guide to Clinical Management View project. *ASDC J Dent Child*. 1995; 62(3): 173–179.
- Glade, R. S., Deal, R. Diagnosis and management of velopharyngeal dysfunction. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2016; 28(2): 181–188.
- Gohilot, A., Pradhan, T., Keluskar, K. M. Cephalometric evaluation of adenoids, upper airway, maxilla, velum length, need ratio for determining velopharyngeal incompetency in subjects with unilateral cleft lip and palate. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2014; 32(4): 297–303.
- Goulart, B. N., Chiari, B. M. Prevalence of speech disorders in school children and its associated factors. *Rev. Saude Publica*. 2007; 41(5): 726–731.
- Green, J. R., Moore, C. A., Reilly, K. J. The sequential development of jaw and lip control for speech. *J Speech Lang Hear Res*. 2002; 45(1): 66–79.
- Grunwell, P. *Phonological assessment of child speech (PACS)*. San Diego: College-Hill Press; 1985.
- Guay, A. H., Maxwell, D. L., Beecher, R. A. Radiographic study of tongue posture at rest and during the phonation of /s/ in class III malocclusion. *Angle Orthod*. 1978; 48(1): 10–22.
- Gustafsson, C., Heliövaara, A., Rautio, J., Leikola, J. Long-term follow-up of bilateral cleft lip and palate: incidence of speech-correcting surgeries and fistula formation.

Cleft Palate Craniofac J. 2022; 0(0) (Online First). doi: 10.1177/10556656221102816.

Ha, S., Sim, H., Zhi, M., Kuehn, D. P. An acoustic study of the temporal characteristics of nasalization in children with and without cleft palate. *Cleft Palate Cranifac J.* 2004; 41(5): 535-543.

Haapanen, M. L. Cleft type and speech proficiency. *Folia Phoniatr Logop.* 1994; 46(2): 57–63.

Harding, A., Grunwell, P. Characteristics of cleft palate speech. *Eur J Disord Commun.* 1996; 31(4): 331–357.

Hardin Jones M, Jones D.L. Speech production of preschoolers with cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2005;42(1): 7e14.

Helling, E. R., Dev, V. R., Garza, J., Barone, C., Nelluri, P., Wang, P. Low fistula rate in palatal clefts closed with the furrow technique using decellularized dermis. *Plast Reconstr Surg.* 2006; 117(7): 2361–2365.

Henningsson, G., Isberg, A. Influence of palatal fistulae on speech and resonance. *Folia Phoniatr (Basel).* 1987; 39(4): 183–191.

Hirschberg, J. Velopharyngeal insufficiency. *Folia Phoniatr (Basel).* 1986; 38(2-4): 221–276.

Holm, A., Crosbie, S., Dodd, B. Differentiating normal variability from inconsistency in children's speech: Normative data. *Int J Lang and Commun Disord.* 2007; 42(4): 467–486.

Hosseiniabad, H. H., Derakhshandeh, F., Mostafaeian, F., Abdali, H., Davari, H. A., Hassanzadeh, A., Kummer, A. W. Incidence of velopharyngeal insufficiency and oronasal fistulae after cleft palate repair: A retrospective study of children referred

- to Isfahan Cleft Care Team between 2005 and 2009. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2015; 79(10): 1722–1726.
- Howell, P. G. The variation in the size and shape of the human speech pattern with incisor-tooth relation. *Arch Oral Biol*. 1987; 32(8): 587–592.
- Hutters, B., Brøndsted, K. Strategies in cleft palate speech—with special reference to Danish. *Cleft Palate J*. 1987; 24(2): 126–136.
- Iglesias, A., Kuehn, D. P., Morris, H. L. Simultaneous assessment of pharyngeal wall and velar displacement for selected speech sounds. *J Speech Hear Res*. 1980; 23(2): 429–446.
- Isberg, A., Henningsson, G. Influence of palatal fistulas on velopharyngeal movements: a cineradiographic study. *Plast Reconstr Surg*. 1987; 79(4): 525–530.
- Işık Aslan, B. Nazoalveoler Molding Tekniği. In: Gülşen, A., Üçüncü N. eds. *Dudak Damak Yarıklarına Multidisipliner Yaklaşım*. 1st ed., Ankara, Akademisyen Kitabevi; 2020, p. 29–56.
- Jakhi, S. A., Karjodkar, F. R. Use of cephalometry in diagnosing resonance disorders. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1990; 98(4): 323–332.
- Johnson, N. C. L., Sandy, J. R. Tooth position and speech—is there a relationship? *Angle Orthod*. 1999; 69(4): 306–310.
- Karling, J., Larson, O., Henningsson, G. Oronasal fistulas in cleft palate patients and their influence on speech. *Scand J Plast Reconstr Surg and Hand Surg*. 1993; 27(3): 193–201.
- Kasten, EF., Schmidt, SP., Zickler, CF., Berner, E., Damian, LA., Christian, GM. Team care of the patient with cleft lip and palate. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2008; 38(5): 138–158.

- Kawakami, M., Yagi, T., Takada, K. Maxillary expansion and protraction in correction of midface retrusion in a complete unilateral cleft lip and palate patient. *Angle Orthod.* 2002; 72(4): 355-361.
- Keith, K., Schaaf, NG. The effects of dental abnormalities on speech production. *Quintessence Int Dent Dig.* 1982; 13(12): 1353–1362.
- Kent, R. D., Murray, A. D. Acoustic features of infant vocalic utterances at 3, 6, and 9 months. *J Acoust Soc Am.* 1982; 72(2): 353–365.
- Kernehan, D. A. The striped Y- A symbolic classification for cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg.* 1971; 47(5): 469–470.
- Keyser, M. M. B., Lathrop, H., Jhingree, S., Giduz, N., Bocklage, C., Couldwell, S., Oliver, S., Moss, K., Frazier-Bowers, S., Phillips, C., Turvey, T., Blakey, G., White, R., Zajac, D., Mielke, J., Jacox, L. A. Impacts of skeletal anterior open bite malocclusion on speech. *FACE (Thousand Oaks).* 2022; 3(2): 339–349.
- Khinda, V., Grewal, N. Relationship of tongue-thrust swallowing and anterior open bite with articulation disorders: a clinical study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 1999; 17(2): 33–39.
- Klintö, K., Eva-Kristina-Salameh, Olsson, M., Flynn, T., Svensson, H., Lohmander, A. phonology in swedish-speaking 3-year-olds born with cleft lip and palate and the relationship with consonant production at 18 months. *Int J Lang Commun Disord.* 2014; 49(2): 240–254.
- Klintö, K., Salameh, E. K., Svensson, H., Lohmander, A. The impact of speech material on speech judgement in children with and without cleft palate. *Int J Lang Commun Disord.* 2011; 46(3): 348–360.
- Kuehn, D. P., Moller, K. T. Speech and language issues in the cleft palate Population: The State of the Art. *Cleft Palate Craniofac J.* 2000; 37(4): 348-348.

- Kummer, A. W. Perceptual assessment of resonance and velopharyngeal function. *Semin in Speech Lang.* 2011; 32(2): 159–167.
- Kummer, A. W. Anatomy and Physiology: Facial, oral and velopharyngeal structures. In: A. Kummer, eds. *Cleft Palate Craniofacial Anomalies Effects on Speech and Resonance*. 3rd ed. Delmar: Cengage Learning; 2014, p. 2–38.
- Kummer, A. W. Developmental aspects: speech, language, and cognition. In: A. W. Kummer, eds. *Cleft Palate Craniofacial Anomalies Effects on Speech and Resonance*. 3rd ed. Delmar: Cengage Learning; 2014a; p. 164–181.
- Kummer, A. W. Resonance disorders and velopharyngeal dysfunction (VPD). In: A.W. Kummer, eds. *Cleft Palate Craniofacial Anomalies Effects on Speech and Resonance*. 3rd ed. Delmar: Cengage Learning; 2014b; p. 182–224.
- Kummer, A. W. Speech evaluation for patients with cleft palate. *Clin Plast Surg.* 2014c; 41(2): 241–251.
- Kummer, A. W. Evaluation of speech and resonance for children with craniofacial anomalies. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2016; 24(4): 445–451.
- Kummer, A. W. *Cleft palate and craniofacial conditions: a comprehensive guide to clinical management*. 4th ed. Burlington: Jones-Bartlett Learning; 2019.
- Kummer, A. W., Briggs, M., Linda Lee, M. The relationship between the characteristics of speech and velopharyngeal gap size. *Cleft Palate Craniofac J.* 2003; 40(6): 590–596.
- Laine, T. Associations between articulatory disorders in speech and occlusal anomalies. *Eur J Orthod.* 1987; 9(2): 144–150.
- Laine, T., Jaroma, M. Articulatory disorders in speech among finnish-speaking students according to age, sex and speech therapy. *J Commun Disord.* 1987; 20(4): 327–338.

- Lam, E. Hundert, S. Wilkes, G. Lateral pharyngeal wall and velar movement and tailoring velopharyngeal surgery: determinants of velopharyngeal incompetence resolution in patients with cleft palate. *Plast Reconstr Surg.* 2007; 120(2): 495-505.
- Lamberghini, F., Kaste, L. M., Fadavi, S., Koerber, A., Punwani, I. C., Smith, E. B. An association of premature loss of primary maxillary incisors with speech production of bilingual children. *Pediatr Dent.* 2012; 34(4): 307–311.
- Lancaster, H. S., Lien, K. M., Chow, J. C., Frey, J. R., Scherer, N. J., Kaiser, A. P. Early speech and language development in children with nonsyndromic cleft lip and/or palate: a meta-analysis. *J Speech Lang Hear Res.* 2019; 63(1): 14–31.
- Leavy, K. M., Cisneros, G. J., LeBlanc, E. M. Malocclusion and its relationship to speech sound production: Redefining the effect of malocclusal traits on sound production. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2016; 150(1): 116–123.
- Lohmander, A., Friede, H., Elander, A., Persson, C., Lilja, J. Speech development in patients with unilateral cleft lip and palate treated with different delays in closure of the hard palate after early velar repair: A longitudinal perspective. *Scand J Plast Reconstr Surg and Hand Surg.* 2006; 40(5): 267–274.
- Lohmander, A., Howard, S. *Cleft Palate Speech.* Sussex: Wiley-Blackwell: 2011; 44-89.
- Lohmander, A., Howard, S. *Cleft Palate Speech.* Sussex: Wiley-Blackwell: 2011a; 89-136
- Lohmander, A., Olsson, M., Flynn, T. Early consonant production in swedish infants with and without unilateral cleft lip and palate and two-stage palatal repair. *Cleft Palate Craniofac J.* 2011b; 48(3): 271–285.
- Lohmander, A., Persson, C. A longitudinal study of speech production in Swedish children with unilateral cleft lip and palate and two-stage palatal repair. *Cleft Palate-Craniofac J.* 2008; 45(1): 32–41.

- Lohmander, A., Persson, C., Owman-Moll, P. Unrepaired clefts in the hard palate: Speech deficits at the ages of 5 and 7 years and their relationship to size of the cleft. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2002; 36(6): 332–339.
- Lohmander-Agerskov, A., Dotevall, H., Lith, A., Söderpalm, E. Speech and velopharyngeal function in children with an open residual cleft in the hard palate, and the influence of temporary covering. *Cleft Palate Craniofac J*. 1996; 33(4): 324–332.
- Lohmander-Agerskov, A., Odont, H. F., Söderpalm, E., Odont, J. L. Residual clefts in the hard palate: correlation between cleft size and speech. *Cleft Palate Craniofac J*. 1997; 34(2): 122–128.
- Lubit, E. The relationship of malocclusion and faulty speech articulation. *J Oral Med*. 1967; 22(4): 47–55.
- Magen, H. S., Kang, A. M., Tiede, M. K., Whalen, D. H. Posterior pharyngeal wall position in the production of speech. *J Speech Lang Hear Res*. 2003; 46(1): 241–251.
- Martikainen, A. L., Savinainen-Makkonen, T., Kunnari, S. Intra-word consistency and accuracy in finnish children aged 3–6 years. *Clin Linguist Phon*. 2019; 33(9): 815–830.
- Masterson, J. J., Bernhardt, B. H., Hofheinz, M. K. A Comparison of single words and conversational speech in phonological evaluation. *Am J Speech Lang Pathol*. 2005; 14(3): 229–241.
- Mazaheri, M., Athanasiou, A. E., Long, R. E. Comparison of velopharyngeal growth patterns between cleft lip and/or palate patients requiring of not requiring pharyngeal flap surgery. *Cleft Palate Craniofac J*. 1994; 31(6): 452–460.

- Mazaheri, M., Krogman, W. M., Harding, R. L., Millard, R. T., Mehta, S. Longitudinal analysis of growth of the soft palate and nasopharynx from six months to six years. *Cleft Palate Journal*. 1977; 14(1): 52–62.
- McComb, R. W., Marrinan, E. M., Nuss, R. C., Labrie, R. A., Mulliken, J. B., Padwa, B. L. Predictors of velopharyngeal insufficiency after le fort I maxillary advancement in patients with cleft palate. *J Oral and Maxillofac Surg*. 2011; 69(8): 2226–2232.
- Moon, J. B., Kuehn, D.P. Anatomy and physiology of normal and disordered velopharyngeal function for speech. *National Center for Voice and Speech*. 1996; 9(April): 143–158.
- Morrison, J. A., Shriberg, L. D. Articulation testing versus conversational speech sampling. *J Speech Hear Res*. 1992; 35(2): 259–273.
- Mossey, P. A., Little, J., Munger, R. G., Dixon, M. J., Shaw, W. C. Cleft lip and palate. *Lancet*. 2009; 374(9703): 1773–1785.
- Nagarajan, R., Savitha, V. H., Subramaniyan, B. Communication disorders in individuals with cleft lip and palate: An overview. *Indian J Plast Surg*. 2009; 42(1): 137-143.
- Nakamura, N., Ogata, Y., Kunimitsu, K., Suzuki, A., Sasaguri, M., Masamichi, O. Velopharyngeal morphology of patients with persistent velopharyngeal incompetence following repushback surgery for cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2003; 40(6): 612–617.
- Nemutlu, A. Dudak Damak Yarığı veya Kraniyofasiyal Sendromu Olan Çocukların Sağlık Öyküsü, Oral-Periferal Özellikleri Ve Konuşma Sorunlarının Betimlenmesi. *Anadolu Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi*, 2016, Eskişehir (Danışman: Öğr. Gör. Dr. Ünal Logaçev, Ö.).

- Nohara, K., Kotani, Y., Ojima, M., Sasao, Y., Tachimura, T., Sakai, T. Power spectra analysis of levator veli palatini muscle electromyogram during velopharyngeal closure for swallowing, speech, and blowing. *Dysphagia*. 2007; 22(2): 135–139.
- Ocampo-Parra, A., Escobar-Toro, B., Sierra-Alzate, V., Rueda, Z. V., Lema, M. C. Prevalence of dyslalias in 8 to 16 year-old students with anterior open bite in the municipality of Envigado, Colombia. *BMC Oral Health* 2015; 15: 77.
- Oliver, S., Keyser, M. M. B., Jhingree, S., Bocklage, C., Lathrop, H., Giduz, N., Moss, K., Blakey, G., White, R., Turvey, T., Mielke, J., Zajac, D., Jacox, L. A. Impacts of anterior-posterior jaw disproportions on speech of dentofacial disharmony patients. *Eur J Orthod*. 2023; 45(1): 1-10.
- Oren, L., Kummer, A., Boyce, S. Understanding nasal emission during speech production: a review of types, terminology, and causality. *Cleft Palate Craniofac J*. 2020; 57(1):123-126.
- Oulabi, A., Ab-Ghani, Z., Ismail, N. H., Jamayet, N. Neutral zone impression technique in atrophic mandibular ridge using a modified design of lower base plate. *J Int Dent Med Res*. 2020; 13(2): 727–730.
- Özsoy, Y. Eskişehir Konuşma Değerlendirme Test Takımı. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Basımevi, 1982.
- Paniagua, L. M., Signorini, A. V., da Costa, S. S., Martins Collares, M. V., Dornelles, S. Velopharyngeal dysfunction: A systematic review of major instrumental and auditory-perceptual assessments. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2013; 17(3): 251–256.
- Parwaz, M. A., Sharma, R. K., Parashar, A., Nanda, V., Biswas, G., Makkar, S. Width of cleft palate and postoperative palatal fistula—do they correlate? *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2009; 62(12): 1559–1563.

- Persson C., Elander A., Lohmander-Agerskov A., Söderpalm E. Speech outcomes in isolated cleft palate: impact of cleft extent and additional malformations. *Cleft Palate Craniofac J.* 2002; 39(4): 397e408.
- Persson, C., Pedersen, N. H., Hayden, C., Bowden, M., Aukner R., Vindenes H. A., Åbyholm, F., Withby, D., Willadsen, E., Lohmander, A. Scandcleft project trial 3: comparison of speech outcomes in relation to sequence in 2-stage palatal repair procedures in 5-year-olds with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2020; 57(3): 352–363.
- Peryer, H., Slator, R., Thomson, J., Richard, B. The method of surgical lip repair affects speech outcomes in children with bilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2021; 58(4): 419–428.
- Pfeifauf, K. D., Patel, K. B., Snyder-Warwick, A., Skolnick, G. B., Scheve, S., Naidoo, S. D. Survey of north american multidisciplinary cleft palate and craniofacial team clinic administration. *Cleft Palate Craniofac J.* 2019; 56(4): 508–513.
- Prathanee, B., Pumnum, T., Seepuham, C., Jaiyong, P. Five-year speech and language outcomes in children with cleft lip-palate. *J Craniomaxillofac Surg.* 2016; 44(10): 1553–1560.
- Rabelo, A. T., Alves, C. R., Goulart, L. M., Friche, A. A., Lemos, S. M., Campos, F. R. Speech disorders in students in belo horizonte. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2011; 23(4): 344–350.
- Saele, P. K., Nordrehaug Aastrøm, A. K., Gjengedal, H., Nasir, E. F., Mustafa, M. Norwegian orthodontists' experience and challenges with treatment of patients with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2022; 59(7): 859–866.
- Sakran, K. A., Yin, J., Yang, R., Alkebsi, K., Elayah, S. A., Al-Rokhami, R. K., Holkom, M. A., Liu, Y., Wang, Y., Yang, C., Shi, B., Huang, H. Evaluation of late cleft palate

- repair by a modified technique without relaxing incisions. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2023; 124(4): 101403 (in press). doi: 10.1016/j.jormas.2023.101403.
- Santiago, P. E., Levy, D., de Castro, T. T., Cody, R. Phase I dental orthopedic and orthodontic treatment for cleft lip and palate. In: U. S. Hamdan, C. R. Rogers-Vizena, R. M. Vyas, B. C. Sommerlad, D. W. Low, eds. *Interdisciplinary Cleft Care* San Diego: Plural Publishing; 2023, p: 369–387.
- Scherer, N. J., D’Antonio, L. L., McGahey, H. Early intervention for speech impairment in children with cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2008; 45(1): 18–31.
- Sell D. Speech In Sri Lankan Cleft Palate Subjects With Delayed Palatoplasty. De Montfort University, PhD Thesis, 1991, Leicester.
- Sell, D., Harding, A., Grunwell, P. GOS.SP.ASS.’98: An assessment for speech disorders associated with cleft palate and/or velopharyngeal dysfunction (revised). *Int J Lang and Commun Disord*. 1999; 34(1): 17–33.
- Sell, D., Grunwell, P. F., Mildinhal, S., Murphy, T., Cornish, T.A., Bearn, D., M., Shaw, W.C., Murray, J.J., Williams, A., F. C., Sandy, J. R. Cleft lip and palate care in the United Kingdom-the clinical standards advisory group (CSAG) Study. Part 3: speech outcomes. *Cleft Palate Craniofac J*. 2001; 38(1): 30–37.
- Seselgyte, R., Swan, M.C.DP, Birch, M.J., Kangesu, L. Velopharyngeal incompetence in children with 22q11.2 deletion syndrome: velar and pharyngeal dimensions. *J Craniofac Surg*. 2021; 32(2): 578-580.
- Shames, G., Rubin, H. Psycholinguistic measures of language and speech. In: Bzoch K.R., eds. *Communicative Disorders Related to Cleft Lip and Palate*. 2nd ed. Boston: Little, Brown; 1979, p. 201–218.

- Shankar, V. A., Snyder-Warwick, A., Skolnick, G. B., Woo, A. S., Patel, K. B. Incidence of palatal fistula at time of secondary alveolar cleft reconstruction. *Cleft Palate Craniofac J.* 2018; 55(7): 999–1005.
- Skolnick, M. L., McCALL, G. N., Barnes, M. The sphincteric mechanism of velopharyngeal closure. *Cleft Palate J.* 1973; 10: 286–305.
- Skolnick, M. L., Cohn, E. R. Videofluoroscopic studies of speech in patients with cleft palate. New York, NY: Springer-Verlag; 1989.
- Smith, A. W., Khoo, A. K. M., Jackson, I. T. A Modification of the kernahan “Y” classification in cleft lip and palate deformities. *Plast Reconstr Surg.* 1998; 102(6): 1842–1847.
- Smith, B., Guyette, T. W. Evaluation of cleft palate speech. *Clin Plast Surg.* 2004; 31(2): 251–260.
- Smith, D. M., Vecchione, L., Jiang, S., Ford, M., Deleyiannis, F. W. B., Haralam, M. A., Naran, S., Worrall, C. I., Dudas, J. R., Afifi, A. M., Marazita, M. L., Losee, J. E. The pittsburgh fistula classification system: A standardized scheme for the description of palatal fistulas. *Cleft Palate Craniofac J.* 2007; 44(6): 590–594.
- Stellzig-Eisenhauer, A. The influence of cephalometric parameters on resonance of speech in cleft lip and palate patients. *J Orofac Orthop.* 2001; 62(3): 202–223.
- Stoll, C. Opitz, C. Bauer S. Petzold D. The soft-tissue facial profile of patients with unilateral clefts of the lip, alveolus, and palate compared with healthy adults. *J Orofac Orthop.* 2002; 63(3): 179-189.
- Stone, M., Gomez, A. D., Zhuo, J., Tchouaga, A. L., Prince, J. L. Quantifying tongue tip shape in apical and laminal /s/: contributions of palate Shape. *J Speech Lang Hear Res.* 2019; 62(9): 3149–3159.

- Subtelny, J. D. A cephalometric study of the growth of the soft palate. *Plast Reconstr Surg.* 1957;19(1): 49–62.
- Subtelny, J. D., Mestre, J. C., Subtelny, J. D. Comparative study of normal and defective articulation of /s/ as related to malocclusion and deglutition. *J Speech Hear Disord.* 1964; 29: 264–285.
- Sullivan, S. R., Marrinan, E. M., LaBrie, R. A., Rogers, G. F., Mulliken, J. B. Palatoplasty outcomes in nonsyndromic patients with cleft palate: a 29- year assessment of one surgeon's experience. *J Craniofac Surg.* 2009; 20(1): 612–616.
- Şibal, S. Velofaringeal yetmezlikte tedavi yöntemleri. In: Gülşen A., Üçüncü N., eds. *Dudak Damak Yarıklarına Multidisipliner Yaklaşım.* 1st ed. Ankara, Akademisyen Kitabevi; 2020, p. 77–84.
- Taher A. Speech defect associated with Class III jaw relationship. *Plast Reconstr Surg.* 1997; 99(4): 1200.
- Taib, B. G., Taib, A. G., Swift, A.C., van Eeden, S. Cleft lip and palate: diagnosis and management. *Br J Hosp Med (Lond).* 2015; 76(10): 584–591.
- Tannure, P. N., Oliveira, C. A. G. R., Maia, L. C., Vieira, A. R., Granjeiro, J. M., de Castro Costa, M. Prevalence of dental anomalies in nonsyndromic individuals with cleft lip and palate: A systematic review and meta-analysis. *Cleft Palate Craniofac J.* 2012; 49(2): 194–200.
- Tateishi, C., Moriyama, K., Takano-Yamamoto, T. Dentocraniofacial morphology of 12 Japanese subjects with unilateral cleft lip and palate with a severe class III malocclusion: a cephalometric study at the pretreatment stage of surgical orthodontic treatment. *Cleft Palate Craniofac J.* 2001; 38(6): 597–605.

- Tırank Bacık, Ş. Dudak damak yarıklarında konuşma terapisi. In: Gülşen A., Üçüncü N., eds. *Dudak Damak Yarıklarına Multidisipliner Yaklaşım*. 1st ed. Ankara, Akademisyen Kitabevi; 2020, p. 85–102.
- Topbaş, S. *Dil ve Kavram Gelişimi*. Kök Yayınları; 2005.
- Topbaş, S. Turkish articulation and phonology test (Sst): Validity, reliability and standardization. *J Psychol*. 2006; 21(58): 39–56.
- Tsuji, K., Haruyama, N., Nomura, S., Murata, N., Yoshizaki, K., Mitsuyasu, T., Nakano, H., Nakamura, S., Mori, Y., Takahashi, I. Characteristics of craniofacial morphology and factors affecting them in patients with isolated cleft palate. *PeerJ*. 2021; 9: e11297.
- Toygar, U., Akcam, M. O., Arman, A. A. A Cephalometric Evaluation of lower lip in patients with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2004; 41(5): 485–489.
- Ünal Logaçev, O., Kazanoğlu, D., Balo, E., Nemutlu, A. Cleft lip and palate assessment form: medical history, oral-peripheral characteristics, speech problems. *Turk J Plast Surg*. 2018; 26(4): 156–168.
- Vallino, L.D. The effects of orthognathic surgery on speech, velopharyngeal function, and hearing. The University of Pittsburgh. In: Doctoral dissertation. The University of Pittsburgh, PA. 1987: 1-45.
- Vallino, L. D., Tompson, B. Perceptual characteristics of consonant errors associated with malocclusion. *J Oral Maxillofac Surg*. 1993; 51(8): 850–856.
- van Demark, D. R. Misarticulations and listener judgments of the speech of individuals with cleft palates. *Cleft Palate J*. 1964; 12: 232–245.
- Vlachos, CC. Orthodontic treatment for the cleft palate patient. *Semin Orthod*. 1996; 2(3): 197–204.

- Warren, D. W., Nelson, G. R., Allen, G. Effects of increased vertical dimension on size of constriction port and fricative sound intelligibility. *J Acoust Soc Am.* 1980; 67(5): 1828–1831.
- Whitaker, M. E., Freitas, J. A. D. S., Pegoraro-Krook, M. I., Ozawa, T. O., Lauris, R. D. C. M. C., Lauris, J. R. P., Dutka, J. C. R. Relationship between occlusion and lisping in children with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2012; 49(1): 96–103.
- Willadsen, E. Influence of timing of hard palate repair in a two-stage procedure on early language development in a danish children with cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2012; 49(5): 574–595.
- Willadsen, E., Albrechtsen, H. Phonetic description of babbling in danish toddlers born with and without unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2006; 43(2): 189–200.
- Willadsen, E., Jørgensen, L. D., Alaluusua, S., Pedersen, N. H., Nielsen, J. B., Hölttä, E., Hide, Hayden, C., Havstam, C., Hammarström, I. L., Davies, J., Boers, M., Andersen, H. S., Aukner, R., Jackson Morris, D., Nielsen, S. F., Semb, G., Lohmander, A., Persson, C. Scandcleft randomized trials of primary surgery for unilateral cleft lip and palate: Speech proficiency at 10 years of age. *Int J Lang Commun Disord.* 2022; Early View, 1–18.
- Willadsen, E., Lohmander, A., Persson, C., Lundeborg, I., Alaluusua, S., Aukner, R., Bau, A., Boers, M., Bowden, M., Davies, J., Emborg, B., Havstam, C., Hayden, C., Henningsson, G., Holmefjord, A., Hölttä, E., Kisling-Møller, M., Kjöll, L., Lundberg, M., ... Semb, G. Scandcleft randomised trials of primary surgery for unilateral cleft lip and palate: 5. Speech outcomes in 5-year-olds - consonant proficiency and errors. *J Plast Surg Hand Surg.* 2017; 51(1): 38–51.

- Willing, P. J., Kummer, A. W. Facial, oral, and pharyngeal anomalies. In: Kummer A.W., eds. *Cleft Palate and Craniofacial Anomalies Effects on Speech and Resonance*. 3rd ed. Delmar: Cengage Learning; 2014, p. 225–253.
- Williams, P., Stackhouse, J. Rate, accuracy and consistency: Diadochokinetic performance of young, normally developing children. *Clin Linguist and Phon*. 2000; 14(4): 267–293.
- Witzel, MA. Orthognathic defects and surgical corrections: The effects on speech and velopharyngeal function. 1981; The University of Pittsburgh.
- Witzel, M. A., Posnick, J. C. Patterns and location of velopharyngeal valving problems: atypical findings on video nasopharyngoscopy. *Cleft Palate J*. 1989; 26(1): 63–67.
- Wu, J. T., Huang, G.F., Huang, C. S., Noordhoff, M. S. Nasopharyngoscopic evaluation and cephalometric analysis of velopharynx in normal and cleft palate patients. *Ann Plast Surg*. 1996; 36(2): 117–123.
- Wyatt, R., Sell, D., Russells, J., Harding, A., Harland, K., Albery, E. Cleft palate speech dissected: a review of current knowledge and analysis. *Br J Plast Surg*. 1996; 49(3): 143-149.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Zehra Damla **Uyruğu** T.C.
Soyadı DALMIŞ DEMİRAĞ **Tel no**
Doğum tarihi **e-posta**

Eğitim Bilgileri

Mezun olduğu kurum		Mezuniyet yılı
Lise	Antalya Anadolu Lisesi	2009
Lisans	Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2015
Yüksek Lisans	Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2015
Doktora	Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı	

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (yıl-yıl)

Yabancı Dilleri	Sınav türü	Puanı
İngilizce	YDS	59
İngilizce	Yökdil	78

Proje Deneyimi

Proje Adı	Destekleyen kurum	Süre (Yıl-Yıl)

Burslar-Ödüller:

Yayınlar ve Bildiriler: Bolat Gümüş, E., Dalmış Demirağ, Z.D., Çiftçi, Z.Z. Evaluation of the effects of different types of adhesives on enamel demineralization during fixed orthodontic treatment. Contemp Pediatr Dent. 2023; 4(1):1-14.