



**TÜRK ÇOCUKLARININ OROFASİYAL DİSFONKSİYON PROFİLİNİN  
NOT-S (NORDIC OROFACIAL TEST-SCREENING) UYGULAMASI İLE  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Arzu Şükran DEMİRKIRAN**

**UZMANLIK TEZİ  
ÇOCUK DİŞ HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

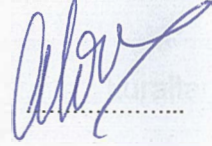
**NİSAN 2019**

Arzu Şükran DEMİRKIRAN tarafından hazırlanan "TÜRK ÇOCUKLARININ OROFASİYAL DİSFONKSİYON PROFİLİNİN NOT-S (NORDIC OROFACIAL TEST-SCREENING) UYGULAMASI İLE DEĞERLENDİRİLMESİ" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU ile Gazi Üniversitesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalında UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** Prof. Dr. Alev ALAÇAM

Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Uzmanlık Tezi olduğunu onaylıyorum



**Başkan:** Prof. Dr. Nurhan ÖZTAŞ KIRMIZI

Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

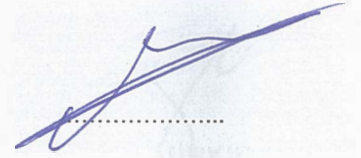
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Uzmanlık Tezi olduğunu onaylıyorum



**Üye:** Prof. Dr. Nurhan ÖZALP

Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Uzmanlık Tezi olduğunu onaylıyorum



**Yedek Üye:** Prof. Dr. Cengiz Haluk BODUR

Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Uzmanlık Tezi olduğunu onaylıyorum

.....

**Yeden Üye:** Prof. Dr. Mesut Enes ODABAŞ

Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

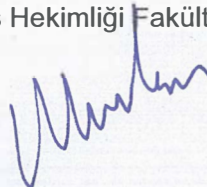
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Uzmanlık Tezi olduğunu onaylıyorum

.....

Tez Savunma Tarihi: 19/04/2019

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu tezin UZMANLIK tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Nurdan ÖZMERİÇ KURTULUŞ  
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı



## ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.



Arzu Şükran DEMİRKIRAN

19/04/2019

TÜRK ÇOCUKLARININ OROFASİYAL DİSFONKSİYON PROFİLİNİN NOT-S  
(NORDIC OROFACIAL TEST-SCREENING) UYGULAMASI İLE  
DEĞERLENDİRİLMESİ  
(Uzmanlık Tezi)

Arzu Şükran DEMİRKIRAN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ  
ÇOCUK DİŞ HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

Nisan 2019

ÖZET

Orofasiyal disfonksiyonlar; nefes alma, çiğneme ve yutma gibi hayati fonksiyonların yanında sosyal etkileşimin temelini oluşturan konuşmayı ve yüz ifadelerini de etkilemektedir. Bu disfonksiyonların doğru tanımlanması multidisipliner tedavilerin daha sağlıklı yürütülmesini sağlar. Nordik Orofasiyal Tarama Testi (NOT-S) kapsamlı bir ön görüşme ve klinik muayeneden oluşan yeni bir tarama yöntemidir. Bu çalışmada NOT-S Türkçe uyarlamasının geçerlilik ve güvenilirliğinin belirlenmesi ile Türk çocuklarında orofasiyal disfonksiyon profilinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Nordik Orofasiyal Tarama Testi İngilizce uyarlamasının Türkçeye kültürel uyumlanması standart protokol uygulanarak yapıldı. NOT-S geçerliliğinin ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi için, rastgele seçilen 35 çocuğa test-tekrar test uygulaması gerçekleştirildi. Türkçeye uyarlanan NOT-S protokolü 8-14 (10,7±1,9) yaşları arasındaki 504 katılımcıya uygulandı. Katılımcıların dişlenme durumları ve oklüzyon özellikleri kaydedildi. NOT-S tarama testinin geçerliliğinin ve güvenilirliğinin önemli derecede uyumlu olduğu görüldü. Katılımcılarda yaş, cinsiyet ve dişlenme dönemi açısından anamnez, klinik muayene ve toplam NOT-S puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. Maloklüzyon varlığında NOT-S puanlarının istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu görüldü ( $p<0,001$ ). Dudak ısırma alışkanlığı olanların %40,4'ünde, tırnak yeme alışkanlığı olanların %31,2'sinde ve parmak emme alışkanlığı olanların %22,2'sinde maloklüzyon varlığı tespit edildi. NOT-S'in Türkçe uyarlamasının geçerliliği ve güvenilirliği kabul edildi. NOT-S ile yapılan değerlendirmede, Türk çocuklarında maloklüzyonların belirgin şekilde orofasiyal disfonksiyonlarla bağlantılı olduğu ve maloklüzyon görülen çocuklarda kötü alışkanlıkların daha yüksek oranda olduğu saptandı.

Bilim Kodu : 1047  
Anahtar Kelimeler : Nordik Orofasiyal Tarama Testi, NOT-S, kötü alışkanlıklar, maloklüzyon  
Sayfa Adedi : 106  
Danışman : Prof. Dr. Alev ALAÇAM

ASSESSMENT OF OROFACIAL DYSFUNCTIONS PROFILE IN TURKISH  
CHILDREN USING THE NOT-S (NORDIC OROFACIAL TEST-SCREENING)

(Speciality Thesis)

Arzu Şükran DEMİRKIRAN

GAZI UNIVERSITY  
FACULTY OF DENTISTRY  
DEPARTMENT OF PEDIATRIC DENTISTRY

April 2019

ABSTRACT

Orofacial functions effect vital functions such as breathing, chewing and swallowing as well as speech and facial expression which deeply effect social interactions. Effective identification of dysfunctions is important for the prognosis of multidisciplinary therapy. Nordic Orofacial Test-Screening (NOT-S) is a new method consisting of structured interview and clinical examination. The aim of this study was to evaluate reliability and validity of Turkish version of NOT-S; as well as to determine orofacial dysfunction profile of Turkish children. Via Standard protocol, the English version of NOT-S had been culturally adapted to Turkish. To assess the reliability and validity, test re-test was performed on randomly selected 35 participants. Turkish version of NOT-S was applied in 504 children, age 8-14. Dentition and occlusion characteristics of the participants have been were recorded. The validity and reliability of the NOT-S screening test found to be significantly consistent. No statistically significant difference was found between the participants in terms of age, sex and dentition according to interview, clinical examination and total NOT-S scores. NOT-S scores were significantly higher in the presence of malocclusion ( $p < 0,001$ ). Children who had bad habits such as lip biting (40,4%), nail biting (31,2%) and thumb sucking habit (22,2%) showed malocclusion. The validity and reliability of the Turkish version of NOT-S was accepted. NOT-S assessment showed the relationship of malocclusion and orofacial dysfunctions in Turkish children and displayed the high percentage of bad habits in malocclusion cases.

Science Code : 1047  
Key Words : Nordic Orofacial Test-Screening, NOT-S, bad habits, malocclusion  
Page Number : 106  
Advisor : Prof. Dr. Alev ALAÇAM

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimime başladığım ilk günden itibaren üzerimden emeğini esirgemeyen, bilgisi, birikimi ve tecrübesiyle yolumu aydınlatan ve birlikte çalıştığım için kendimi her daim şanslı hissettiğim çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Alev Alaçam'a; kişisel ve mesleki gelişimime katkılarından dolayı Prof. Dr. Neşe Akal, Prof. Dr. Haluk Bodur, Prof. Dr. Nurhan Öztaş Kırmızı ve Prof. Dr. Ayşegül Ölmez'e; mesleki ve sosyal anlamda birer abla ve ağabey gibi gördüğüm, klinik yaşamımda yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen Prof. Dr. Mesut Odabaş, Doç. Dr. Çağdaş Çınar, Doç. Dr. Didem Atabek ve Doç. Dr. Mehmet Bani'ye; uzmanlık eğitimine başladığım ilk günden itibaren bu yolu omuz omuza yürüdüğüm sevgili Kiyun Yoon ve Aycan Dal'a; her daim yanımda olacağını bildiğim, hayatımdaki değerli insanlardan olan Emre Bakır, Erdem Palaz, İdil Kızılırmak, Zeliha Hatipoğlu Palaz ve Nagehan Aktaş'a; karşılaştığımız andan itibaren hayatımdaki etkisi büyük olan, iyi ve kötü günlerimde her zaman yanımda olan, bana yalnız olmadığımı hissettiren kıymetli dostlarım Selen Esin Yoldaş, Nesli Güngördü, Şeyma Edikli, Tuğçe Talay, Nihan Cevlek'e; uzmanlık eğitimimi birbirinden güzel anılarla tamamlamamı sağlayan yol arkadaşlarım olan birbirinden keyifli birçok anıyı paylaştığım çok kıymetli diğer tüm asistan arkadaşlarıma; hayatımın her aşamasında olduğu gibi bu süreçte de beni yalnız bırakmayan biricik dostlarım Hatice Sağlam ve Ecem Eser'e; hayatım boyunca yanımda olan, emeklerini hiç esirgemeyen, sonsuz sevgi ve desteklerini her zaman hissettiğim, hayatımdaki en değerli insanlar olan annem Yasemin İncioğlu ve babam Mustafa İncioğlu'na; hayatıma girdiği andan itibaren varlığıyla yaşamımı renklendiren, sevgisinden güç aldığım, ablası olarak kendimi her daim şanslı hissettiğim, iyi ki vardı dediğim, şimdi sonsuz olan biricik kardeşim Mehmet İncioğlu'na kalpten teşekkürlerimi sunarım.

**İÇİNDEKİLER**

	<b>Sayfa</b>
ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	v
TEŞEKKÜR .....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ .....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ .....	x
RESİMLERİN LİSTESİ .....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	xii
1. GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Yüz Kasları .....	3
2.1.1. Mimik kasları .....	5
2.1.2. Çiğneme kasları .....	7
2.2. Nöromusküler Sistem .....	9
2.3. Oral Motor Fonksiyon .....	10
2.3.1. Emme .....	10
2.3.2. Çiğneme .....	12
2.3.3. Yutma .....	14
2.3.4. Konuşma.....	16
2.3.5. Solunum.....	17
2.3.6. Yüz ifadesi .....	18
2.4. Oral Motor Fonksiyon Bozuklukları.....	19
2.4.1. Emme bozuklukları .....	22
2.4.2. Çiğneme bozuklukları .....	22

	<b>Sayfa</b>
2.4.3. Yutma bozuklukları .....	23
2.4.4. Konuşma bozuklukları .....	25
2.4.5. Solunum bozuklukları .....	27
2.4.6. Yüz ifadesi bozuklukları .....	28
2.5. Oral Fonksiyon Bozukluklarının Teşhis Yöntemleri .....	29
2.5.1. Oreland kriterleri .....	31
2.5.2. Geleneksel orofasiyal miyofonksiyonel değerlendirme .....	32
2.5.3. Puana dayalı orofasiyal miyofonksiyonel değerlendirmede MBGR protokolü .....	34
2.5.4. Nordik orofasiyal tarama testi .....	35
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b> .....	<b>45</b>
3.1. Tercüme Protokolü .....	45
3.2. Nordik Orofasiyal Tarama Testi Uygulaması .....	53
3.3. Güvenilirlik .....	54
3.4. İstatistiksel Analiz .....	55
<b>4. BULGULAR</b> .....	<b>57</b>
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	<b>11</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	<b>21</b>
<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>23</b>
<b>EKLER</b> .....	<b>43</b>
Ek-1. Etik Kurul Onayı .....	44
Ek-2. Ebeveyn İçin Aydınlatılmış Onam Formu .....	45
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>47</b>

**ÇİZELGELERİN LİSTESİ**

<b>Çizelge</b>	<b>Sayfa</b>
Çizelge 4.1. Olguların NOT-S tarama testi alt boyut ve toplam puanlarının test-tekrar test güvenilirlik sonuçları – SKK analizleri.....	57
Çizelge 4.2. Olguların NOT-S tarama testi alt boyut ve toplam puanlarının test-tekrar test güvenilirlik sonuçları – Kappa analizleri .....	58
Çizelge 4.3. Olguların demografik ve klinik özellikleri ile NOT-S testi alt boyut ve toplam puanları .....	2
Çizelge 4.4. Olguların NOT-S tarama testi anamnez alt boyutuna ait sonuçlara ilişkin tanımlayıcı istatistikler.....	3
Çizelge 4.5. Olguların NOT-S tarama testi klinik muayene alt boyutuna ait sonuçlara ilişkin tanımlayıcı istatistikler.....	4
Çizelge 4.6. Olguların maloklüzyon açısından NOT-S anamnez ve klinik muayene puanlarının dağılımı.....	6
Çizelge 4.7. Olguların maloklüzyon açısından NOT-S toplam puanlarının dağılımı.....	7
Çizelge 4.8. Maloklüzyon açısından olguların NOT-S tarama testi alt boyut ve toplam puanları.....	9
Çizelge 4.9. Olguların alışkanlıklarına göre maloklüzyon görülme sıklığı .....	10

## ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 4.1. Maloklüzyon varlığına göre gruplar arası ortalama toplam puan değerlendirilmesi .....	8



**RESİMLERİN LİSTESİ**

<b>Resim</b>	<b>Sayfa</b>
Resim 2.1. Mimik ve çiğneme kasları .....	4
Resim 2.2. Mimik kasları .....	5
Resim 3.1. Nordik orofasiyal tarama testi (NOT-S) Türkçe formu .....	47
Resim 3.2. Nordik orofasiyal tarama testi (NOT-S) resimli broşür .....	51



## SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

<b>Kısaltmalar</b>	<b>Açıklamalar</b>
<b>ALS</b>	Amyotrofik Lateral Sklerozis
<b>EÇÇ</b>	Erken Çocuklukçağı Çürüğü
<b>ECOHIS</b>	Erken Çocuklukçağı Çürüğünün Etki Skalası
<b>ICD</b>	Uluslararası Hastalıkların ve İlişkili Sağlık Problemlerinin İstatistiksel Sınıflandırılması
<b>IOTN</b>	Ortodontik Tedavi İhtiyacı İndeksi
<b>MBGR</b>	Marchesan, Berretin-Felix, Genaro, Rehder
<b>MS</b>	Multiple Sklerozis
<b>NOT-S</b>	Nordik Orofacial Tarama Testi
<b>OMES</b>	Puanlı Orofasiyal Miyofonksiyonel Değerlendirme
<b>OMES-E</b>	Genişletilmiş Puanlı Orofasiyal Miyofonksiyonel Değerlendirme Protokolü
<b>TMD</b>	Temporomandibular Bozukluk
<b>TOME</b>	Geleneksel Orofasiyal Miyofonksiyonel Değerlendirme

## 1. GİRİŞ

Orofasiyal kompleks; çiğneme kasları, yardımcı çiğneme kasları, mimik kasları, kemikler, eklemler, bağlar ve dişlerden oluşmaktadır. Bu kompleks; merkezi sinir sistemi ve nöromusküler sistemin entegre aktivitesinin sonucu ile orofasiyal fonksiyonu gerçekleştirmektedir. Orofasiyal fonksiyon, solunum, çiğneme ve yutma gibi hayati eylemlerin yanında; konuşma, duygusal iletişim, yüz ifadesi ve dış görünüm açısından da sosyal etkileşimin temelini oluşturmaktadır [1,2].

Orofasiyal fonksiyonlar, sert ve yumuşak dokuların, vasküler sistemin ve nörolojik sistemin kontrolü ile gerçekleştirilir, doğrudan kraniofasiyal büyüme ve gelişime etki etmektedir. Bu dengeli etkileşim, maloklüzyonlar ve dentofasiyal deformitelerin varlığı ile bozulabilmekte ve bu durumda orofasiyal bölgenin temel fonksiyonlarında problemler görülmektedir.

Orofasiyal fonksiyon bozuklukları, birçok genetik ve doğumsal bozuklukta görülen ortak bir özelliktir. Ayrıca çeşitli hastalıkların, travmaların ve alışkanlıkların bir sonucu olarak da sonradan edinilebilmektedir [1,3]. Bozulmuş fonksiyon ağız solunumu, beslenme bozuklukları, dil itimi, dudak kapanışında yetersizlik, kontrolsüz salya akışı ve konuşma bozuklukları gibi problemlere yol açabilmektedir. Orofasiyal disfonksiyonlar sağlıklı çocuklarda görülebilen ancak sıklıkla gözden kaçırılan problemlerdir [2]. Aynı zamanda erken yaşlarda, orofasiyal fonksiyonların duyuşal motor gelişimi ile ilgili sapmaların belirlenebilmesi ve erken müdahalelerin yapılabilmesi çocukların gelişimi açısından önemlidir [4]. Orofasiyal fonksiyon bozuklukları erken dönemde tedavi edilmediğinde, kişinin yaşam kalitesi kötü yönde etkilenir [5]. Orofasiyal bölgede işlevlerin kompleks aktivitesi nedeni ile orofasiyal disfonksiyon teşhisi ve tedavisi için multidisipliner bir yaklaşım gerekmektedir [1].

Disiplinlerarası iş birliklerinde, ortak bir dil kullanımına ve kanıta dayalı uygulamalara yönelik artan taleplere rağmen, orofasiyal disfonksiyon teşhisinde kullanılacak kapsamlı bir tarama testinin mevcut olmadığı belirtilmektedir [1,3]. Gothenburg'da 2002 yılında düzenlenen '*Second Nordic Conference on Orofacial Therapy*'de orofasiyal disfonksiyonlarda bir teşhis aracı geliştirilmesi amacı ile oluşturulan çalışma grubu tarafından standardize, kapsamlı, geçerliliği ve

güvenilirliği kabul edilmiş olan bir tarama testi olan *Nordic Orofacial Test-Screening* (Nordik Orofasial Tarama Testi, NOT-S) geliştirilmiştir [1]. Bu test 12 ana başlıkta kapsamlı bir anamnez ve klinik muayeneden oluşmaktadır. Farklı ülkelerde NOT-S kullanılarak yapılan 26 yayında bu protokolün farklı yaş grupları ve hastalıklardaki etkinliği ortaya koyulmuş olup pek çok farklı dilde kültürel uyarlaması, geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiştir [1,3,5-28].

Bu tez çalışmasının amacı, Türkçeye uyarlanan NOT-S protokolünün Türk çocuklarında geçerlilik ve güvenilirliğinin belirlenmesi ve orofasiyal disfonksiyon profilinin değerlendirilmesidir.



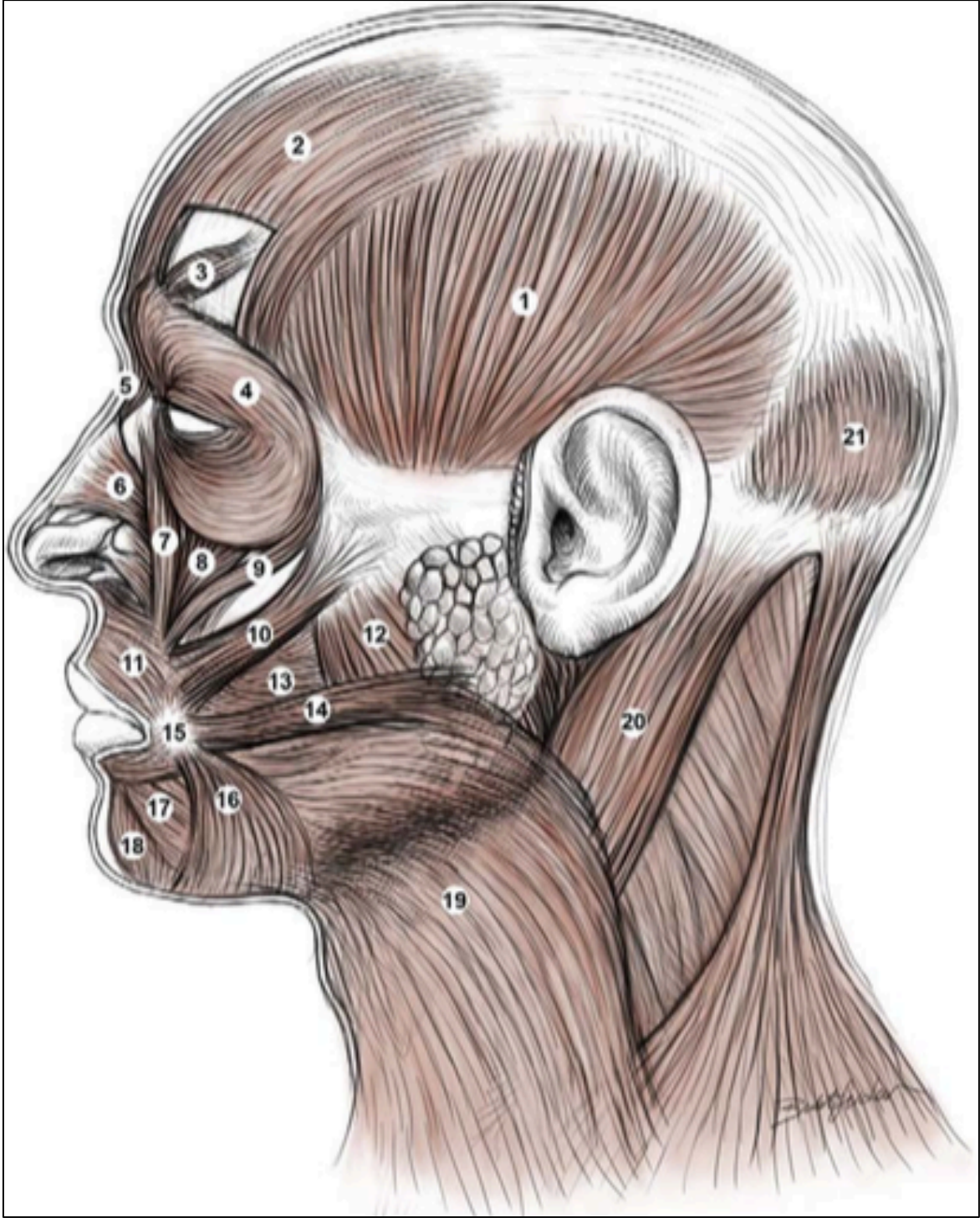
## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Yüz Kasları

Yüz kasları, mimik kasları ve çiğneme kasları olarak iki gruba ayrılmaktadır. Mimik kasları genellikle altta yatan kemik yüzeylerinden başlayarak, yüz derisinde sonlanır veya diğer yüz kaslarıyla birleşmektedir. Bağımsız bir şekilde kontrol edilen bu karmaşık kas sisteminin alt bileşenleri, orofasiyal duyu organlarının işleyişinde ve yüz ifadesinde büyük öneme sahiptir [29].

Mimik kaslarının motor siniri VII. kranial sinir olan *nervus facialis*'tir. *Nervus facialis* parotis bezi içinde *rami temporalis*, *rami zygomaticus*, *rami buccalis*, *rami marjinal mandibularis* ve *rami cervicalis* olarak 5 major dala ayrılır ve mimik kaslarını innerve eder [29,30].

Çiğneme kaslarının motor siniri V. kranial sinir *nervus trigeminalis*'in en kalın dalı olan *nervus mandibularis*'in alt dallarıdır [31].



Resim 2.1. Mimik ve çiğneme kasları [32]

(1) musculus temporalis, (2) musculus frontalis, (3) musculus corrugator supercilii, (4) musculus orbicularis oculi, (5) procerus, (6) musculus nasalis, (7) musculus levator labii superioris aleque nasi, (8) musculus levator labii superioris, (9) musculus zygomaticus minor, (10) musculus zygomaticus major, (11) musculus orbicularis oris, (12) musculus masseter, (13) musculus buccinator, (14) musculus risorius, (15) modiolus, (16) musculus depressor anguli oris, (17) musculus depressor labii inferioris, (18) musculus mentalis, (19) platysma, (20) musculus sternocleidomastoid, (21) musculus occipitalis.

### 2.1.1. Mimik kasları

Mimik kasları ağız, burun, göz çukuru, göz kapakları ve kulak çevresinde yer almaktadır [31]. Kaşların ve dudakların elevasyonu veya depresyonu ile duygu ve düşüncelerin ifadesinde önemli rol alır. Göz ve ağız çevresinde konumlanan mimik kasları ise bu boşluklar için sfinkter etkisi sağlar. Mimik kasları, üstteki yumuşak dokuları destekleyen yüz iskeletinden kaynak alır [32].



Resim 2.2. Mimik kasları

(A). Musculus orbicularis oris, (B). Musculus levator labii superioris ve musculus depressor labii inferioris, (C). Musculus depressor anguli oris, (Ç). Musculus platysma, (D). Musculus mentalis, (E). Musculus levator labii superiores alaeque nasi, (F). Musculus zygomaticus major ve musculus zygomaticus minör, (G). Musculus risorius ve musculus depressor labii inferioris, (H). Musculus risorius, (I). Ağız açan kaslar; musculus risorius, musculus levator labii superioris ve musculus depressor labii inferioris, (İ). Musculus occipitofrontalis, (J). Musculus corrugator supercillii, (K). Musculus procerus ve musculus nasalis, (L). Musculus orbicularis oculi, (M). Musculus buccinator ve musculus orbicularis oris (Prof. Dr. Alev Alaçam'ın izni ile kullanılmıştır.)

Ağız çevresindeki mimik kasları ve görevleri [31-33]

*Musculus orbicularis oris*: Ağız çevresinde dairesel olarak bulunan kas dudak köşeleri arasında uzanmaktadır. Dudakların kapanmasında ve büzülmesinde görev almaktadır.

*Musculus depressor labii inferioris*: Alt dudağın aşağıya doğru çekilmesinde görev almaktadır.

*Musculus depressor anguli oris*: Dudak köşesinin aşağıya doğru çekilmesinde görev almaktadır.

*Musculus mentalis*: Çene derisinin yukarıya doğru çekilmesinde görev almaktadır.

*Musculus levator labii superioris*: Üst dudağın yukarıya doğru çekilmesinde görev almaktadır.

*Musculus levator anguli oris*: Ağız köşesinin yukarıya doğru çekilmesinde görev almaktadır.

*Musculus zygomaticus major*: Gülme esnasında ağız köşesinin yukarıya ve dışarıya doğru çekilmesinde görev almaktadır.

*Musculus zygomaticus minor*: Ağız köşesinin ve üst dudağın yukarıya ve dışarıya doğru çekilmesinde görev almaktadır.

*Musculus levator labii superiores alaeque nasi*: Üst dudağın yukarıya doğru çekilmesinde ve burun deliklerinin genişletilmesinde görev almaktadır.

*Musculus risorius*: Tebessüm esnasında dudak köşesinin yana doğru çekilmesinde görev almaktadır.

*Musculus buccinator*: Yanakları dişlere doğru yaklaştırmaktadır. Hava ve gıdaların *vestibulum oris*'ten dişler arasına ve *cavum oris proprium*'a geçmesini sağlamaktadır. Üfleme kası olarak bilinmektedir.

### Burun çevresindeki mimik kasları ve görevleri [31-33]

*Musculus nasalis*: Burun deliklerini daraltmak ve genişletmek ile görevli iki parçalı kastır.

*Musculus procerus*: Kaşlar arasında enine kırışıklık yapmaktadır.

*Musculus depressor septi*: Burun deliklerini genişletmekte görevlidir.

### Göz çevresindeki mimik kasları ve görevleri [31-33]

*Musculus orbicularis oculi*: *Pars palpebralis*, *pars orbitalis* ve *pars lacrimale*'den oluşur. *Pars palpebralis* ve *pars orbitalis* göz kapaklarını kapatır, *pars lacrimale* gözyaşı kesesini boşaltır.

*Musculus depressor supercilii*: Kaşlar arasında enine kırışıklıklar yapmak ve kaşları aşağıya doğru çekmekle görevlidir.

*Musculus corrugator supercilii*: Kaşlar arasında boyuna kırışıklıklar yapmak ve kaşları çatmakla görevlidir.

### **2.1.2. Çiğneme kasları**

*Articulatio temporomandibularis*'e etki ederek ağzın açılmasını veya kapanmasını sağlayan kaslara çiğneme kasları denilmektedir. Yüzün ön bölgesinde bulunan mimik kaslarından farklı olarak çiğneme kasları yüzün yan bölgelerinde konumlanmaktadır. *Nervus mandibularis*'in dalları tarafından innerve edilirler [31].

*Musculus masseter*: Çift taraflı kasılması mandibulayı yukarı doğru kaldırırken ağzın kapanmasını sağlamaktadır. Tek taraflı kasılması ise mandibulayı kendi tarafına çekmektedir [32,33].

*Musculus temporalis*: Çift taraflı kasılması mandibulayı yukarı doğru kaldırırken ağzın kapanmasını sağlamaktadır. Tek taraflı kasılması ise mandibulayı kendi tarafına

doğru çekmektedir. Arka lifleri kasılınca protraksiyonda olan mandibulayı retraksiyona getirmektedir [31,32].

*Musculus pterygoideus lateralis*: Çift taraflı kasılması mandibulayı öne ve aşağıya doğru çekerken ağzın açılmasını sağlamaktadır. Tek taraflı kasılması ise mandibulayı karşı tarafa doğru itmektir. Her iki taraftaki kasın sırasıyla kasılmaları çenenin sağ ve sola doğru hareket etmesini sağlamaktadır. Böylece çiğnemenin en önemli hareketi olan öğütme işlemi gerçekleşmektedir [31,32].

*Musculus pterygoideus medialis*: Mandibulayı yukarı kaldırırken, *musculus pterygoideus lateralis* ile birlikte öne doğru çekmekle görevlidir. Çift taraflı kasılması mandibulayı yukarı kaldırıp ağzın kapanmasını sağlamaktadır. Tek taraflı kasılması ise mandibulayı kendi tarafına doğru çekmektedir [31,32].

Yardımcı çiğneme kasları ve görevleri: *Suprahyoid* ve *infrahyoid* kas grubu olarak ikiye ayrılır.

*Suprahyoid kas grubu*: *Musculus digastricus*, *musculus geniohyoideus*, *musculus mylohyoideus* ve *musculus stylohyoideus* olarak 4 kas içerir [31]:

*Musculus digastricus*: Mandibula sabit kaldığında hyoid kemiği yukarıya doğru çekmektedir. Hyoid kemik sabit ise mandibulayı aşağıya doğru çekerek ağzın açılmasını sağlamaktadır.

*Musculus mylohyoideus*: Ağız döşemesini yukarı kaldırarak dili sert damağa yaklaştırmakta ve yutmanın ilk fazında görev almaktadır.

*Musculus geniohyoideus*: Hyoid kemiği ve larinksi öne ve yukarıya doğru çekerek farinksten uzaklaştırırken yemeklerin solunum yoluna kaçmasını önlemektedir.

*Musculus stylohyoideus*: Hyoid kemiği arkaya ve yukarıya doğru çekmekle görevlidir.

*İnfrahyoid kas grubu: Musculus sternohyoideus, musculus sternothyroideus, musculus thyrohyoideus ve musculus omohyoideus* olarak 4 kasta oluşur [31]:

*Musculus sternohyoideus*: Yutma esnasında yukarıda olan hyoid kemiği aşağı çekmekle görevlidir.

*Musculus sternothyroideus*: Yutma ve konuşma esnasında yukarıda olan larinksî aşağı doğru çekmekle görevlidir.

*Musculus thyrohyoideus*: Hyoid kemiği aşağı çekmektedir. Hyoid kemik sabit ise larinksî yukarı doğru hareket ettirmekle görevlidir.

*Musculus omohyoideus*: Hyoid kemik yukarıda ise aşağıya doğru hareket ettirmekle görevlidir.

## **2.2. Nöromusküler Sistem**

Orofasiyal bölgenin biyomekaniğinin incelenmesi oldukça zordur, çünkü farklı kaslar farklı yönlerden yumuşak dokuların yapısına katılmaktadırlar. Orofasiyal yapıların çoğu basit sistemleri değil, daha ziyade karmaşık nöromusküler faktörleri içermektedir [34].

Dişler ile birlikte maksilla ve mandibula, çiğneme kasları, mimik kasları ve dil kasları ile hem içeriden hem de dışarıdan çevrilmiş ve örtülmüş durumdadır. Çiğneme kaslarının innervasyonunu sağlayan sinir; hem duyuşal hem de motor sinir lifleri ile birlikte karışık olan V. kranial sinir olan *nervus trigeminus*'tur. Mimik kaslarının siniri olan VII. kranial sinir *nervus facialis* de hem duyuşal hem motor sinir lifleri içerir. Dilin motor siniri, XII. kranial sinir olan *nervus hypoglossus*'tur [31].

Nöromusküler sistemin temel görevi, iskeletin gerekli hareketini sağlamak için kasın tonusunu ve uzunluğunu kontrol etmektir. Kaslar, omurilikten çıkıp kasın içine giren motor nöron aksonları ile kontrol edilmektedir. Bir motor nöron ile kas lifinin birleşimi motor ünite olarak adlandırılır. Kas içiği, kas liflerinin uzunluğunu ve liflerin uzunluğundaki değişimi algılamaktadır. Merkezi sinir sistemi tarafından kas kasılmasına karar verildiğinde hem alfa hem gama motor nöronlar uyarılarak ve kas

lifleri ile kas iğciğinin kısılması sağlanmaktadır. Kas kasılmasını kontrol eden sinir ağı sadece alfa ve gama motor nöronlardan değil, aynı zamanda çok sayıda bağlayıcı nörondan oluşmaktadır [35].

Hem prenatal hem de postnatal dönemde sert dokular nöromusküler bir kılıf içinde bulunur. Nöromusküler kılıfın fonksiyonu ile kemik olgun hale gelir, büyür ve gelişir. Çene yüz iskeletini içeriden ve dışarıdan saran kaslar, diğer çizgili kaslarda da olduğu gibi istirahat durumunda belirli bir gerginlik gösterirler ve bu gerginliğe kas tonusu denir. Sonuç olarak, istirahat durumunda dahi kaslarda süren bir fonksiyon hali görülür [36].

### **2.3. Oral Motor Fonksiyon**

Orofasiyal anatomi bir bütün halinde işlev gören küçük parçalardan oluşur ve bu parçaların harmoni içerisinde bir arada çalıştığı bilinmektedir. Orofasiyal yapılar solunum, beslenme, yüz ifadesi ve konuşma gibi farklı işlevlere adapte olabilmektedir. Neonatal reflekslerin, doğumdan itibaren orofasiyal yapıları çalıştırdığı bilinmektedir. Daha büyük çocuklarda ise orofasiyal motor işlev ve duyu, deneyim ve olgunlaşma aracılığı ile gelişmektedir [37].

Orofasiyal kasların esas fonksiyonları emme, çiğneme, yutma ve konuşmadır; ikincil fonksiyonları solunum ve yüz ifadesidir, tüm fonksiyonlar koordineli nöromusküler olaylardır [2].

#### **2.3.1. Emme**

İntrauterin gelişimin 60. gününde, ağız bölgesinde ilk oluşumlar görülmektedir. Bu noktadan itibaren 10. haftada emme gelişir ve onu 12. haftada yutma gelişimi izlemektedir. Fonksiyonel açıdan emzirme, doğumun ilk yılında gelişim için çok etkindir, çünkü hem bebeğin morfolojik gelişimi için uyarandır hem de bu dönemde beslenmenin kaynağıdır [38].

Embriyonik dönemde, fetüsün hayatta kalmasına izin veren emme fonksiyonu; yutma, solunum ve ağlama fonksiyonlarını yerine getirmek için bebeği hazırlar. Bu nedenle, yeni doğanların gelişiminin ilk aşamasında beslenmelerini garantileyen ve

kolaylaştıran farklı anatomik özelliklere sahip olan oral refleksleri vardır [39]. Yaşamın ilk 6 ayında anne sütünün, bebek ölümlerinde azalma dahil birçok avantaj sağladığı bildirilir. Anne sütü, bebeğin optimal büyüme için ihtiyaç duyduğu tüm besin maddelerini içerir ve aynı zamanda enfeksiyon riskini düşürür [40].

Emzirme, yüz kaslarını düzenli olarak uyardığı için yenidoğanın yüz büyümesinde belirleyicidir. Bu kuvvetler, solunum, emme ve yutma gibi çeşitli oral işlevlerin aynı anda uyarılmasıyla kas aktivitesinin senkronizasyonuna ve olgunlaşmasına katkıda bulunur. Emme süresince, meme etrafında dudakların emici ve sızdırmaz bir şekilde teması ile dudak kasları yapısının yoğun aktivitesi görülür. Ağız içindeki yüksek negatif basınç, mandibulanın hareketi ve dilin fonksiyonu ile sütün verimli bir şekilde alınmasını sağlar [41].

Emme dönemindeki morfolojik mediatörler; kondiler kıkırdak, sfenomandibular ligament, kaslar, innervasyon ve duruştur [38].

Kondiler kıkırdak: Büyüme kıkırdağı olarak da adlandırılabilir, doğum sonrası emzirme döneminde çok aktif rol almaktadır. Yaşamın ikinci yılının sonundan itibaren hücresel mitoz azalarak yavaş yavaş kaybolmaktadır. Kondiler kıkırdağının biyolojik ve fonksiyonel varlığının amacı emme fonksiyonudur [41].

Sfenomandibular ligament: Mandibulanın yukarı, aşağı, ileri ve geri hareketleriyle ligament gerilmektedir. Emme sonucu gerilen ligament, sagittal düzlemdeki ramusun yatay büyümesini uyarmaktadır [38].

Kaslar: Kasların periost üzerine yapışması ile doğrudan veya dolaylı olarak kemik büyümesi uyarılmaktadır. İntrauterin gelişim ve doğumdan sonra, emme dönemindeki yoğun kas aktivitesi, kemiklerin remodelasyonunu sağlamaktadır. Aktive olan *orbicularis oris* ve *mentalis* kasları morfogenezisi uyarır ve yönlendirmektedir. Doğal emzirme süresi, orofasiyal yapıların hareketliliği üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Oral motor fonksiyonlarda uzun süren yapay beslenme ve emme alışkanlıklarının olumsuz etkileri bildirilmiştir [42].

Innervasyon: Sinirsel uyarıların ve oral motor duyu sisteminin gelişimi fetal yaşam boyunca başlamaktadır. Emme, beyin sapının sinir ağları tarafından oluşturulan ritmik bir işlemdir [43].

Duruş: Emme sırasında bebeğin duruşu, mandibula-hyoid kemiklerinin dengesine ve farinks-dil kompleksine bağlı olmaktadır. Bu nedenle yenidoğanların meme ile emzirilme sırasında dikey konumda tutulmaları önerilmektedir [41].

Emme, çocuğun kraniofasiyal kompleksinin uyumlu gelişiminde önemli bir morfogenetik role sahip birkaç fonksiyonun öğrenilmesini ve eş zamanlı olmasını sağlamaktadır. Doğru emzirme, kraniofasiyal anomalilerin azaltılmasında doğum sonrası profilaksisi olarak düşünülmelidir [44].

Günümüzde, ileri teknolojiye rağmen suni apareyler, meme emmenin fonksiyonel avantajlarının yerini alamamaktadır. Biberon ile beslenme daha az aktiftir ve daha az uyarıcıdır; çünkü yeterli negatif basınç olmadan da süt şişenin dışına çıkabilmektedir. Bu durumda dilin hareketleri ve tonusu azalmaktadır. Biberon beslenmesi, dili ve yanak kaslarını sütü biberondan çıkarmak için atipik bir işlev geliştirmeye zorlamaktadır. Sonuç olarak, diş ve kemik yapılarında adaptasyon problemleri görülürken maloklüzyonların gelişimine de zemin hazırlamaktadır. Biberon beslenmesinde atipik yutma gelişimi riskinden dolayı, emzik kısmının çok uzun olmamasına ve elastik olmasına dikkat edilmelidir. Emmenin, doğum sonrası dönem boyunca, fonksiyon merkezi ve büyüme merkezlerine etkisi çok yüksektir. Bu nedenle yenidoğan emmeden mahrum bırakılmamalıdır; aksi takdirde doğumdan sonraki büyüme oranında önemli derecede azalma görülebilmektedir [41,44].

### **2.3.2. Çiğneme**

Çiğnemenin tanımı en temel hali ile dişleri ve çeneleri kullanarak ağız içindeki besinleri öğütmek ve ezme, ancak bu tanım dil ve diş etlerinin mekanik sindirime olan yardımcı etkisinin ve tükürüğün enzimatik etkisinin eklenmesi ile genişletilmiştir [45]. Çiğneme ile besinlerin partikül boyutlarının azaltılması ve yutmayı kolaylaştırmak için tükürük ile koheziv bir lokma oluşturulması amaçlanmaktadır

[46]. Çiğneme fonksiyonu kemikler, kaslar, dişler ve yumuşak dokular olmak üzere 4 ana komponenti içermektedir [45].

İlk aşamada, besin ağıza alınarak, çiğneme için dil tarafından kanin dişlerin posterioruna, mandibular dişlerin okluzaline taşınmaktadır. Çiğneme ile boyutları küçültülen besin, yutma için ideal hale gelene dek tükürük ile yumuşatılmaktadır. Bu işlemde mandibulanın rotasyonel hareketine dil, dudak, yanak, yumuşak damak ve hyoid kemik de katılmaktadır [47].

Dilin, tat alma yanında çiğnemeye yardımcı olarak lokmayı ağız boşluğu içinde hareket ettirmede büyük rolü vardır [2]. Çiğneme fonksiyonu esnasında rotasyonel dil hareketi ile mandibulanın çalışması koordinelidir [48]. Besinin işlenmesi öncesi çene hareketleri vertikal doğrultuda, dil hareketleri ise sagittal doğrultuda görülür. Çenenin açılması ile dil aşağı hareket eder, kapanırken tersi yönde hareket gerçekleşir ve bu sayede dilin ısırılması önlenir. Dil aynı zamanda horizontal ekseninde hareket ederek, çiğneme esnasında sagittal eksen etrafında döner. Dil hareketleri, yanak hareketleriyle koordine olarak, besinin alt dişlerin okluzal yüzeyine besinin itilmesini sağlar [49].

Dudakların sıvı alımı esnasında rolü ağız kapanmasının tam sağlanmasında ve sıvının dışarıya akmaması açısından önemlidir. Yemek ağız içine alındığında, dudaklar tarafından kontrol edilir, yönlendirilir ve ağız boşluğu *orbicularis oris* kası vasıtasıyla kapatılır. Dişlerin sürmesi sonucunda dişler ile besin arasındaki temas alanı artar. Ağız içine alınan besine dişlerden farklı yönlerde kuvvetin iletilmesi ile mekanik sindirim gerçekleşir. Dil, dudaklar, yanaklar gibi hareketli yumuşak dokular, besinin okluzal alana itilmesine ve sert damağa bastırılarak parçalanmasına yardım eder. Dişler tarafından kısmen ezilen lokma, dil yardımıyla daha da parçalanmak üzere dişler üzerine itilir, ardından çiğneme gerçekleştirilir. *Buccinator* ve *masseter* kasları yanak tarafında da lokmanın dişlerin okluzal yüzeyine gelmesini sağlar ve bu döngü tekrar eder. Oral kavitenin yumuşak dokuları ağız içindeki lokmanın kontrolünü sağlar ve çiğneme verimliliğini artırır [2,45].

Mandibulanın hareketlerini kontrol ederek çiğneme fonksiyonunu sağlayan kaslar dört çift olup, *temporal*, *masseter*, *medial pterygoid* ve *lateral pterygoid* kaslardır. Tüm bu kaslar *nervus facialis*'in *rami mandibularis*'i tarafından inerve edilirler. Aynı zamanda mandibulanın açılmasında devreye giren ve hyoid kemiğe yapışan *suprahyoid* ve *infrahyoid* kaslar ile boyun ve başın dik pozisyonda stabilizasyonunu sağlayan tüm postür kasları ve hatta mimik kasları da çiğnemede önemli göreve sahiptirler [50].

### 2.3.3. Yutma

Baş ve boyun bölgesindeki pek çok nöromusküler yapının, fonksiyonel anatomi ve fizyoloji ile uyumlu koordinasyonu sonucunda normal, güvenli ve aspirasyonsuz yutma eylemi gerçekleştirilir. Yutma, besinin ağız içine alınıp mideye taşınması olarak tanımlanır. Yutmanın merkezi kontrolü beyin sapı tarafından sağlanır ve gelen uyarılar inhibitör, fasilitör ve adaptif nöronlar vasıtasıyla uygun fizyolojik cevapları ortaya çıkarır. Merkezi sinir sistemi, yutma ve diğer oral motor beceriler üzerinde ince kontrolün artırılması yönünde etkilidir. Ayrıca bu bölgelerin hasarında meydana gelecek duyuşsal ve kognitif bozukluklar güvenli yutma paterninin oluşumunu engeller [51,52].

Yutma; fonksiyonel olarak oral hazırlık evresi, oral evre, farinks evresi ve özafagus evresi olmak üzere 4 evreye ayrılır. Her evre önceki ve sonrakiyle birbirine bağlantılı olduğu için yutmanın evrelerini kesin sınırlarıyla birbirinden ayırmak oldukça güçtür. Oral motor fonksiyonlarda özellikle yutmanın oral hazırlık evresi ve oral evrelerinde meydana gelen fizyolojik olaylar akla gelmektedir [48]. Oral hazırlık evresinde ve oral evrede, dudakların sızdırmaz kapanışına, dil hareketlerine, çiğneme kaslarına ve tükürük salgısına ihtiyaç vardır [52].

Yutma ve beslenme paterninin olgunlaşması embriyolojik dönemden adölesan döneme kadar sürmektedir. Yenidoğan ve çocuklarda normal gelişim süreci içerisinde adölesan çağa gelene dek yutma ile ilgili yapılar ve fonksiyonlarında belirgin anatomik ve fizyolojik birçok değişiklik meydana gelmektedir [53]. Yutma ve ilgili fonksiyonlar fetal hayatın başında; 3-8 haftalarda baş ve boyun bölgesinin anatomik yapısını oluşturan arkların belirmesiyle başlar. Fetal hayatın 12.

haftasında tam olgunlaşmamış yutma paterni gelişir ve fetus yaklaşık 18. haftadan itibaren dilin öne arkaya hareketi ile oluşan infantil emme şekli ile amniyotik sıvıdan beslenmeye başlar. Fetus 34. haftaya geldiğinde yeterli oral motor fonksiyonu kazanmış olur ve bu dönemde erken doğan çocuklarda emme, yutma ve solunum döngüsünde sorunlar ortaya çıkabilir [54].

Yenidoğanda dil, yanaklar arasında dinlenir pozisyon alır ve emme fonksiyonu gerçekleşir. Yaklaşık 6. ayda dişlerin sürmesi ile beraber ağız tabanı ve tavanı arası mesafe artar. Erken gelişim döneminde dil ve çene hareketleri birbirine bağılıken gelişim devam ettikçe dilde yanlara doğru daha koordineli hareketler gelişir. 2 yaşından sonra çene ve dil birbirinden bağımsız hareket etmeye başlasa da yetişkine benzer yutma paterninin oluşumu 3-4 yaşlarına kadar sürer [53,54].

Yutma süreci, bir lokma parçasını ağız boşluğundan farinks yoluyla mideye taşıyan koordineli kas kasılmalarından oluşur. Yutma fonksiyonunun iki önemli biyolojik özelliği vardır. Bu özellikler, oral kaviteden mideye besinin geçişinin sağlanması ve bu esnada hava yolunun korunmasıdır. Yutma sırasında, *orbicularis oris* ve *buccinator* kasları ağız boşluğunu kapatmak için dudakların kapanmasında kullanılır. Alt çeneyi stabilize etmek için, dişler maksimum interkusal konuma getirilirken *suprahyoid* ile *infrahyoid* kasın kasılması yutma için gereken dil hareketini kontrol eder. Kazanılmış şartlanma refleksi olan normal yetişkin yutması alt çene stabilitesi için dişleri kullanır ve bu duruma somatik yutma denilmektedir. Bebeklerde olduğu gibi, dişler olmadığında, alt çene dilin ileriye doğru ve diş arki veya alveoler kret üzerine yerleştirilmesiyle desteklenir. Bebek yutması (viseral veya infantil yutma) doğuştan gelen doğal bir refleksdir ve ilk ana öğretücü dişler çıkıncaya kadar devam eder. Normal yutma, süt azı dişlerin oklüzyona girmesinden sonra gelişir [2,55].

Katı veya sıvı beslenme sonucu lokmanın orofarinkse taşınması gerçekleşir. Faringeal evre bir saniyede meydana gelen hızlı, ardışık bir aktivitedir bu evrede besin hava yoluna kaçmadan özefagusa taşınır. Bu aşamada lokmanın nasal regürjitasyonunun önlenmesi için yumuşak damak yükselir ve farinksin lateral ve posterior duvarı ile temas eder. Dil tabanı geri çekilir, lokma faringeal duvara itilir, konstrüktör faringeal kaslar yukarıdan aşağıya kasılır ve lokmanın özefagusa geçişi

sağlanır. Özefagusa geçen lokmanın mideye taşınması peristaltik hareketler ile gerçekleşir [48].

#### 2.3.4. Konuşma

Etkili iletişim kurma becerisi, bir kişinin toplum hayatı için önem taşımaktadır. Konuşma ve dil edinimi, yaşamın ilk yıllarında ortaya çıkan ve kişinin yaşamı boyunca gelişen bir beceridir. Dil edinme esnasında birçok noktada zorluklarla karşılaşılabilir. Çocuklar dilin seslerini çıkarmada, sözcükleri anlamlı bir şekilde nasıl birleştireceklerini öğrenmede ya da başkalarının sorularını ve talimatlarını anlamada sorunlarla karşılaşabilirler. Çocuk diş hekimleri, özellikle orofasiyal veya dentofasiyal anomalilerle ilişkili olduğunda, iletişim bozukluğu ile ilişkili semptomların ve problemlerin farkında olmalıdır. Bir çocuk diş hekimi, çocukları ve ailelerini bir konuşma patoloğuna ne zaman ve nasıl yönlendireceğini bilmelidir. İletişim, doğum ile başlar ve çocuğun yaşamı boyunca devam eder. Bir çocuğun iletişimde gelişimini, nörolojik durum, motor gelişim, anatomik ve fizyolojik oromotor durum, işitme, çevre, iletişim modellemesi ve tecrübe etkilemektedir [56].

Normal bir konuşma, solunum sisteminden hava akışı ile başlayan koordineli hareketler serisini içerir ve temel olarak solunum, fonasyon, rezonasyon ve artikülasyon olayları sonucu oluşur. Yüksek basınçlı hava akımı alttan vokal kordların açılmasını sağlar. Basınç düşüncü, kordlar tekrar yaklaşır ve uzaklaşır. Böylece vibrasyon tekrarlanır. Vokal kordların vibrasyonu ile sesin üretilmesi fonasyon olarak tanımlanır. Vokal kord vibrasyonu sonucunda larinkste oluşan ses, ancak supraglottik vokal traktusta rezonans kazanıp artiküle edildikten sonra konuşma haline gelir. Primer glottik ses; supraglottik larinks, farinks, paranasal sinüsler, nazal kavite ve oral kavitede rezonansa uğraması ile bazı frekanslarda güçlenmekte, bazılarında ise söner. Damak, dil ve dudak hareketlerinin dinamik faaliyetleri sonucunda ses artikülasyonu tamamlanarak konuşma elde edilir [57,58].

Konuşmada kullanılan sesler; ünlü ve ünsüz ikiye ayrılır. Ünlü sesler soluğun, vokal kordlarda vibrasyon sonrası ağız ve burun boşluğu yoluyla herhangi bir engele uğramaksızın çıkışıyla oluşur. Ünsüz sesler ise soluğun, ağız ve burun yolundan geçerken herhangi bir yerde engellenerek biçimlenmesiyle oluşan seslerdir. Ünsüz

sesler dil ve dudaklar tarafından bir konstrüksiyon yapılan yere göre glottal, faringeal, velar, palatal, retrofleks, alveoler/dental, labiyodental ve bilabiyal olarak sınıflandırılırlar. 'Z' ve 's' seslerinde dilin ucu üst kesici dişlerin palatinal yüzeyine, dilin yan kenarları da damağın yan kenarlarına ve üst büyük azı dişlerinin palatinal yüzeyine temas eder. 'N' sesinde, dilin ucu üst kesici dişlerin palatinal yüzeyine, dilin kenarları da damağın yan bölgelerine temas ederken; 'v' ve 'f' seslerinde, üst kesici dişlerin kenarları alt dudağa temas eder. 'D' ve 't' seslerinde, dilin ucu üst kesici dişlerin palatinal eğiminden destek alır [2,58].

### 2.3.5. Solunum

Yaşam boyu devam eden bir fonksiyondur. Burun içinden rahatça ve sessizce nefes alabilme kabiliyeti, kraniyofasiyal büyümenin optimizasyonunda önemlidir. Kesintisiz burun solunumu; uygun yutma düzenini, çiğnemeyi, konuşmayı, sesi, sözlü ifadeyi destekleyen kas fonksiyonlarının ayrılmaz bir parçasıdır. Burun solunumu engellendiğinde ya da yetersiz olduğunda, bu işlevler çoğu zaman zayıflar. Solunum şekli kişinin dinlenme pozisyonunu ve genel vücut duruşunu etkiler [59,60].

Solunum sistemi, merkezi sinir sistemi, solunumla ilgili motor nöronlar ve solunum kasları arasındaki bir etkileşimden oluşur. Solunum ile sistemik dolaşıma oksijen sağlanırken, akciğerlerdeki karbondioksit dışarı atılarak gaz değişimi gerçekleştirilir. Solunum sistemi, alt ve üst solunum yolu olarak ikiye ayrılır [61].

Üst solunum yolu burun kanatlarının dış girişinden başlar, oral kaviteden larinksin girişine kadar uzanır. Nazofarinks, velofarinks, orofarinks ve hipofarinks olarak 4 anatomik bölgeye ayrılır. Üst solunum yolunun başlıca fonksiyonu akciğerlere giren ve çıkan havanın hareketine izin vermesidir, bunun dışında havanın ısıtılması, nemlendirilmesi, solunum, konuşma ve yutma gibi çeşitli fonksiyonel rolleri vardır. Bu farklı fonksiyonları karşılamak için üst solunum yolu farklı kaslardan; tiroid kıkırdak, epiglottis gibi kıkırdaklardan; sert damak, mandibula, hyoid gibi farklı kemiklerden oluşur [61-63].

Alt solunum yolu larinks ile başlar, trakeadan alveollere kadar uzanır. Trakea, akciğerlere giren bronşial segmentlere ayrılır, alt solunum yolunun en büyük kısmıdır, akciğerlere hava iletiminden sorumludur. Alveollere kadar iletilen havanın burada kılcal damarlara difüzyonu gerçekleşir, kanın oksijenlenmesi sağlanır ve kandaki karbondioksit atılır [61,63].

Solunum kasları kompleks bir pompa görevi yapar ve hava yolu direncini azaltır. Solunumun her koşulda sürdürülebilmesi için kasların koordineli çalışması gerekir. Bu kaslar; diafram, interkostal kaslar, omuz ve boyun kasları, sternokleidomastoid kas ve abdominal kaslardır [64].

### **2.3.6. Yüz ifadesi**

Belirli duyguların ve duygularla ilişkili yüz ifadelerinin doğuştan olduğu ve birincil duygu türlerini temsil ettiği bildirilmiştir. Birincil duygular arasında mutluluk, şaşkınlık, korku, iğrenme ve üzüntü vardır. İlişkilendirilen yüz ifadeleri, coğrafi olarak izole toplumlar dahil birçok kültürde erken bebeklik döneminde görülür ve tanımlanır, bu nedenle doğuştan kabul edilir. Birincil duygulara ek olarak, bireyler sosyalleşme sürecinde yeni duygular edinir. Sosyalleşme, geç bebeklik döneminde başlar ve çocukluk boyunca devam eder. Bireyler yetişkinliğe ulaştıkça, dil ve iletişim becerileri, hafıza, değerlendirme ve atıf yapma konusunda bilişsel durumları gelişir [65].

Yüz ifadeleri, farklı kombinasyonlardaki yüz kaslarının kasılması nedeni ile yüz derisi ve bağ dokusundaki hareketlerin etkisi ile görülmektedir. Mimik kaslarındaki kasılmalar, deride kıvrımlar, çizgiler ve kırışıklıklar oluştururken, ağız köşeleri ve kaşlar gibi yüz bölgesindeki önemli anatomik bölgelerin hareketini sağlamaktadır [66].

Yüz ifadesi, hem duygusal yanıtın hem de sosyal iletişimin bir araya gelmesi ile şekillenir. Yüzün kas hareketliliği hem istemli hem istemsiz bileşenleri içeren karmaşık sinir kontrolü tarafından yönetilir [67]. Yüz için tepkiler üst temporal sulkustaki korteks içinde bulunan nöronların uyarımı ile gerçekleşir [68].

## 2.4. Oral Motor Fonksiyon Bozuklukları

Yaşamın ilk yıllarında kraniofasial iskeletsel yapılarda ve nörolojik sistemde hızlı bir gelişim görülür ve orofasiyal fonksiyonlar, doğrudan kraniofasial büyüme ve gelişime etki eder. Ancak bu durum, maloklüzyonlar ve dentofasiyal deformitelerin varlığı ile bozulabilir. Maksillomandibular uyumsuzluğu bulunan bireylerin, dentofasiyal deformiteye bağlı fonksiyonel bozukluklara sahip olduğu bildirilmektedir [4,69].

Atiklik, motivasyon, zihinsel kapasite, psikolojik durum ve sağlık durumu orofasiyal fonksiyonları etkilemektedir. Orofasiyal fonksiyonel bozukluk, fonksiyonel davranışların, fiziksel veya yapısal değişkenlerin, genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimini yansıtır. Anomalilerin, nörolojik bozuklukların, bazı hastalıkların ve travmaların, kişinin genel durumu anatomik yapıları, motor fonksiyonları ve duyuları üzerinde etkisi bulunduğu bildirilir. Etiyolojisinde konjenital, kazanılmış veya travma sonucu oluşabilen *serebral palsy*, felç, *Parkinson hastalığı*, *multiple skleroz (MS)*, *amyotrofik lateral sklerozis (ALS)* gibi nörolojik hastalıklar; *myotonik distrofi*, *duchenne kas distrofisi*, *myastenia gravis*, *arthrogryposis multiplexa congenita*, spinal kas atrofisi gibi nöromusküler bozukluklar veya *Prader-Willi sendromu*, *Down sendromu*, *williams sendromu*, *tuberous sclerозis*, oro-kraniyo fasiyal anomaliler; mikrognati, damak-dudak yarığı, *hemifasiyal mikrosomia*, makroglossi, *craniosynostosis* gibi genetik hastalıklar bulunmaktadır [2,37].

Orofasiyal fonksiyonel bozukluk, normal büyüme, gelişime veya orofasiyal yapıların işlevine müdahale eden durumlar sonucu gelişir. Çocuklarda ve yetişkinlerde hayat boyunca oluşabilmektedir. Çocuklarda yaygın olarak görülen disfonksiyonlar, oklüzyonun durumu sonucunda gelişen dil itme alışkanlığı, ayrıca parmak emme, yanak veya besleyici olmayan materyalleri emme davranışlarıdır. Yetişkin ve geriatric popülasyonlardaki disfonksiyonlar, çeşitli nörolojik bozukluklara, ağız hijyeni problemlerine, yaşlanma nedeniyle kasların değişmiş fonksiyonuna, sistemik hastalıklara veya orofarengeal kompleksin travmasına bağlı olarak sekonder gelişir [70].

İstirahat halinde dil ve dudağın anormal pozisyonu, bruksizm, yetersiz burun solunumu, yutma sırasında dil protrüzyonu, çiğneme ve lokma yönetiminde eksiklikler, dudak yetersizliği ve alışkanlıklar (emme ve tırnak yeme gibi) gibi durumlardan biri veya daha fazlası fonksiyonel bozuklukta görülebilir. Bu durumlar sonucunda görülen artikülasyon bozukluğu, gelişimsel değildir, uygun olmayan kas gelişimi sonucu oluşur [71,72].

Orofasiyal fonksiyonel bozukluklardan sıklıkla; yenidoğanlar ve bebekler [73-75], okul öncesi ve okul çağındaki dönemde olan [76-79], tekrarlayan ortodontik tedavi gören [77,80], kraniofasiyal bozukluk ve *serebral palsi* görülen [81,82], uzun frenilum ataçmanı, uyku bozukluğu, temporomandibular disfonksiyonu ve yüz ağrısı olan, travmaya maruz kalan ve geriatrik popülasyondaki bireyler etkilenmektedir [70].

Erken beslenme döneminde laktasyonda bozulmalar sonucu emme alışkanlığı bırakıldığında [74,76], katı gıdalara geçişte, bardak ve pipetlere alışma döneminde [70], yumuşak doku büyümesi varlığında [83], yumuşak doku hareketlerinde kısıtlanma varlığında [84,85], lokmanın oral hazırlığı ve mideye taşınmasında olan bozulmalarda ve yutma bozukluğu tedavisi esnasında [86,87], duyuşal-motor besleme tedavisi sırasında [87], besleyici olmayan emme ve çiğneme alışkanlıkları varlığında [88-90], solunum, fonasyon ve ses bozuklukları varlığında [74,91,92], uyku bozukluğu, obtrüktif uyku apnesi varlığında [78,93,94], maksillofasiyal cerrahi esnasında ve sonrasında [77] ve travma sonrasında orofasiyal fonksiyonel bozukluklar oluşabilmektedir.

Erken çocukluk döneminde 0-3 yaşları arasında çocuklarda orofasiyal fonksiyonel bozuklukların belirtileri; çocuğun memeyi veya biberonu uygun olmayan tutuşu, emme, yutma ve nefes koordinasyonunda zorluklar, gastro-özofageal reflü, gelişim geriliği ve büyüme sorunları, *torticollis*, istirahat esnasında veya besleme sırasında dilin dudakların dışında beklemesi, dil emme, dilin hareketi için yeterli alan olmaması, üst dudaktaki veziküller, istirahat halinde ağzın açık durması, meme ve biberon beslenmesinden pipet ve bardak ile beslenmeye geçişte zorluklar yaşanması, davranışsal beslenme sorunları, katı beslenmeye geçiş zorluğu, bulantı

ve kusma varlığı, konuşma netliğinin düşük olması, seslerinin geç ortaya çıkışı, bir yıldan uzun süren besleyici olmayan emme alışkanlıkları olmaktadır [70].

Okul öncesi ve okul çağındaki çocuklarda orofasiyal fonksiyonel bozuklukların belirtileri; gece ve gündüz devam eden ağız solunumu alışkanlığı [95-99], gece kişiyi uyutmayan solunum alışkanlıkları ve bruksizm [100-102], sinüs tıkanıklığı, adenotonsiler hipertrofi sebebiyle hava yolu tıkanıklığı [103,104], katı gıdalara zor geçiş [105,106], seçerek yeme ve yumuşak gıda tercihleri [98,107], bardak veya pipet ile içmede zorluklar, kötü ağız hijyeni, anormal labial, lingual ve bukkal frenilum varlığı ve salya akışı [102,108], faringeal, laringeal ve özofageal reflü [109], besleyici olmayan emme alışkanlıkları, infantil yutma alışkanlığının devam etmesi, maloklüzyonlar, konuşma ve artikülasyon bozuklukları olarak kabul edilmektedir.

Orofasiyal fonksiyonel bozuklukların nedenleri aşağıda belirtilmektedir:

- Adenotonsiler hipertrofi, septal deviasyon, sinüs enfeksiyonları, astım, obstrüktif uyku apnesi gibi solunum yolu tıkanıklıkları [100-103,108]
- Ağız solunumunun dahil olduğu, istirahat halinde oral postür problemleri [82,95,98,99,104]
- Kraniofasiyal bozukluklar, kraniofasiyal dismorfoloji ve maloklüzyon [77,110-113]
- Duyusal-motor disfonksiyonlar, fonksiyonel kısıtlamalar, düşük orofasiyal ve orofarengeal kas tonusu [114,115]
- Yutma bozukluğu [48,116]
- Anormal frenilum ataçmanları [101,102,117]
- Besleyici olmayan emme ve çiğneme alışkanlıkları [118-120]
- Çiğneme ve yeme davranışları, uzun süre püre halinde beslenme alışkanlığı [97,98,121,122].

### 2.4.1. Emme bozuklukları

Düşük doğum ağırlığı (özellikle prematüre doğum), metabolik bozukluklar, nörolojik bozukluklar, sendromlar ve yarık dudak ve damak, submukozal fissürler, *ankiloglossia*, konjenital anormaliler gibi farklı birçok faktör emme fonksiyonunun bozulmasında etkili olur. Premature doğan bebeklerin tedavisinde orogastrik veya nazogastrik tüplerin kullanımı gibi klinik uygulamalar emme, yutma ve solunumun normal gelişimini olumsuz etkileyebilir. Aynı zamanda gastroözofageal reflü ve aspirasyona bağlı solunum problemlerine neden olabilmektedir [39].

### 2.4.2. Çiğneme bozuklukları

Etkili çiğneme fonksiyonunun oluşması bazı faktörlere bağlıdır. Besinin kıvama göre dudaklarla karşılanması ve ön dişlerle kesilmesi gerekir. Kıvamlı besin ağzın ön kısmına alındıktan sonra dilin yukarı ve yana hareketleri ile molar bölgeye taşınır. İnfantil dil fonksiyonunun devam etmesi durumunda besinin bu aşamada molar bölgeye taşınmasını gerçekleştirmez, besin öğütülmeden direkt olarak dilin arka kısmına iletilir. Dil ve damak arasındaki mesafenin dar olması nedeniyle öğütülmemiş besin parçası beyin tarafından yabancı cisim olarak algılanarak öğürme refleksini ortaya çıkabilir. Doğru çiğneme gerçekleşmedikçe her besin alımında bu durum tekrarlanabilmekte ve çocuğun katı besine geçiş süresi uzamakta ya da çocuk çiğnemeyi öğrenememektedir. Beslenme problemlerine bağlı büyüme geriliği, yaşa göre anormal derecede düşük ağırlık veya boy olarak tanımlanır ve bebeklere, çocuklara yeterli kalori verememekten veya bebekler tarafından yetersiz gıda alımından kaynaklanabilir. Beslenme problemlerine bağlı büyüme geriliği görülen çocuklarda emme, çiğneme veya yutma güclüğü ile sonuçlanabilen ve nörogelişimsel bozuklukları işaret eden oral fonksiyon bozukluğu görülebilir [123-125].

Beslenme durumu büyüme için son derece önemlidir ve bireyin sağlığını idare etme becerisi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir [126]. Bazı araştırmacılar beslenme zorluklarından kaynaklanan yetersiz besin alımının, çocuklarda büyüme gelişim problemleri için sebep olacağına inanmaktadır. Yetersiz büyümenin, çoğu zaman

kronik yetersiz beslenmeden farklı olarak altta yatan nörolojik problemlere veya hareketsizliğe bağlı olduğu da belirtilir [127].

Bazı doğumsal problemler beslenme ve yutma güçlüğüne neden olur. Nörolojik ve yapısal bozukluklar sonucunda çiğneme esnasında lokmanın kontrolünü sağlamak için gerekli nöromusküler yapılar değişir ve normal yutma süreci etkilenir. Yutma sürecindeki herhangi bir bozulma, çocuğun fiziksel gelişimi ve sosyal etkileşimi ile alakalı sorunlar için risk altında bırakır. Yenidoğan hemşireleri ve pediatristler; beslenme ve yutma sorunları nedeniyle risk altındaki bebeklerin ve küçük çocukların erken teşhisinde ve erken müdahalelerin başlatılmasında belirgin bir rol oynamaktadır. Beslenme ve yutma sorunları çocuğun fiziksel ve bilişsel gelişimini etkileyebilecek yetersiz beslenme sonucunda dehidrasyon, aspirasyon ve zatürre komplikasyonları oluşabilir [128].

Beslenme ve çiğneme bozukluklarının semptomları aşağıda belirtilmektedir [129]:

- Emme ve çiğneme işlevinde koordinasyon problemleri
- Kesintili soluk alıp verme
- Beslenme esnasında öksürme
- Dudakların, dilin ve çenenin kontrolünde zayıflık
- Burundan sıvı gelişi
- Salya akışı
- Malnütrisyon
- Kilo kaybı
- Beslenme süresinin uzaması

### **2.4.3. Yutma bozuklukları**

Yutma bozuklukları, yutma biyomekaniklerini etkileyen koordinasyon bozukluğu, obstrüksiyon veya zayıflık nedeniyle gerçekleşen anormal yutma olarak tanımlanır. Normal, güvenli, aspirasyonsuz yutma eyleminin gerçekleşmesi için baş ve boyundaki pek çok nöromusküler yapının, fonksiyonel anatomi ve fizyoloji ile entegre aktivitesi gereklidir. Tükürük akışının azalması, mukozal hasar, kaslarda

güç kaybı, bağı dokusu fibrozu, kemik ve yumuşak doku kitleleri, solunum sistemi problemleri ve nöral bozukluklar normal yutma eylemini etkiler [52,130].

Penetrasyon ve aspirasyon terimleri, yutma esnasında hava yolu korunmasındaki bozuklukların farklı derecelerini ifade eder. Penetrasyon, besinin laringeal alana girdiği, ancak vokal kordların düzeyinde kaldığı durumu tanımlar [130]. Yutma bozukluğu veya beslenme zorluklarının en belirgin komplikasyonlarından biri aspirasyondur. Aspirasyon, aspire edilen materyalin hava yolunda geçerek vokal kordlar seviyesinin altına kaçıması olarak tanımlanır [131].

Dudaklar, dil, damak, farinks, larinks ve özefagus kaslarından herhangi birindeki anatomik anormallikler ile etkinlik, süre ve zamanlamadaki intrinsek disfonksiyon direkt aspirasyona neden olabilir [132]. Bebek ve çocuklarda; davranışsal, gelişimsel veya nörolojik durumlar, solunum problemleri, gastroözefageal reflü veya yarı damak ve damak gibi yapısal bozukluklar nedeniyle yutma problemleri ortaya çıkmaktadır [131].

Yenidoğan aspirasyon sendromlarının tüm canlı doğumlarda %4 görüldüğü ve yüksek morbidite ve mortalite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir [133]. Pediatrik yutma bozukluğu ve aspirasyon ile ilişkili akciğer hastalığına sık neden olan durumlar; anatomik olarak mikrognati, makroglossi, yarı damak durumları; fonksiyonel olarak gastroözefageal reflü, ilgili bölgede tümör, kist ve yabancı cisim varlığı; mekanik olarak nasoenterik veya endotrakeal tüp varlığının yanında *serebral palsi*, *myastenia gravis*, *musküler distrofi* gibi nöromusküler hastalıkların varlığıdır [132].

Gastroözefageal reflü ve nazal regürjitasyon yutma problemlerinin diğer bulgularıdır; bunların varlığında da yutma değerlendirilmelidir. Beslenme sırasında aspirasyonlar veya reflü materyalinin aspirasyonu kronik akciğer enfeksiyonlarına yol açabilmektedir. Pediatrik hastalarda gelişimsel, nörolojik veya diğer tıbbi durumlarla ilişkili kas güçsüzlüğü, beslenme sırasında yorulma da aspirasyon riskini artırabilir. Öksürük, penetrasyon veya aspirasyona karşı koruyucu bir mekanizma olsa da aspire eden bebeklerin çoğu öksüremezler; bu nedenle akciğer enfeksiyonlarının sıklığı, aspirasyon varlığının tek göstergesi olmayabilir [131].

Pediyatrik disfajinin bazı önemli bulguları şunlardır [134]:

- Çocuğun beslenmeye ilgisizliği
- Besleme için gerekenden fazla zaman harcanması
- Yemeğin veya sıvıların ağızdan akması
- Kusma
- Beslenme sırasında öksürük veya öğürme
- Beslenme sırasında solunum zorluğu
- Büyüme geriliği
- Yutma sırasında dil itimi

#### 2.4.4. Konuşma bozuklukları

Bir çocuğun konuşma problemi olduğuna karar verebilmek için değerlendirilmesi gereken 6 temel alan vardır, bunlar oral motor fonksiyon ve beslenme problemleri, artikülasyon, konuşma, ses tonu, konuşmada akıcılık ve pragmatizmdir.

Oral motor fonksiyon ve beslenme problemi: Bu sorunlar, çocuğun konuşma terapistine yönlendirilmesinden önce karşılaşılan problemlerdir. Bebek erken dönemde başarılı beslenmeden sorumlu oral mekanizmaların kontrolünü geliştiremezse ciddi problemler oluşabilir. Beslenme davranışıyla ilgili refleks erken dönemde gelişir; ancak nöromotor bozukluklar, prematüre doğum, dudak damak yarığı, uzun süre ağızdan beslenme olmaması ve daha birçok neden çocuğun emme, yutma ve beslenmesinin gelişimini engelleyebilir. Bu nedenle çocuğun erken dönemde beslenme problemi hikayesinin olması, ilerde konuşma ve ses oluşturabilme problemi olabileceğine işaret edebilir. Emme, yutma ve çiğneme güçlükleri, beslenme sırasında öksürme, öğürme ve tıkanma problemleri, zayıf öksürme ve hıçkırma refleksi, dişlenme döneminin dışında aşırı salya akışı, devamlı göğüs enfeksiyonu varlığı oral motor fonksiyon problemi varlığının habercisi olabilir [56].

Artikülasyon: Artikülasyon, nefesin dudaklar, dil, dişler ve damağı içeren vokal yol boyunca bulunan valflerle modifiye olması sonucu sese dönüştürülmesidir. Bu yolda oluşabilecek problemler sadece peltek konuşmaya neden olabilecek küçük

problemlerden, çocuğun hiç konuşmamasına neden olabilecek büyük hasarlara yol açabilir [135].

Konuşma: Konuşmada, dil gelişimi daha komplekstir ve birbirine paralel iki aşamada ortaya çıkar. Reseptif konuşma çocuğun dili anlama kabiliyetidir. Ekspresif konuşma ise sözlü ve sözlü olmayan konuşmayı içerir; kelime ve cümleleri, sözlü ve yazılı iletişimi kapsar. Çocuğun dil öğrenme problemi bunun edinilmesinin herhangi bir basamağında ortaya çıkabilir. Kelimelerin anlamını yorumlamada zorlanma, kelimeleri ve cümleleri söylemede gecikme, yöneltilen soruları anlamada güçlük, karşılıklı konuşmada başarılı olamama gibi yaşanan problemler çocuğun gelişimi ile ilgili ipucu veren önemli işaretlerdir [56].

Ses tonu: Ses larinksteki vokal kordların titreşimiyle oluşturulur ve oluşturulduktan sonra ses tonu (rezonansı) ve kalitesi boğaz, ağız ve burun kavimleri ile şekillenir. Ses problemleri anormal ses kalitesi, anormal rezonans, sesin derecesindeki problemler ile kendini gösterir [135].

Konuşmada akıcılık: Konuşmada akıcılığın bozulması sonucu kekeleme ortaya çıkabilir. Çocuklar daha uzun cümleler öğrenmeye başladıkları dönemde kısa süreli kekeleyebilirler, bu geçici bir durum olup konuşma bozukluğu olarak sayılmamaktadır. Kekeleme 3-6 aydan daha uzun süre devam ederse, ailede aynı hikaye varsa ve bu durum çocuk için stres yaratmaya başladıysa konuşma terapistine başvurulmalıdır. Popülasyonun %3'ünde kekelemelik vardır ve bu erkeklerde 3:1 oranında daha sıktır. Bu problemin tedavisi okul öncesi dönemde yapılır ise daha başarılı olmakta, bu da erken teşhisin önemini ortaya çıkarmaktadır [56].

Pragmatizm: İnsanların diğer insanlarla sözlü ya da sözsüz iletişimde olabileceğini açıklamaktadır. Sesin tonu, vurgular, duraklamalar, sesin frekansı ve kısıklığı bunu belirler. Pragmatizm, konuşmanın sosyal hayatta nasıl kullanıldığı ile ilgilidir ve göz kontağı, vücut dili, fiziksel duruş, kelimelerin seçimi ve kullanımı, diğer insanlara cevap veriş şekli pragmatizmi belirler. Bu yetenek çevresel ve kültürel faktörlerden etkilenecek, yaşam boyu gelişir. Pragmatik problemler konuşma, gelişimsel, fiziksel ya da özel durumlar sonucu ortaya çıkabilir [56].

#### 2.4.5. Solunum bozuklukları

Yaşam boyu devam eden bir işlev olan solunum, hem gündüz solunumu hem de gece uyku solunumu olarak değerlendirilmektedir. Düzensiz solunum işlevleri fonksiyonel bozukluklar sonucu ortaya çıkabilir ve onlarla birlikte bulunabilir. Ağız solunumu, bireylerin burun solunumuna ek olarak veya sadece ağız yoluyla solunumunu idame etmesi ile meydana gelir [73]. Ağız solunumu, horlama, üst hava yolu direnci sendromu, obstrüktif uyku apnesi varlığı uykuda solunum bozukluğunun göstergesidir [70].

Ağız solunumu ve düzensiz gece solunumu, yaşam boyunca herhangi bir noktada başlayabilir. Yapılan bir araştırmada, erkek çocuklarının solunum fonksiyonu bozukluklarından etkilenme ihtimalinin, kız çocuklarına göre iki kat daha fazla olduğu rapor edilmiştir [136]. Çocukların %55'inde ağız solunumu [73], yaklaşık %34'ünde horlama görülürken [137], obstrüktif uyku apnesi %1-5 oranında tespit edilmiş ve en sık 2-8 yaş arasında görülmüştür [138].

Ağız solunumu, burun tıkanıklığı varlığında, patolojik adaptasyon sonucu görülür. Burnun temel işlevi, inhale edilen havayı ideal koşullar altında akciğerlere iletmektir. İletilen hava ısıtılmış, nemlendirilmiş, mikroorganizmalardan ve kirlerden arındırılmış olmalıdır. Doğumda, burun solunumunun, yenidoğanın emmesi esnasında ve nefes almasını sağlar. Çocuklarda, burun solunumunun sağlanması yetişkinlerden daha önemlidir [59,139].

Obstrüktif uyku apnesi, solunum esnasında hava akımının kesilmesidir. Apnenin kısa dönemleri bebeklerde normal bir durumdur, ancak uzun süren apne dönemleri morbidite ve nadiren mortaliteye yol açabilir [140]. Bu nedenle, apne tanımındaki süre ölçütünün kademeli olarak azaltılması, doktorların sistemik sonuçlardan kaçınmak için yeterince erken müdahale etme isteğini göstermektedir. Apne, çocuklarda en sık görülen solunum bozukluğudur. Normal uyku düzeninin bozukluğu, tekrarlayan üst solunum yolu tıkanıklığı ile karakterizedir [141,142].

Düzensiz solunum paterni, oral fonksiyonların bozulmasına ek olarak, bireyin öğrenme ve akademik başarısını [136,143], biliş ve kavrama seviyesini [144,145], sosyalleşmesini [146], davranışsal, duygusal durumunu ve otonomik fonksiyonunu etkilediği bildirilir [147,148].

Çocuklarda burun solunumu, orta yüz bölgesindeki kemiklerin büyümesinde, solunum ve çiğneme ile ilgili kasların fonksiyonel düzenlenmesinde etkilidir. Kronik burun tıkanıklığı varlığında, palatal kemikte modifikasyonlar oluşmakta ve derin damak görülebilmektedir. Buna ek olarak, ağız solunumu sonucunda bireylerin çiğneme, yutma ve yeme şekillerinde çeşitli kassal ve postural adaptasyonlar görülür [149].

Mandibulanın aşağı yönde gelişimi, hipotonik dudak kasları ve yutma safhalarındaki değişiklikler, ağız solunumu yapan çocuklarda sık rastlanan bulgulardır. Erken teşhisi yapılamaz ve tedavi edilemezse geri dönüşü olmayan seviyelere gelebilir. Ayrıca, burun tıkanıklığına eşlik eden ağız solunumu görülen çocuklarda, hava yolu çökmesi ve buna bağlı olarak uyku bozuklukları ortaya çıkabilmektedir [149].

#### **2.4.6. Yüz ifadesi bozuklukları**

İnsan yüzü dinamik bir yapıdır, sürekli olarak iç ve dış uyaranlara karşı tepki verir; mimik kaslarının koordineli kasılması ile kişinin yüz ifadesi oluşur. *Musculus zygomaticus major*'un kasılması ile gülme gerçekleşirken, *musculus levator anguli oris*'in kasılması küçümseme ifadesi oluşur, *musculus risorius* kasılırsa tebessüm meydana gelir; *musculus depressor anguli oris* ile hüzün ifadesi görülürken; *musculus mentalis*'in kasılması ile şüphe ifadesi oluşur [2,150].

Çocuklar temel yüz ifadelerini, yetişkinlerinkine benzer veya aynı şekilde gösterirler. Yüz ifadesinin hareketlerinin bazılarının doğuştan kazanıldığı düşünülür. Bebeklerin ağlaması ve ağlama ile ilişkili yüz ifadeleri çok bileşenli sinyalin bir parçasıdır ve ağlama dikkat çekmede etkilidir. Bebeklerin ve çocukların yüz ifadeleri üretme ve algılama yeteneği, yüz ifadelerini sıkça kullanımı sonucunda yetişkin becerisine dönüşür [151].

Yüz ifadeleri, merkezi ve periferik sinir sistemini etkileyen hastalıklar, kas kaynaklı sorunlar veya cilt problemlerinden kaynak alan patolojik durumlarda bozulmalara uğrar [150].

Anormal yüz ifadeleri, *Bell's paralizi* veya yüz felci gibi sinir sistemini etkileyen koşullar sonucunda ortaya çıkar. İnme veya geçici iskemik atak gibi beyin hasarları, yüz ifadelerinde değişiklikler dahil olmak üzere, hareket bozulmalarına neden olur. Çok sayıda psikiyatrik rahatsızlığı olan hastalarda, özellikle bireyin gerçeklik algısının bozulduğu psikotik bozukluklarda, anormal yüz ifadeleri görülür [152].

Adenotonsiler hipertrofi, septal deviasyon, sinüs enfeksiyonları, astım, obstrüktif uyku apnesi gibi fonksiyonel solunum yolu tıkanıklıkları sonucunda kişilerde ağız solunumu alışkanlığı görülür. Ağız solunumu alışkanlığı sebebiyle oluşan; yetersiz dudak kapanışı ve dilin dudaklar arasında konumlanması sonucu "aptal yüz görünümü" olarak adlandırılan yüz ifadesi bozukluğuna sıkça rastlanır. Bu ifade bozukluğu çocukların fizyolojik gelişimlerini olumsuz yönde etkiler ve sosyal hayatlarını zorlaştırır [103,104] .

*Tourette sendromunda* meydana gelenler gibi istemsiz kas kasılmaları, anormal yüz ifadelerinin bir örneğidir [152]. Aynı zamanda Parkinson hastalığında yüzün ifadesiz ve sabit duruşu 'maske yüz görünümü' olarak adlandırılmaktadır. *Serebral palsili* ve *Down sendromlu* grupta ise 'donuk görünüm' problemine sıkça rastlanır [153].

## 2.5. Oral Fonksiyon Bozukluklarının Teşhis Yöntemleri

Oral fonksiyonel bozuklukların değerlendirilmesinde ilk olarak hastadan veya ebeveyninden yazılı veya sözlü olarak medikal geçmişine dair bilgi alınmalıdır. Bireyin doğum ve gelişimsel geçmişi, oral alışkanlıkları, daha önce yapılan müdahaleleri, tıbbi hikayesi, dental ve ortodontik geçmişi, beslenme şekli, solunum şekli, konuşma ve dil gelişimi sorgulanmalıdır [154,155].

İkinci aşamada, ağız bölgesinin yapısı, oral fonksiyon ve bireysel davranışın kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi gerekir, bu şekilde daha net bir ayırıcı tanı sağlanabilmektedir. Kalça, omuz ve baş duruşunu kapsayan vücut postürü [156],

solunum mekanizması ve postür [156,157], fonasyonun işlevi ve etkisi [158], rezonansın fonksiyonu ve etkisi; kafa şekli, yüz profili gibi yüz ve kafanın eksternal özellikleri [156,157,159], kranial sinirlerin fonksiyonel entegrasyonu, yeme içme esnasında ve istirahat halinde çene fonksiyonu ile temporomandibular eklem durumu [156,160], dudakların yapısı, fonksiyonu ve simetrisi [156,160,161], ağız bölgesinin dokunmaya hassasiyeti, dişlerin yapısı ve fonksiyonu ile birlikte maloklüzyon [155,162-165], dilin yapısı ve işlevi [156,159], sert ve yumuşak damağın yapısı ve fonksiyonu [155], dil itimi ile yutma alışkanlığı [162-164], beslenme dışı emme ve çiğneme alışkanlıklarının etkisi [166] kontrol edilmelidir.

Orofasiyal fonksiyonu değerlendirmek için kullanılabilecek değerlendirme araçları, teknikleri ve veri kaynakları değişkenlik göstermektedir. Klinisyenler yaşlarına, kültürel geçmişlerine ve değerlerine bağlı olarak belirli bir birey için kullanılacak en uygun yöntemleri seçerek değerlendirmesini yapmaktadır [70].

Standardize değerlendirmeler, istatistiksel olarak geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış deneysel olarak geliştirilmiş araçlardır. Standart bir test, tüm test katılımcılarının aynı sorulara aynı şekilde cevap vermelerini gerektiren, standart veya tutarlı bir şekilde puanlanan ve böylece bireylerin göreceli performanslarının karşılaştırılmasını mümkün kılan bir testtir. Standardize değerlendirme araçlarını seçerken bir arada var olan bozukluklar veya tanılar dikkate alınır. Ek olarak, standardize testler kültürel ve dilsel olarak uygun olmalıdır. Önce çocuğun kullandığı dili veya lehçeyi dikkate almak önemlidir. Standart bir değerlendirmenin tek yönlü çevirisi sonuçları geçersiz kılar. Kültürel uyumluluk için çoklu tercüme işlemi gerekir. Bu gibi durumlarda, bir uygulayıcılar İngilizce dışındaki dilleri konuşan çocuklar için standartlaştırılmış dil değerlendirmelerini kullanabilir [167,168].

Orofasiyal disfonksiyonda değerlendirme verilerini sayısal olarak ifade edebilen protokoller örneklerin karşılaştırması ve tedavi sonuçlarının izlenmesi açısından daha kullanışlıdır. Bu yöntemler arasında Oreland kriterleri, *Traditional Orofacial Myofunctional Evaluation* (TOME), puana dayalı orofasiyal miyofonksiyonel değerlendirmede '*Marchesan, Berretin-Felix, Genaro ve Rehder*' (MBGR) protokolü ve *Nordik Orofasiyal Tarama Testi* (NOT-S) taramaları bulunmaktadır [1,162,165,169].

### 2.5.1. Oreland kriterleri

Oreland, Heijbel ve Persson tarafından geliştirilen oral fonksiyon değerlendirme yöntemidir. Hastalarda sistemik, konjenital, nörolojik, gelişimsel ve entelektüel problemler olup olmadığını belirlemek amacı ile ebeveynlerden detaylı anamnez alınır [169]. Çocukların düzenli olarak kullandıkları ilaç varlığı, daha önce hastaneye yatıp yatmadığı, travma geçmişi, kaç aylık doğduğu, doğum şekli forma kaydedilir. Klinik muayene sırasında maloklüzyon varlığı, parmak emme, dudak veya dil ısırma, diş sıkma veya gıcırdatma, tırnak yeme gibi parafonksiyonel alışkanlıklar değerlendirilir. Oreland kriterlerine göre orofasiyal fonksiyon değerlendirmesi yapılırken; yutma, çiğneme ve solunum fonksiyonlarının yanında dudak kapanışı, dil pozisyonu ve salya akışı kontrol edilir.

Değerlendirmeler esnasında dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır [169]:

- Çocuğun ağız veya burun solunumundan hangisini yaptığı bir ayna yardımı ile tespit edilir.
- Standart büyüklükteki bir krakerin çiğnenmesi ile çiğneme sayısı tespit edilir. Çiğneme sayısı '0', '3'ten az', '3-5 arasında', '5-10 arasında' ve '10'den fazla' olarak değerlendirilir.
- Dil konumunun belirlenmesinde istirahat pozisyonunda dilin alt keserlerin arkasında konumlanması değerlendirilir.
- Dudak kapanışı istirahat pozisyonunda dudaklar arasındaki açıklığın yeterli veya yetersiz olması ile değerlendirilir; istirahat halinde dudakların hafif bir teması yeterli olarak kabul edilir.
- Salya akışı muayene sırasında tespit edilir.
- Yutmanın değerlendirilmesinde bir yudum içeceğin yutulması esnasında normal mi yoksa infantil mi olduğu izlenir.

### **2.5.2. Geleneksel orofasiyal miyofonksiyonel değerlendirme (*Traditional orofacial myofunctional evaluation*)**

Orofasiyal fonksiyon değerlendirme ölçeğinde, incelenmesi gereken alanlar ve inceleme yöntemi literatür taramasına dayanan veri toplama işlemlerinden sonra tanımlanmıştır. Araştırılan makalelerde daha sık olarak göze çarpan değerlendirme ölçeleri; dudaklar, çene, yanaklar, yüz, dil, damak, solunum, çiğneme ve yutma paternleri olmuştur [157,170,171]. Geleneksel modellere dayanarak oluşturulan değerlendirme protokolüne *Traditional Orofacial Myofunctional Evaluation* (TOME) adı verilmiştir. Aynı ölçekte değerlendirme modellerine dayanarak, kişilerin fiziksel özelliklerini ve orofasiyal davranışlarını yansıtan sayısal ölçeklerin eklenmesi ile bir protokol oluşturulmuş ve bu puana dayalı protokole *Orofacial Myofunctional Evaluation Protocol with Scores* (OMES) adı verilmiştir [162]. Tedaviye yanıtların teşhisi, izlenmesi ve tanı hassasiyetinin artırılması için oral fonksiyonel yetersizliklerin daha detaylı ve OMES protokolü de değerlendirilerek öge sayısı açısından ve sayısal ölçekler bakımından geliştirilmiş ve ölçek *Expanded Orofacial Myofunctional Evaluation Protocol with Scores* (OMES-E) olarak değiştirilmiştir [163].

*Expanded Orofacial Myofunctional Evaluation Protocol with Scores* (OMES-E) protokolü 6-12 yaşları arasındaki bireyler için, orofasiyal fonksiyonel değerlendirmede geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış bir araçtır [163]. Orofasiyal disfonksiyonun taranması için yapılandırılmış bir anamnez ve klinik muayene bölümlerini içeren NOT-S ve OMES-E haricinde, literatürde orofasiyal yapıların ve fonksiyonların klinik durumunun sayısal olarak ifade edilerek değerlendirmesine izin verecek geçerli bir araç bulunmamaktadır [1,162]. OMES-E uygulamasında dudak, mandibula, yanak, yüz, dil, damak postürü; dudak, dil, çene ve yanak hareketleri puanlanır. Fonksiyonlarda ise solunum, yutma esnasında dudak ve dilin hareketleri, yutma etkinliği, çiğneme etkinliği puanlanarak değerlendirilir. Bunların yanında fonksiyonel oklüzyonun, mandibulanın açılıp kapanma hareketlerinin ve temporomandibular eklemin değerlendirmesi de yapılmaktadır [162].

Katılımcılar, uygulama esnasında görsel muayene ile ayrı ayrı değerlendirilir. Hareketlilik değerlendirmesi için katılımcılardan dudaklarını, dillerini, çenelerini ve yanaklarını ayrı ayrı komutlarla hareket ettirmeleri istenir. Video kaydı alınan görüntülerin analizi daha sonra yapılır ve her bir katılımcı için ayrılan toplam süre ortalama 15 dakikadır. Analizde her alandaki hareketlerin performansı ayrı değerlendirilir, hareket esnasındaki titreşim ve uygulamadaki yetersizlik işlev bozukluğunun mevcut olduğunu düşündürür. Uygulayıcı tarafından OMES-E protokolü kullanılarak video kaydı ile değerlendirilen fonksiyon 1 ile 4 (1: İşlev bozukluğu, 2: Orta derecede işlev bozukluğu, 3: Hafif işlev değişimi, 4: Normal) arasında puanlandırılır [172].

Postür değerlendirmesinde göz önüne alınan faktörler [163]:

- Yüz simetrisi, *nasolabial sulkus* ve yüzün alt, orta ve üst üçlüsünün oranları
- Yanakların hacmi ve biçimi
- Maksillomandibular ilişkide aşırı *overjet* ve *overbite* varlığı ve orta hat
- Dudakların dinlenme halinde konumları, hacmi ve dudak köşeleri
- *Musculus mentalis*'te istirahat halinde kasılmanın varlığı veya yokluğu
- Dilin dinlenme halinde hacmi ve duruşu

Hareket esnasında değerlendirilmesinde göz önüne alınan faktörler [163]:

- Dudakların sağa veya sola lateroprotrüzyonu
- Dilin sağa veya sola lateralizasyonu, elevasyonu ve stabilizasyonu
- Mandibulanın protrüzyonu, sağa veya sola lateralizasyonu, açılıp kapanması

### **2.5.3. Puana dayalı orofasiyal miyofonksiyonel değerlendirilmede MBGR protokolü (MBGR *protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores*)**

Puana dayalı MBGR protokolü 2009'da yayınlanmıştır ve bu adını protokolünün geliştirilmesini sağlayan 'Marchesan, Berretin-Felix, Genaro ve Rehder' yazarlardan almıştır. Bu protokol, orofasiyal miyofonksiyonlarda tecrübeli konuşma dili patoloğları tarafından dört ay boyunca Brezilya'nın değişik eyaletlerinde yaygın olarak uygulanmıştır. Bu profesyonellerin yorumları ve önerileri doğrultusunda protokol gözden geçirilmiş ve değiştirilmiştir. Tutarlı bir görsel eğitim materyali programı hazırlanmış ve sağlanan malzemelerle Brezilya, Venezuela, Peru ve Kolombiya'nın çeşitli eyaletlerinde orofasiyal miyofonksiyonlarda deneyimli konuşma dili patoloğları eğitilmiştir. Bu konuşma dili patoloğları protokolü iki yıl boyunca uygulanmıştır. Konuşma dili patoloğları tarafından toplanan verilerden değişiklikler yapılmış ve nihai bir versiyon tasarlanmıştır. Bu nihai versiyon, MBGR protokolünün son versiyonunu yeniden test etmek için Brezilya, Venezuela, Peru ve Kolombiya'dan gelen aynı konuşma dili patoloğları tarafından iki ay boyunca uygulanmıştır. Puana dayalı MBGR protokolünün son halinin, orofasiyal fonksiyonel bozuklukları yaşayan bireylerin tanımlanmasında etkin ve etkili olduğu kanıtlanmıştır [164,165].

Marchesan, Berretin-Felix, Genaro ve Rehder, protokolü anamnez ve klinik muayene olmak üzere 2 bölümden oluşur. Anamnez bölümü genel sağlık sorunları, solunum problemleri, uyku, daha önceden yapılan tedaviler, besleme, beslenme zorlukları, çiğneme ve çiğneme hızı, yutma, oral alışkanlıklar, iletişim, konuşma, işitme ve ses üzerine odaklanır [165].

Klinik muayene bölümü ise; vücut duruşu, mandibular hareketler ve oklüzyon durumu, ekstraoral ve intraoral muayene, dudak duruşu ve hareketleri, dil duruşu ile birlikte; çiğneme, yutma, konuşma ve sesi içeren orofasiyal fonksiyonların değerlendirilmesi yapılır [165]. Değerlendirilen her alanın ve her maddenin farklı özellikleri nedeniyle puanlama sistemi geliştirilmiştir ve 0 puan normal performans olarak kabul edilir. Sonuçta, puanın yüksekliği ile fonksiyonel performans ters orantılıdır, örneğin solunum değerlendirmesi 0 ile 9 puan arasında, çiğneme ise 0

ile 10 puan arasında değerlendirilir. Beklenmedik kas kasılmalarının varlığı veya yokluğu, dudakların kapanma durumu, dil ve dudak postürü, yemeği ağızda tutabilme kapasitesi, *musculus orbicularis oris* ve *musculus mentalis*'in kontraksiyonu, kafa hareketleri değerlendirmede göz önünde bulundurulur [173].

Marchesan, Berretin-Felix, Genaro ve Rehder protokolünün sonunda, değerlendirilen tüm öğelerin puanlarıyla bir özet sağlanır. Önerilen belgeleme şekli fotoğraf ve video kaydı alınmasıdır. Belgeleme yapılan ilk değerlendirmeyi ve sonrasında yapılan yeniden değerlendirmeyi karşılaştırmak için kullanılır [165].

#### **2.5.4. Nordik orofasiyal tarama testi (*Nordic orofacial test-screening*)**

Orofasiyal fonksiyonların karmaşıklığı nedeniyle, sağlık ile ilgili birçok meslek dalı orofasiyal disfonksiyonun teşhisinde yer almaktadır. Orofasiyal fonksiyonların değerlendirilmesinde ortak kriterlerin oluşturulmasına yönelik önemli çabalara rağmen, yaygın olarak kullanılan bir tarama testi bulunmadığı bildirilmiştir ve engelin türü, derecesinin belirlenmesi, tedavi seçimi ve olası sonucun değerlendirilmesi için temel oluşturan, orofasiyal fonksiyonun değerlendirilmesi için standardize, kapsamlı bir değerlendirme aracı geliştirilmesi gerekliliği 2002'de Gothenburg'da yapılan "*Second Nordic Conference on Orofacial Therapy*" de rapor edilmiştir [1].

*Nordic Society for Disability and Oral Health* gözetiminde hazırlanan NOT-S, diş hekimi Dr. Bakke, Dr. Bergendahl ve konuşma terapisti McAllister, Sjögren ve Asten'in ortak çalışmaları ile 2007 yılında geliştirilmiş standardize ve kapsamlı bir tarama yöntemidir. Engelin türü ve derecesinin belirlenmesinde ve tedavi sonrası muhtemel sonucun değerlendirilmesinde kullanılmaktadır [1].

Orofasiyal fonksiyon bozuklukları erken dönemde tedavi edilmediğinde, kişinin yaşam kalitesi kötü yönde etkilenmektedir [5]. Erken yaşlarda, orofasiyal fonksiyonların duyuşal motor gelişimi ile ilgili sapmaların belirlenebilmesi ve gerekli müdahalelerin yapılabilmesi çocukların gelişimi açısından değerlidir [4].

Bakke ve diğerlerinin (2007) orofasiyal disfonksiyon için kapsamlı bir tarama geliştirilebilmesi adına yaptıkları çalışmalar sonucunda 3 yaşında veya daha büyük

bireylerde geçerliliği kabul edilmiş bir tarama olan Nordik Orofasiyal Tarama Testi oluşturulmuştur [1].

Nordik Orofasiyal Tarama Testi'nde, anamnez ve klinik muayene bölümleri bulunur; bu bölümlerin altında altışar farklı alan vardır, bu alanlar epidemiyolojik ve klinik çalışmalar temel alınarak, problemleri tanımak amacıyla belirlenmiştir. Anamnez kısmında duyuşal fonksiyon, solunum, alışkanlıklar, çiğneme ve yutma, salya akışı ve ağız kuruluğu; muayene kısmında ise, istirahat halide yüzün durumu, burun solunumu, yüz ifadesi, çiğneme kasları ve çene fonksiyonu, oral motor fonksiyon ve konuşma alanları bulunur. Her alan 1 ile 5 öge içerir ve bu ögeler işlevin karmaşıklığını gösterir [1,3].

Katılımcılara sırasıyla anamnez bölümündeki sorular sorulur ve gerekirse ek sorular eklenir, cevap yorumlanır ve form 'evet', 'hayır' veya 'değerlendirilmedi' şeklinde doldurulur. Muayene formu ve resimli broşür haricinde özel bir ekipmana ihtiyaç yoktur. Muayene alanında hastalara resimli broşür gösterilir ve görevleri sözlü olarak dile getirilir, katılımcının performansı izlenir veya kaydedilir. Sorulardan en az birine 'evet' cevabı veriliyorsa veya performanslardan en az birinde bozulmuş işlev tespit ediliyorsa bu alanın puanı 1 olarak kaydedilir ve olası en yüksek NOT-S puanı 12 olur. Prensip olarak, taramada bir alanda puan verilen bir nokta ile ilgili daha detaylı bir değerlendirme yapılır ve gerekirse katılımcının bir uzmana yönlendirilmesi düşünülebilir. İki veya daha fazla alan etkilenirse, daha ileri değerlendirmeler için alanların uzmanlarına yönlendirilmesi gerekir [1]. NOT-S uygulaması sonucunda ise tüm örneklerin puanları karşılaştırılır, alanların sıklığı ve dağılımı incelenir. Gruplar arasında her alanda ayrı ayrı analizler yapılır ve sonuçlar karşılaştırılır. NOT-S puanı ve puan dağılım alanlarına göre örneklemin disfonksiyon profili değerlendirilir [3].

Hasta bakımı ve tıbbi araştırmanın globalleşmesi sağlık durumunun değerlendirilmesi için uluslararası yöntemlerin kullanılmasını gerektirir. Bununla birlikte, bu tür araçlar genellikle belirli bir kültürel ortamda geliştirilir ve protokolü farklı bir kültürlere aktarmak için bir adaptasyon süreci gerekir [174].

Farklı kültür ve dillerde geçerlik ve güvenilirliği ispat edilmiş konu ile ilgili ölçeklerin ölçüm yapılması planlanan kültüre uyarlanması gerekli görülen bir yöntemdir. Mevcut ölçeklerin uyarlanması, farklı kültürlere sahip toplumlarda yapılan ölçümlerin karşılaştırılabilmesi açısından önem taşır. Bir ölçeğin farklı bir kültüre sahip olan bir toplum için uyarlanması, geçerliğinin de test edilmesini gerektiren kapsamlı bir süreçtir [175].

Ölçeklerin hedeflenen dile çevrilmesinde en az iki çevirmenden oluşan üç kişilik bir çeviri kurulu oluşturulmalıdır. Çevirmenlerin hedef dili anadilleri olarak bilmesi, orijinal dile ise akıcı konuşma düzeyinde sahip olması gerekir. Mümkün olduğu durumlarda ölçeğin geliştirildiği kültüre aşina olan çevirmenlerin görevlendirilmesi avantajlıdır. İki çevirmen birbirinden bağımsız olarak ölçeğin orijinal dilinden çevirisini yaparlar. Bu aşamada elde edilen iki farklı çeviri arasında gözlenen uyumsuzluklar üzerinde çeviri kurulu tarafınca uzlaşma sağlanarak ortak bir çeviride karar kılınır [176].

İkinci aşamada sentezlenen hedef dildeki ölçek iki farklı çevirmen tarafından orijinal diline geri çevrilir. Çeviri kurulu tarafından iki farklı metin üzerinde tartışılarak orijinal dilde bir metin çevirisi oluşturulur. Bu çeviri ilgili konuda uzman kişilerden oluşan kurula sunulur ve orijinal ölçekle karşılaştırılarak değerlendirilir. Çeviri onaylanırsa ölçeğin ön uygulamada kullanılacak olan formu hazır hale gelir. Çeviri sürecinin tamamlanmasının ardından kültürel uyum sürecininin de tamamlanması gerekir. Bu aşamada ölçeğin kullanılmak üzere hazırlandığı popülasyondan 10 ile 40 birey arasında bir örnekleme ölçek hakkında görüşmeler yapılır. Ölçeğin yönergeleri, soruları ve seçeneklerinin tümü için katılımcıların “anlaşılır” veya “anlaşılır değil” şeklinde yorumlarını işaretleme yaparak bildirmeleri istenir. Anlaşılır olmadığı düşünülen noktalar için her bireyle tavsiyeleri alınmak üzere görüşülür. Ön uygulama sonucunda değerlendirilen her açıklama, soru ve cevap seçeneğinin en az katılımcıların %80'i tarafından anlaşılır olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu koşulun sağlanamadığı cümleler kurul tarafından yeniden değerlendirilir [176]. NOT-S'in İngilizce ve diğer dillerdeki formuna internet üzerinden ulaşılabilmektedir [177].

Aynı zamanda Nordik dillerinde [1], Brezilya Portekizcesi [3], Fransızca [19] ve Litvanya dilinde [20] geçerlilik ve güvenilirliği sağlanmıştır.

Nordik Orofasiyal Tarama Testi ile şimdiye dek adenotonsiler hipertrofi [6], *ektodermal displazi* [5], *Prader-Willi sendromu* [7], *Treacher Collins sendromu* [8], *serebral palsi* [9,10,20], dudak ve damak yarığı [11,12,21], ALS [13], MS [14], astım [15], temporomandibular bozukluk [16], *oromandibular distonia* [17], *Parkinson hastalığı* [18] üzerinde çalışılmıştır.

Bakke ve diğerleri (2007) tarafından geniş yaş aralığında NOT-S ile yapılan ilk geçerlilik güvenilirlik araştırmasında, sağlıklı kontrol grubundaki bireyler ile konuşma ve dil patolojisi kliniğinden yönlendirilen bireylere NOT-S uygulanmıştır. Kontrol grubunun %63'ü 0 puan, %30'u 1 puan almıştır ve %11,7'sinde solunum problemleri ile %11,7'sinde alışkanlık varlığı tespit edilmiştir. Klinikten yönlendirilen çalışma grubunda katılımcıların %63'ünde çiğneme ve yutmada fonksiyon bozuklukları görülmüştür [1].

Leme ve diğerleri tarafından (2012), tarafından yapılan NOT-S'in Brezilya dilindeki geçerlilik güvenilirlik çalışmasında, sağlıklı çocuklara NOT-S uygulanmıştır. Ortalama toplam NOT-S puanı 2,64 olarak bulunmuştur. Orofasiyal disfonksiyon varlığı ile *frontal openbite* varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Çocukların %70'inde en az bir alışkanlık görüldüğü ve en sık görülen alışkanlığın %63,2 oranında tırnak yeme olduğu bildirilmiştir. Klinik muayene alanında ise en sık istirahat halinde yüzün durumunda ve yüz mimiklerinde fonksiyon bozuklukları görülmüştür [3].

Cavalcante-Leao ve diğerleri (2017), tarafından 8-10 yaşlarındaki 531 çocuk ile yapılan araştırmada; ortalama NOT-S puanı 2,61 olarak bulunmuştur. Çocukların %87,6'sında en az bir alanda fonksiyon bozukluğu tespit edilmiştir. Çiğneme ve yutma fonksiyonu %50,5 oranında etkilenmişken, katılımcıların %41,4'ünde en az bir alışkanlık varlığı kaydedilmiştir. Sosyo-ekonomik durum ile toplam NOT-S puanı arasındaki ilişkiye bakıldığında, yüksek gelirli ailelerin çocuklarının istatistiksel olarak daha düşük NOT-S puanı aldığı bildirilirken; diş hekimliği hizmetlerine zorluk çekenlerin daha yüksek NOT-S puanları aldığı tespit edilmiştir. Maloklüzyon durumu

ile NOT-S puanı değerlendirildiğinde, *openbite* görülen çocuklarda NOT-S puanının daha yüksek olduğu bildirilmiştir [28].

Leme ve diğerleri (2013) tarafından yapılan araştırmada; orofasiyal fonksiyon bozuklukları ve alışkanlıkları olan bireylerin, herhangi bir alışkanlığı olmayan kontrol grubundaki bireylere göre yaşam kalitelerinin istatistiksel olarak daha düşük olduğu bildirilmiştir [22].

Marquezin ve diğerleri (2014) tarafından yapılan orofasiyal fonksiyon, dentofasiyal morfoloji ve ısırma kuvvetinin ilişkisinin değerlendirildiği araştırmada, ısırma kuvvetinin orofasiyal fonksiyon bozuklukları ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi bulunmamıştır. Ancak, katılımcılarda bruksizm varlığında daha yüksek NOT-S puanları görülmüşken, artmış *overbite* varlığında daha düşük NOT-S puanları alındığı tespit edilmiştir [23].

Sardenberg ve diğerleri (2017) tarafından yapılan orofasiyal fonksiyon bozukluğunun yaşam kalitesine etkisinin incelendiği bir araştırmada; yaşam kalitesinin, sosyo-ekonomik durum, diş hekimliği hizmetlerine erişim zorluğu, diş ağrısı, travmatik dental yaralanma ve orofasiyal disfonksiyonlar ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu bildirilmiştir [24].

Leme ve diğerleri (2014) tarafından yapılan, çocuk ve ergenlerin psikolojik durumları ile oral alışkanlıkların ilişkisinin incelendiği çalışmada, oral alışkanlıkların kız çocuklarında erkeklere göre daha çok görüldüğü ve en sık görülen alışkanlık tipinin tırnak yeme olduğu tespit edilmiştir. Oral alışkanlığı olan bireylerin, kendi yaş gruplarına göre depresyona daha meyilli ve daha kaygılı olduğu bildirilmiştir [25].

Marquezin ve diğerleri (2013) tarafından yapılan araştırmada, çocuk ve ergenlerde çiğneme performansının, ısırma kuvvetinin ve ortodontik tedavi ihtiyacının orofasiyal disfonksiyon varlığı ile ilişkisi değerlendirilmiştir ve sonucunda NOT-S puanlarındaki artış ile çiğneme performansı arasında negatif bir ilişki olduğu bildirilmiştir [26] .

Strini ve diğerleri (2011) tarafından yapılan araştırmada, genç erişkinlerde orofasiyal disfonksiyon varlığı ile tükürük kortizol seviyeleri ve yaşam kalitesi arasındaki

ilişkinin tespit edilmesi hedeflenmiştir. Orofasiyal disfonksiyonu olan bireylerin yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı derecede bozulma görülse de tükürük kortizol seviyeleri ile anlamlı bir ilişki kurulamamıştır [27].

Collado ve diğerleri (2017) tarafından yapılan araştırmada 2-6 yaşlarında genel anestezi altında tedavi edilen erken çocukluk çağı çürüğü (EÇÇ) görülen çocuklarda ve hiç çürüğü olmayan kontrol grubundaki çocuklarda NOT-S ile fonksiyon bozukluğu ve *Early Childhood Oral Health Impact Scale* (ECOHIS) ile hayat kalitesi parametreleri değerlendirilmiştir. EÇÇ görülen çocuklarda, tedavi öncesinde en sık çiğneme kasları ve çene fonksiyonu sorunları görülmüştür. EÇÇ grubunun tedaviden sonraki 3. ayda kontrolünde, NOT-S puanlarının sağlıklı kontrol grubunun puanları ile aynı seviyelerde görüldüğü bildirilmiştir. EÇÇ görülen grubun ECOHIS puanları, tedavi sonrası puanları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığı tespit edilmiştir [19].

Kobayashi ve diğerleri (2014) tarafından yapılan araştırmada, temporomandibular bozukluk (TMD) tanısı alan çocuklarda ısırma kuvvetinin ve orofasiyal disfonksiyonların farklı dişlenme dönemlerindeki durumunun değerlendirilmesi hedeflenmiştir. NOT-S toplam puanı TMD grubunda, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur. TMD ile ısırma kuvveti ve dişlenme dönemi arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı bildirilmiştir [16].

Saeves ve diğerleri (2011) tarafından *Prader-Willi sendromu* olan bireyler ve sağlıklı kontrol grubundaki bireyler ile orofasiyal disfonksiyon araştırması yapılmıştır. Toplam NOT-S puanı sendromlu bireylerde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur. *Prader-Willi sendromu* olan bireylerin %87'sinde 2 veya daha fazla alanda fonksiyon bozulmaları tespit edilmiştir, en sık fonksiyon bozukluğu görülen alanlar oral motor fonksiyon, alışkanlıklar ve istirahat halinde yüzün durumu olarak sıralanmıştır [7].

Bakke ve diğerleri (2011) tarafından *Parkinson hastalığı* olan bireyler ve sağlıklı kontrol grubundaki bireyler ile orofasiyal fonksiyon ve ağız sağlığı durumları hakkında araştırma yapılmıştır. *Parkinson hastalığı* olan bireylerde kontrol grubuna göre orofasiyal disfonksiyon varlığı daha sık görülmüştür ve ağız sağlığının günlük

yaşamları üzerinde olumsuz etkileri olduğu belirlenmiştir. *Parkinson hastalığı* olan bireylerde; yüz ifadesi, konuşma, çiğneme kasları ve çene fonksiyonu, oral motor fonksiyon, çiğneme ve yutma, salya akışı ve solunum alanlarında kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlı derecede daha fazla fonksiyon bozukluğu görüldüğü bildirilmiştir [18].

Bergandal ve diğerleri (2009) tarafından *ektodermal displazisi* olan bireyler ve sağlıklı kontrol grubundaki bireyler ile orofasiyal disfonksiyon değerlendirmesi yapılmıştır. Toplam NOT-S puanı *ektodermal displazisi* olan bireylerde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. *Ektodermal displazisi* olan bireylerde en sık disfonksiyon görülen alanlar sırası ile çiğneme ve yutma, ağız kuruluğu ve konuşma olarak belirlenmiştir [5].

Pinto ve diğerleri (2016) tarafından yapılan çalışmada, *serebral palsisi* olan çocukların orofasiyal motor fonksiyon durumları ve bu durumun beslenme durumları üzerine olan etkisinin araştırılması ve sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. *Serebral palsisi* olan çocukların toplam NOT-S puanı kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur ve çocukların kilosunun fazla olmasının daha fonksiyonel oral motor performans sergilemesine destek olabileceği sonucuna varılmıştır [10].

Cibule ve Purina (2015) tarafından 4-19 yaşları arasındaki *serebral palsili* ve sağlıklı çocuklardan oluşan 64 katılımcı ile NOT-S kullanılarak yapılan araştırmada; NOT-S'in Litvanya dilindeki geçerlilik ve güvenilirliğinin sağlanması hedeflenmiştir. *Serebral palsy* grubunun, orofasiyal fonksiyon sorunlarının kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu bulunmuştur [20].

Edvinsson ve Lundqvist (2016) tarafından *serebral palsisi* olan çocukların orofasiyal disfonksiyon prevalansı ve disfonksiyon ile ilişkili faktörlerin araştırılması amaçlanmıştır. Katılımcıların yaklaşık %80'inde en az bir alanda fonksiyon bozukluğu tespit edilmiştir ve en sık sırası ile salya akışı, burun solunumu, çiğneme ve yutma, istirahat halinde yüzün durumu, konuşma ve yüz mimikleri problemlerinin görüldüğü bildirilmiştir [9].

Asten ve diğeri (2013) tarafından *Treacher Collins sendromu* olan bireyler ile orofasiyal disfonksiyon değerlendirmesi yapılmıştır. *Treacher Collins sendromu* olan bireylerin en az iki alanda orofasiyal işlev bozukluğu bulunduğu gösterilmiştir. Toplam NOT-S puanları 2-7 arasında değişmiştir ve en sık fonksiyon bozukluğu görülen alanlar sırası ile istirahat halinde yüzün durumu, solunum, çiğneme ve yutma, yüz ifadesi ve alışkanlıklar olarak tespit edilmiştir [8].

Lundeborg ve diğeri (2009) tarafından adenotonsiler hipertrofide cerrahi girişimlerin etkinliğinin değerlendirilmesi amacı ile hastalara operasyon öncesinde ve sonrasında NOT-S ile tarama yapılmıştır. Operasyon ncesi horlama, ağzı açık duruş, salya akışı, çiğneme ve yutma sorunları görülen çocuklarda, operasyondan 6. ay sonraki kontrollerinde bu alanlardaki fonksiyonların sağlıklı kontrol grubundaki çocuklardaki ile neredeyse eşit olduğu tespit edilmiştir [6].

Malmeholt ve diğeri (2019) tarafından yapılan çalışmada dudak damak yarığı olan çocukların orofasiyal fonksiyonunu, artikülasyon yeterliliğini ve konuşmadaki anlaşılabilirliğini araştırmak hedeflenmiştir. Dudak damak yarığı olan çocukların %37'sinde orofasiyal disfonksiyon varlığı tespit edilmiştir Katılımcıların %50'sinden fazlasının konuşmadaki anlaşılabilirliğinin iyi seviyede olduğu görülmüştür [11].

Sundell ve Marcusson (2018) tarafından yapılan çalışmada dudak damak yarığı görülen ve görülmeyen çocukların orofasiyal fonksiyon profilinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Dudak damak yarığı görülen çocukların ortalama toplam NOT-S puanı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ve en sık disfonksiyon görülen alanlar sırası ile konuşma, istirahat halinde yüzün durumu ve yüz mimikleri olarak tespit edilmiştir [12].

Mariano ve diğeri (2018) tarafından yapılan çalışmada dudak damak yarığı görülen ve görülmeyen erişkinlerde orofasiyal disfonksiyonun yaşam kalitesine olan etkisinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Dudak damak yarığı görülen grupta kontrol grubuna göre orofasiyal disfonksiyon prevalansı istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ve bu duruma bağlı olarak yaşam kalitesinin etkilendiği bildirilmiştir [21].

Bergendal ve McAllister (2017) tarafından yapılan araştırmada ALS görülen bireylerde orofasiyal fonksiyon ve ağız hijyeni değerlendirmesi yapılmıştır. ALS'nin spinal ve bulbar tipleri ayrı ayrı incelenmiş ve bulbar tip ALS görülen kişilerde en çok etkilenen alanların çiğneme ve yutma, salya akışı, ağız kuruluğu; spinal tip ALS görülen kişilerde ise en çok etkilenen alanların ağız kuruluğu, solunum ve alışkanlıklar olduğu tespit edilmiştir [13].

Gonçalves ve diğerleri (2017) tarafından MS görülen hastalarda ve sağlıklı kontrol grubunda orofasiyal fonksiyon değerlendirmesi yapılmıştır. MS'li hastalar ve kontrol grubu arasında orofasiyal disfonksiyon açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [14].

Amato ve diğerleri (2015) tarafından yapılan araştırmada astımlı çocuklarda bruksizm ve orofasiyal fonksiyon bozuklukları değerlendirilmiş ve sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Astımlı ocuklarda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla bruksizm varlığı tespit edilmiştir, aynı zamanda astımlı çocuklarda duyuasal fonksiyon ve çiğneme yutma alanlarında istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek fonksiyon bozukluğu tespit edilmiştir [15].

Bakke ve diğerleri (2013) tarafından *oromandibular distonia* görülen bireylerde orofasiyal disfonksiyonların tespit edilmesi amacıyla NOT-S taraması yapılmıştır. Bu hasta grubunda istemsiz çene hareketlerinin, çiğneme ve yutma fonksiyon bozukluklarının sıklıkla görüldüğü bildirilmiştir [17].



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu tez çalışması, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı Kliniği'ne başvuran çocuklar üzerinde yürütüldü.

Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan 2017-290 araştırma kodlu çalışma için etik onay alındı. Araştırma, Dünya Sağlık Örgütü tarafından hazırlanan Helsinki Bildirgesi yönergelerine uygun olarak gerçekleştirildi. Çocuklarının katılımını onaylayan ebeveynlere bilgilendirilmiş onam formu imzalatıldı.

Araştırmaya dahil edilme kriterleri şunlardır;

- Çocuğun 8-14 yaşları arasında olması
- Fiziksel engeli ve/veya mental bir geriliği olmaması
- Daha önce herhangi bir orofasiyal miyofonksiyonel tedavi almamış olması

Araştırmaya başlamadan önce istatistiksel analiz gerçekleştirildi ve %5 yanılma düzeyinde, örnekleme hatası 0,05 olarak kabul edildiğinde, çalışmanın %80 güce sahip olabilmesi için araştırmaya en az 300 olgunun dahil edilmesi öngörüldü. Gazi Üniversitesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı Kliniği'ne başvuran ve belirlenen kriterlere uyan çocuklardan toplam 504 çocuk araştırmaya dahil edildi.

#### 3.1. Tercüme Protokolü

Nordik Orofasiyal Tarama Testi'nin diğer dillere tercümesinde gerekli şartlar resmi internet sitesinde bildirilmiştir [178].

Bu çalışmada NOT-S'in Türkçe uyarlaması, kültürlerarası uyum için tercüme sürecinden geçirildi. Öncelikle Türkçe ve İngilizce ana dili olan, mesleki yeterliliğe sahip 3 kişilik bir tercüme kurulu oluşturuldu. İki tercüman birbirinden bağımsız olarak orijinal İngilizce metni Türkçe'ye çevirdi. Kurul tarafından iki farklı Türkçe tercüme incelendi, aralarındaki uyumsuzluklar kaldırıldı ve yeni bir Türkçe uyarlama oluşturuldu. Oluşturulan yeni Türkçe uyarlama, aynı tercümanlar tarafından ayrı ayrı İngilizceye çevrildi. Çeviri kurulu tarafından iki farklı İngilizce uyarlama incelendi,

aralarındaki uyumsuzluklar giderildi ve yeni bir İngilizce metin oluşturuldu. Kararlaştırılan İngilizce uyarlama metni Mun-H-Center kurulunun onayına sunuldu. Onaylanan İngilizce formun Türkçe hali orijinal tercüme olarak kabul edildi. Sonucunda NOT-S' in ön çalışmada kullanılacak formu hazırlandı.

Ön çalışma için NOT-S'in Türkçe uyarlaması 8-14 yaşları arasında her iki cinsiyetten 20 çocuk üzerinde uygulandı. Her soruya ek olarak 'anlamadım' alternatif cevabı eklendi. Komite tarafından %15 ve daha yüksek oranda 'anlamadım' seçeneği belirtilen sorularda, anlaşılmayan maddeler değiştirildi. Türkçeye çeviri ve kültürel uyum süreci tamamlandı. Alaçam ve İncioğlu tarafından çalışılan ve onaylanan Türkçe form NOT-S' in resmi internet sitesinde yayımlandı [179]. NOT-S'in Türkçe formu, kültürel olarak eş değer kabul edildi ve daha büyük bir örneklem üzerinde uygulanmaya hazır oldu (Resim 3.1).



# Nordic Orofacial Test - Screening

## NOT-S



*NOT-S' in geliştiricileri Merete Bakke, Kopenhag; Birgitta Bergendal, Jönköping; Anita McAllister, Linköping; Lotta Sjögren, Göteborg; ve Pamela Asten, Oslo; olmakla birlikte Norveç Engelli ve Ağız Sağlığı Birliği' nin katkılarıyla hazırlanmıştır.*

**Bu değerlendirme [www.mun-h-center.se](http://www.mun-h-center.se) adresinden indirilebilir. Kullanıma hazır resimler Mun-H-Center'in web adresinden ya da telefonla +46 31 750 92 00 numarasıyla sipariş edilebilir.**

Resim 3.1. Nordik orofasiyal tarama testi (NOT-S) Türkçe formu

## Nordik Orofasiyal Test NOT-S – Tarama (3 Yaş Üstü)

NOT-S konuşma, çiğneme ve yutkunma zorluğu olan hastalarda kullanılır.

Anamnez bölümü kapsamlı bir görüşme üzerine kurgulanmıştır. Araştırmacı bir soru sorar, açıklar ve gerekirse ek sorular sorar, cevabı yorumlar ve formu doldurur.

NOT-S anamnez kısmı altı bölüm içerir: duyuşal fonksiyon, solunum, alışkanlıklar, çiğneme ve yutkunma, salya akışı ve ağız kuruluğu (I-VI).

NOT-S muayene kısmı altı bölüm içerir: istirahat pozisyonunda yüzün durumu, burun solunumu, yüz ifadesi, çiğneme kasları ve çene fonksiyonu, oral motor fonksiyon ve konuşma (1-6).

Muayene sırasında resimli broşür kullanılmalıdır.

Ülke Danimarka İzlanda Norveç İsveç Güney Afrika Türkiye Diğer  
        \_\_\_\_\_

Araştırmacı Konuşma Terapisti Diş Hekimi Doktor Fizyoterapist Diğer  
      \_\_\_\_\_

Muayene Tarihi | | | | | | | | | |  
 G G A A Y Y Y Y

Doğum Tarihi | | | | | | | | | | K  E   
 G G A A Y Y Y Y

Adı Soyadı \_\_\_\_\_

Primer Tıbbi Tanı (yalnızca spesifik biri) \_\_\_\_\_

Tanı Kodu (ICD-10) \_\_\_\_\_

Muayene Pozisyonu  Oturarak  
 Yatarak

Otururken Baş Pozisyonu  Normal (dik ve düz)  
 Diğer

Bir Başkasının Yardımıyla Soruları Cevaplıyor

<b>Tarama Kodu</b>	<b>X = Evet</b> <b>0 = Hayır</b> <b>-- = Değerlendirilemedi</b>	Bir bölümde bir ya da birden fazla X cevabı varsa en sağdaki kutuya 1 yazınız.
NOT-S toplam skoru 0-12 arasında değişebilir		

**NOT-S**

**Toplam Skor**

Resim 3.1. (devam) Nordik orofasiyal tarama testi (NOT-S) Türkçe formu

<b>NOT-S Anamnez</b>		S K O R
<b>I Duyusal Fonksiyon</b>		
	A. Dişlerinizi fırçalarken kusma refleksiniz oluyor mu? Bu hemen hemen her zaman meydana geliyor mu?	<input type="checkbox"/>
Açıklama:	Mide bulantısı, kusma veya reflü gibi bariz bir rahatsızlık (artmış hassasiyet).	
	B. Ağızınıza çiğnemedede zorlanacağınız kadar fazla miktarda yiyecek aldığınız oluyor mu? Bu hergün oluyor mu?	<input type="checkbox"/>
Açıklama:	Ağzın ne zaman dolu olduğunu bilmiyor (azalmış hassasiyet).	<input type="checkbox"/>
<b>II Solunum</b>		
	A. Herhangi bir solunum desteği kullanıyor musunuz?	<input type="checkbox"/>
Açıklama:	CPAP, solunum cihazı, boksijen, diğer.	
	B. Uyurken çok fazla horluyor musunuz? Bu hemen hemen her gece meydana geliyor mu?	<input type="checkbox"/>
Açıklama:	Horlama veya apne. Astım veya alerji semptomları olan hastalarda geçerli değildir.	<input type="checkbox"/>
<b>III Alışkanlıklar</b>		
	A. Tırnak yemek veya parmak ya da başka bir objeyi emmek gibi hergün tekrarlayan bir alışkanlığınız var mı?	<input type="checkbox"/>
Açıklama:	5 yaş altında emzik kullanımı ve parmak emme değerlendirmeye dahil değildir.	
	B. Dudak, dil veya yanak ısırma ya da emmek gibi hergün tekrarlayan bir alışkanlığınız var mı?	<input type="checkbox"/>
	C. Gün boyunca dişlerinizi sıkıyor veya gıcırdatıyor musunuz?	<input type="checkbox"/>
<b>IV Çiğneme ve Yutkunma</b>		
	A. Ağızdan beslenmiyor (nazogastrik tüp, gastrostomi veya diğer) B-E sorularını atlayınız.	<input type="checkbox"/>
	B. Normal kıvamdaki yiyecekleri çiğnerken zorlanıyor musunuz?	<input type="checkbox"/>
Açıklama:	Alerji veya vejeteryan, vegan veya glutensiz diyetler gibi özel diyetler değerlendirmeye alınmamalıdır.	
	C. Bir ana yemeği yemeniz 30 dakika veya daha fazla sürüyor mu?	<input type="checkbox"/>
	D. Büyük lokmaları çiğnmeden yutuyor musunuz?	<input type="checkbox"/>
	E. Yemek sırasında sık sık öksürüyor musunuz?	<input type="checkbox"/>
Açıklama:	Neredeyse her öğünde oluyor.	<input type="checkbox"/>
<b>V Salya Akışı</b>		
	A. Hemen hemen hergün ağızınızın köşesinde veya çenenizde tükürük oluyor mu?	<input type="checkbox"/>
Açıklama:	Ağızını silme ihtiyacı vardır. Uykuda olan salya akışı dahil edilmez.	<input type="checkbox"/>
<b>VI Ağız Kuruluğu</b>		
	A. Bir kraker yiyebilmek için içeceğe ihtiyaç duyuyor musunuz?	<input type="checkbox"/>
	B. Ağız içinizde ya da dil yüzeyinizde ağrıdan şikayetçi misiniz?	<input type="checkbox"/>
Açıklama:	En az haftada bir kez tekrar eden ağrı veya yanma hissi Diş ağrısı veya ağızda vezikülleri (baloncuk şeklinde lezyonlar) olan hastalarda geçerli değildir.	<input type="checkbox"/>
<b>Ad:</b>	<b>NOT-S Anamnez</b>	<b>TOPLAM</b> <input type="checkbox"/>

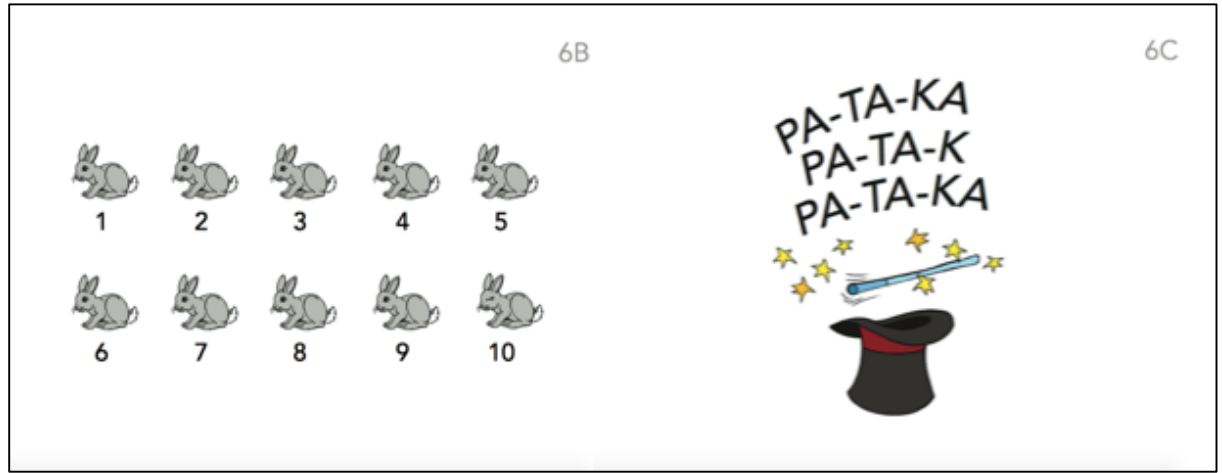
Resim 3.1. (devam) Nordik orofasiyal tarama testi (NOT-S) Türkçe formu

NOT-S Klinik Muayene		S K O R
<b>1</b>	<b>İstirahat Pozisyonunda Yüzün Durumu</b>	
	Şimdi, 1 dakika boyunca resme bakınız. 1 dakika boyunca hastanın gözlenmesi. A-D değerlendiriniz.	
1. Resim	A. Asimetri	<input type="checkbox"/>
Açıklama:	Hem yumuşak dokuları hem de iskeletsel yapıyı ilgilendirir.	
	B. Deviasyona uğramış dudak	<input type="checkbox"/>
Açıklama:	İzleme süresinin 2/3'ünden fazlasında açık ağız ve diğer deviasyonlar	
	C. Deviasyona uğramış dil	<input type="checkbox"/>
Açıklama:	İzleme süresinin 2/3'ünden fazlasında dil ucu dişler arasında görülmektedir	
	D. İstemsiz hareketler	<input type="checkbox"/>
Açıklama:	Tekrarlanan istemsiz yüz hareketleri	<input type="checkbox"/>
<b>2</b>	<b>Burun Solunumu</b>	
2. Resim	A. Ağızınızı kapatın ve 5 kere burnunuzdan derin nefes alın (koklayın).	
Kriter:	Peş peşe 5 kere burundan nefes alamıyor. Eğer hasta dudaklarını kapatamıyorsa; kendisi ya da muayene eden kişi el yardımıyla kapatmaya yardımcı olabilir. Soğuk algınlığı olan hastalarda uygulamayın.	<input type="checkbox"/>
<b>3</b>	<b>Yüz Mimikleri</b>	
3. Resim	A. Gözlerinizi sıkı bir şekilde kapatın	<input type="checkbox"/>
Kriter:	Yüz kasları simetrik bir şekilde aktive olmuyor	
4. Resim	B. Dişlerinizi gösterin	<input type="checkbox"/>
Kriter:	Dudak ve yüz kasları, dişleri gösterecek kadar simetrik olarak aktive olamamıştır.	
5. Resim	C. Isık çalmayı deneyin	<input type="checkbox"/>
Kriter:	Dudaklarını öne doğru ya da yuvarlak biçimine getiremiyor.	<input type="checkbox"/>
<b>4</b>	<b>Çiğneme Kasları ve Çene Fonksiyonu</b>	
6. Resim	A. Arka dişlerinizle sıkıca ısırın.	<input type="checkbox"/>
Kriter:	İki parmak çiğneme kaslarının üzerinde tutulduğunda (her iki taraftaki masseter kasları) hiçbir belirgin simetrik aktivite kaydedilemez.	
7. Resim	B. Ağızınızı açabildiğiniz kadar geniş bir şekilde açın	<input type="checkbox"/>
Kriter:	Sol elinin işaret ve orta parmağını ağızına sokabilecek kadar ağızını açamıyor. Eğer ön dişleri kayıpsa yüzük parmağı da dahil, 3 parmağını ağızına alabilecek kadar açamıyor.	<input type="checkbox"/>
<b>5</b>	<b>Oral Motor Fonksiyon</b>	
8. Resim	A. Dilinizi dışarı çıkarabildiğiniz kadar çıkartın	<input type="checkbox"/>
Kriter:	Hasta dilin ucuyla, Vermillion hattının ötesine ulaşamıyor.	
9. Resim	B. Dudaklarınızı yalayın	<input type="checkbox"/>
Kriter:	Dil ucunu dudaklarını ıslatmak için kullanamıyor ve ağız köşesine yetişemiyor.	
10. Resim	C. Yanaklarınızı şişirin ve en az 3 saniye öyle kalın	<input type="checkbox"/>
Kriter:	Hava sızdırmadan veya ses çıkarmadan yanaklarını şişiremiyor.	
11. Resim	D. Ağızınızı geniş bir şekilde açın ve "ah-ah-ah" [a] deyin	<input type="checkbox"/>
Kriter:	Uvula ve yumuşak damakta belirgin bir yükselme gözlemlenmiyor.	<input type="checkbox"/>
<b>6</b>	<b>Konuşma</b>	
12. Resim	A. Konuşmıyor (B-C'yi atlayın)	<input type="checkbox"/>
	B. Yüksek sesle 10'a kadar sayın	<input type="checkbox"/>
Kriter:	Bazı sesler belirsizdir ve konuşma anlaşılmaz, ya da burundan konuşma problemi vardır. 5 yaş altında R, S ve TH seslerini değerlendirmeyin.	
13. Resim	C. Pataka, Pataka, Pataka söyleyin	<input type="checkbox"/>
Kriter:	5 yaş altındaki çocuklara uygulamayın.	<input type="checkbox"/>
Ad: _____		
<b>NOT-S MUAYENE</b>		<b>TOPLAM</b> <input type="checkbox"/>
Nordiskt Orofacialt Test NOT-S		4(4)
		© 2007 NFH

Resim 3.1. (devam) Nordik orofasiyal tarama testi (NOT-S) Türkçe formu



Resim 3.2. Nordik orofasiyal tarama testi (NOT-S) resimli broşür



Resim 3.2. (devam) Nordik orofasiyal tarama testi (NOT-S) resimli broşür

### 3.2. Nordik Orofasiyal Tarama Testi Uygulaması

Nordik Orofasiyal Tarama Testi uygulamasına başlarken çocukların yaşı, ICD-10 (*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*) sınıflamasına göre sistemik durumu, muayene pozisyonu, baş pozisyonu ve muayene tarihi kaydedildi [180].

Nordik Orofasiyal Tarama Testi protokolünde, anamnez ve muayene kısımlarında toplam 12 farklı alan bulunur, bu alanlar epidemiyolojik ve klinik çalışmalar temel alınarak, problemleri tanımak amacıyla belirlenmiştir. Anamnez kısmında duyuşal fonksiyon, solunum, alışkanlıklar, çiğneme ve yutma, salya akışı ve ağız kuruluğu alanları vardır. Muayene kısmında ise; istirahat pozisyonunda yüzün durumu, burun solunumu, yüz ifadesi, çiğneme kasları ve çene fonksiyonu, oral motor fonksiyon ve konuşma alanları bulunmaktadır [1].

Çocuklara anamnez bölümündeki sorular soruldu, çocuğun cevabı yorumlandı ve form 'evet', 'hayır' veya 'değerlendirilmedi' şeklinde dolduruldu. Anamnez bölümünde sorulardan en az birine 'evet' cevabı veriliyorsa veya klinik muayene bölümünde performanslardan en az birinde bozulmuş işlev tespit ediliyorsa ilgili alanın puanı 1 olarak kaydedildi. Muayene formu ve resimli broşür haricinde özel bir ekipmana ihtiyaç duyulmadı (Resim 3.1 ve Resim 3.2).

Tarama, yukarıda belirtilen şekilde klinik şartları altında bireysel olarak uygulandı. NOT-S'in anamnez kısmı uygulanırken klavuzda yazılan sorular tek bir uygulayıcı tarafından okundu, alınan cevap forma kaydedildi. Tarama testinin her katılımcıya uygulanması esnasında süre tutuldu.

Klinik değerlendirmelerine ek olarak; araştırmaya dahil edilen çocuklar, oklüzyon durumlarının Dünya Sağlık Örgütü'nün belirlediği kriterlere göre kaydedilmesi için muayene edildi [181].

Çalışma grubu dişlenme dönemi ile ilgili olarak, karma ve daimi dişlenme dönemi olarak ikiye ayrıldı. Oklüzyon karakteristikleri açısından ise normal oklüzyon ve maloklüzyon gruplarına ayrıldı. Maloklüzyon grubunda; artmış *overjet*, *posterior crossbite*, *anterior openbite*, artmış *overbite*, *Angle* sınıf I molar kapanış, *Angle* sınıf II molar kapanış ve *Angle* sınıf III molar kapanış değerlendirildi.

Anamnez bölümünde 'alışkanlıklar' alanında soruya 'evet' cevabı alındığında alışkanlığın türü sorgulandı ve form üzerine kaydedildi. Bu sorulardan aşağıda yer alanlara çocuklar cevap verdikten sonra ailelerinden doğruluğu için onay alındı:

- Uyurken çok fazla horluyor musunuz?
- Bir ana yemeği yemeniz 30 dakika veya daha fazla sürüyor mu?

Orofasiyal disfonksiyonu klinik muayenede değerlendirmek için, çocuklardan gösterilen her bir görevi yapmaları istendi. Klinik muayene alanı, resimli broşür ile tamamlandı (Resim 3.2) [182].

Anamnez bölümündeki her 'evet' cevabı ve klinik muayenede tamamlanamayan her görev için, ilgili alanda disfonksiyon varlığına işaret eden '1' puan verildi. Anamnez bölümündeki her 'hayır' cevabı ve klinik muayenede tamamlanan her görev için, ilgili alanda disfonksiyon olmadığını gösteren '0' puan verildi. Toplam puan, her bölümün puanlarının toplamı olup 0-12 arasında değişkenlik gösterdi.

### 3.3. Güvenilirlik

Nordik Orofasiyal Tarama Testi'nin Türkçe versiyonunun tekrarlanabilirliği (test-tekrar test güvenilirliği), ilk başvurudan iki hafta sonra, aynı araştırmacı tarafından protokolün tekrar test edilmesi ile rastgele seçilen 35 çocuk ile değerlendirildi. 35 olgu üzerinden sınıf içi korelasyon katsayıları (SKK) ve %95 güven aralıkları hesaplanarak elde edilen güvenilirlik düzeyleri ve sınıf içi korelasyon katsayılarının büyüklüğüne ilişkin yorumlar Kappa katsayısı ile hesaplandı.

### 3.4. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi IBM SPSS Statistics 17.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) paket programında yapıldı. Kesikli sayısal değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile varyansların homojenliği ise Levene testiyle araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler kesikli sayısal değişkenler için ortalama  $\pm$  standart sapma biçiminde kategorik değişkenler ise olgu sayısı ve (%) şeklinde ifade edildi.

Nordik Orofasiyal Tarama Testi'nin anamnez, klinik ve toplam puanlarının test-tekrar test güvenilirliği Kappa katsayısı, SKK ve %95 güven aralıkları hesaplanarak araştırıldı. Kappa katsayısının veya SKK'nın  $<0$  olması ilk ve son yapılan değerlendirme arasında hiç uyuşmanın (güvenilirliğin) olmadığını, 0,0-0,2 arasında olması klinik açıdan önemsiz uyumun (güvenilirliğin) olduğunu, 0,21-0,40 arasında olması orta derecede uyumun (güvenilirliğin) olduğunu, 0,41-0,60 arasında olması ekseriyetle uyumun (güvenilir) olduğunu, 0,61-0,80 arasında olması önemli derecede uyumun (güvenilir) olduğunu, 0,81-1,00 arasında olması ise oldukça önemli derecede uyumun (güvenilirliğin) olduğunu göstermektedir.

Nordik Orofasiyal Tarama Testi'nin (anamnez ve klinik muayene alt başlıkları ile toplam puanlar açısından) tüm olgular üzerinden diskriminant geçerliği bağımsız grup sayısı iki olduğunda Mann Whitney U testiyle ikiden fazla bağımsız grubun bulunduğu durumlarda ise Kruskal Wallis testi ile incelendi.

2x2'lik çapraz tablolarda gözelerin en az birinde beklenen frekansın 5'in altında olması durumunda söz konusu kategorik veriler; Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testiyle değerlendirilirken beklenen frekansın 5-25 arasında olduğu durumlarda Süreklilik düzeltmeli Ki-Kare testi kullanılırken aksi durumlarda Pearson'un Ki-Kare testiyle inceleme yapıldı.

Aksi belirtilmedikçe  $p < 0,05$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Ancak, olası tüm çoklu karşılaştırmalarda tip I hatayı kontrol edebilmek için Bonferroni Düzeltmesi yapıldı.



## 4. BULGULAR

Nordik Orofasiyal Tarama Testi uygulamasına ilişkin test-tekrar test güvenilirlik sonuçları Çizelge 4.1'de yer almaktadır. 35 olgu üzerinden SKK ve %95 güven aralıkları hesaplanarak elde edilen güvenilirlik düzeyleri verilmiştir. SKK'nın büyüklüğüne ilişkin yorumlar Kappa katsayısı ile benzer olup buna göre NOT-S tarama testinin anamnez, klinik muayene ve toplam puanlarının oldukça yüksek güvenilirliğe sahip olduğu görülmüştür ( $p < 0,001$ ) (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Olguların NOT-S tarama testi alt boyut ve toplam puanlarının test-tekrar test güvenilirlik sonuçları – SKK analizleri

	n	SKK	%95 GA	p-değeri
Anamnez	35	0,927	0,862-0,963	<b>&lt;0,001</b>
Klinik Muayene	35	0,896	0,805-0,946	<b>&lt;0,001</b>
Toplam	35	0,933	0,873-0,966	<b>&lt;0,001</b>

SKK: Sınıf içi korelasyon katsayısı,  
GA: Güven aralığı.

Test-tekrar test yapılan 35 olgu üzerinden yapılan NOT-S tarama testi alt boyut ve toplam puanlarının Kappa katsayılarına göre test-tekrar test güvenilirlikleri Çizelge 4.2'de yer almaktadır. Hesaplanan Kappa katsayısı 0,767-1,000 arasında değişkenlik gösterdiği için test-tekrar test güvenilirliğinin önemli derecede uyumlu olduğu görülmektedir. Her katılımcı için ortalama uygulama süresi 6-8 dakika olarak kaydedildi.

Çizelge 4.2. Olguların NOT-S tarama testi alt boyut ve toplam puanlarının test-tekrar test güvenilirlik sonuçları – Kappa analizleri

	n	Kappa katsayısı	Std.hata	p-değeri
<b>Anamnez</b>				
I. Duyusal Fonksiyon	35	1,000	0,000	<b>&lt;0,001</b>
II. Solunum	35	0,906	0,093	<b>&lt;0,001</b>
III. Alışkanlıklar	35	0,935	0,064	<b>&lt;0,001</b>
IV. Çiğneme ve Yutma	35	0,906	0,093	<b>&lt;0,001</b>
V. Salya Akışı	35	1,000	0,000	<b>&lt;0,001</b>
VI. Ağız Kuruluğu	35	0,767	0,158	<b>&lt;0,001</b>
<b>Anamnez Toplam</b>	<b>35</b>	<b>0,797</b>	<b>0,080</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Klinik Muayene</b>				
1.İstirahat Halinde Yüzün Durumu	35	0,822	0,120	<b>&lt;0,001</b>
2.Burun Solunumu	35	1,000	0,000	<b>&lt;0,001</b>
3.Yüz Mimikleri	35	0,922	0,076	<b>&lt;0,001</b>
4.Çiğneme Kasları ve Çene Fonksiyonu	35	HY	-	-
5.Oral Motor Fonksiyon	35	HY	-	-
6.Konuşma	35	1,000	0,000	<b>&lt;0,001</b>
<b>Klinik Muayene Toplam</b>	<b>35</b>	<b>0,789</b>	<b>0,089</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>NOT-S Toplam</b>	<b>35</b>	<b>0,669</b>	<b>0,089</b>	<b>&lt;0,001</b>

HY: Hesaplama yapılamadı.  
Std.hata: Standart hata.

Katılımcılar arasında yaş grupları, cinsiyet, dişlenme dönemi, maloklüzyon ve oklüzyon tipleri açısından geçerlilik verileri Çizelge 4.3'te gösterilmektedir.

Çizelge 4.3. Olguların NOT-S'in yaş, cinsiyet, dişlenme dönemi, maloklüzyon ve oklüzyon tipleri açısından diskriminant geçerliliği

	n	Anamnez		Klinik Muayene		Toplam	
		$\bar{X} \pm ss$	<i>p</i> -değeri	$\bar{X} \pm ss$	<i>p</i> -değeri	$\bar{X} \pm ss$	<i>p</i> -değeri
Yaş Grupları			0.157†¶		0.412†¶		0.062†¶
8-9 yaş	167	0.90±0.96		0.29±0.59		1.19±1.18	
10-11 yaş	163	0.72±0.86		0.29±0.61		1.01±1.17	
12-14 yaş	174	0.73±0.87		0.24±0.60		0.97±1.20	
Cinsiyet			0.141†¶		0.637†¶		0.136†¶
Erkek	217	0.74±0.92		0.26±0.60		1.00±1.22	
Kız	287	0.82±0.88		0.28±0.60		1.10±1.16	
Dişlenme Dönemi			0.991†¶		0.962†¶		0.801†¶
Daimi	168	0.78±0.89		0.28±0.62		1.06±1.24	
Karma	336	0.79±0.90		0.27±0.59		1.06±1.16	
Maloklüzyon			<0.001†¶		<0.001†¶		<0.001†¶
Yok	360	0.69±0.88		0.17±0.43		0.86±1.07	
Var	144	1.03±0.89		0.52±0.84		1.55±1.32	
Maloklüzyon							
Maloklüzyon yok	360	0.69±0.88	-	0.17±0.43	-	0.86±1.07	-
Artmış overjet	39	0.95±0.92	0.040‡\$	0.54±0.94	0.007‡\$	1.49±1.35	<0.001‡\$
Artmış overbite	38	1.05±0.80	<b>0.002‡\$</b>	0.32±0.66	0.278‡\$	1.37±1.05	<0.001‡\$
Posterior crossbite	9	0.56±0.53	0.958‡\$	0.11±0.33	0.707‡\$	0.67±0.50	0.988‡\$
Anterior crossbite	41	1.15±0.88	<0.001‡\$	0.63±0.97	<0.001‡\$	1.78±1.49	<0.001‡\$
Angle sınıf 1 molar kapanış	90	1.02±0.90	<0.001‡\$	0.27±0.56	0.165‡\$	1.29±1.09	<0.001‡\$
Angle sınıf 2 molar kapanış	28	1.04±0.88	0.012‡\$	0.61±0.92	<0.001‡\$	1.64±1.37	<0.001‡\$
Angle sınıf 3 molar kapanış	26	1.04±0.92	0.027‡\$	1.31±1.09	<0.001‡\$	2.35±1.65	<0.001‡\$
GENEL	504	0.79±0.90	-	0.27±0.60	-	1.06±1.19	-

$\bar{X}$ : ortalama, ss: standart sapma, † Kruskal Wallis testi, ‡ Mann Whitney U testi, ¶ Bonferroni Düzeltmesine göre  $p < 0.0167$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi, \$ Bonferroni Düzeltmesine göre  $p < 0.0024$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



Çalışmada yer alan 504 çocuğa ilişkin demografik ve klinik verilere ait tanımlayıcı istatistikler Çizelge 4.4'te yer almaktadır. Araştırmaya 287 kız (%56,9) ve 217 erkek (%43,1) çocuk dahil edildi ve çocukların yaş ortalaması  $10,7 \pm 1,9$  olarak bulundu. Dişlenme durumları değerlendirildiğinde %33,3'ünün daimi dişlenme döneminde, %66,7'nin ise karma dişlenme döneminde olduğu sonucuna ulaşıldı. Çocukların klinik muayenesinde kaydedilen oklüzyon durumları incelendiğinde %71,4'ünde bir maloklüzyon varlığına rastlanmazken, %28,6'sında en az bir maloklüzyon tipi varlığı kaydedildi. En sık görülen maloklüzyon tipi %17,9 ile *Angle* sınıf 1 molar kapanışına eşlik eden bir maloklüzyon varlığı olarak tespit edildi. Ardından sırası ile katılımcıların %8,1'inde *anterior crossbite*, %7,7'sinde artmış *overjet*, %7,5'inde artmış *overbite*, %5,6'sında *Angle* sınıf 2 molar kapanış, %5,2'sinde *Angle* sınıf 3 molar kapanış ve %1,8'inde *posterior crossbite* görüldü.

Kız ve erkek çocuklar arasında sırasıyla; NOT-S anamnez, klinik muayene alt ölçek puanları ve toplam ölçek puanları yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p=0,141$ ,  $p=0,637$  ve  $p=0,136$ ) (Çizelge 4.4).

Karma dişlenme grubu ile daimi dişlenme grubu arasında sırasıyla; NOT-S anamnez, klinik muayene alt ölçek puanları ve toplam ölçek puanları yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p=0,991$ ,  $p=0,962$  ve  $p=0,801$ ) (Çizelge 4.4).

Yaş grupları arasında sırasıyla; NOT-S anamnez, klinik muayene alt ölçek puanları ve toplam ölçek puanları yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p=0,157$ ,  $p=0,412$  ve  $p=0,062$ ) (Çizelge 4.4).

Olguların NOT-S alt boyut ve toplam puanları hesaplandığında maloklüzyon varlığında anamnez, klinik muayene ve toplam NOT-S puanlarının istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu görüldü ( $p<0,001$ ) (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Olguların demografik ve klinik özellikleri ile NOT-S testi alt boyut ve toplam puanları

		Anamnez	Klinik Muayene	Toplam
Yaş (ortalama, yıl)	10,7±1,9			
<b>Yaş Grupları</b>				
8-9 yaş	167(%33,1)	0,90±0,96	0,29±0,59	1,19±1,18
10-11 yaş	163(%32,4)	0,72±0,86	0,29±0,61	1,01±1,17
12-14 yaş	174(%34,5)	0,73±0,87	0,24±0,60	0,97±1,20
p-değeri †¶		0,157	0,412	0,062
<b>Cinsiyet</b>				
Erkek	217(%43,1)	0,74±0,92	0,26±0,60	1,00±1,22
Kız	287(%56,9)	0,82±0,88	0,28±0,60	1,10±1,16
p-değeri †¶		0,141	0,637	0,136
<b>Dişlenme Dönemi</b>				
Daimi dişlenme	168(%33,3)	0,78±0,89	0,28±0,62	1,06±1,24
Karma dişlenme	336(%66,7)	0,79±0,90	0,27±0,59	1,06±1,16
p-değeri †¶		0,991	0,962	0,801
<b>Maloklüzyon</b>				
Yok	360(%71,4)	0,69±0,88	0,17±0,43	0,86±1,07
Var	144(%28,6)	1,03±0,89	0,52±0,84	1,55±1,32
p-değeri †¶		<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>
Genel	504	0,79±0,90	0,27±0,60	1,06±1,19

Veriler; ortalama ± standart sapma biçiminde gösterildi, † Kruskal Wallis testi, ‡ Mann Whitney U testi, ¶ Bonferroni Düzeltmesine göre p<0,0167 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Olguların NOT-S tarama testi anamnez alt boyutuna ait sonuçlara ilişkin tanımlayıcı istatistikler Çizelge 4.5'te verilmiştir. Çalışmaya dahil edilen çocukların %39,4'ünde en az bir alışkanlık varlığı tespit edildi, en sık görülen alışkanlıklar ise sırası ile %18,5 tırnak yeme ve %10,3 dudak ısırma olarak bulundu; %5,4'ünde brüksizm görüldü. Katılımcıların %10,3'ünde ağız kuruluğu bulgulandı.

Çizelge 4.5. Olguların NOT-S tarama testi anamnez alt boyutuna ait sonuçlara ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	n(%)
I. Duyusal Fonksiyon	45 (9,0)
A. Dişlerinizi fırçalarken kusma refleksiniz oluyor mu?	25 (5,0)
B. Ağızınıza çiğnemedede zorlanacağınız kadar fazla miktarda yiyecek aldığınız oluyor mu?	20 (4,0)
II. Solunum	
B. Uyurken çok fazla horluyor musunuz?	39 (7,7)
III. Alışkanlıklar	198 (39,4)
A. Tırnak yeme veya parmak ya da başka bir objeyi emme gibi her gün tekrarlayan bir alışkanlığınız var mı?	102 (20,3)
Parmak emme	9 (1,8)
Tırnak yeme	93 (18,5)
B. Dudak, dil veya yanak ısırma ya da emme gibi her gün tekrarlayan bir alışkanlığınız var mıdır?	69 (13,7)
Dudak ısırma	52 (10,3)
Yanak ısırma	13 (2,6)
Dil emme	1 (0,2)
Dudak emme	3 (0,6)
C. Gün boyunca dişlerinizi sıkıyor veya gıcırdatıyor musunuz?	27 (5,4)
IV. Çiğneme ve Yutma	85 (16,9)
B. Normal kıvamdaki yiyecekleri çiğnerken zorlanıyor musunuz?	13 (2,6)
C. Bir ana yemeği yemeniz 30 dakika veya daha fazla sürüyor mu?	42 (8,3)
D. Büyük lokmaları çiğnemededen yutuyor musunuz?	20 (4,0)
E. Yemek sırasında sık sık öksürüyor musunuz?	10 (2,0)
V. Salya Akışı	
A. Hemen hemen her gün ağızınızın köşesinden veya çenenizden tükürük aktığı oluyor mu?	26 (5,2)
VI. Ağız Kuruluğu	52 (10,3)
A. Bir kraker yiyebilmek için içeceğe ihtiyaç duyuyor musunuz?	43 (8,5)
B. Ağız içinizde veya dil yüzeyinizde ağrıdan şikayetçi misiniz?	9 (1,8)

Olguların NOT-S tarama testi klinik muayene alt boyutuna ait sonuçlara ilişkin tanımlayıcı istatistikler Çizelge 4.6'da verilmiştir. Çalışmaya dahil edilen çocukların %12,2 istirahat halinde yüzün durumu alanında fonksiyon bozukluğu tespit edildi ve en sık görülen alt alanlar ise %4,8 deviasyona uğramış dudak ve %4,4 istemsiz hareketlerin varlığı olarak bulgulandı. Katılımcıların %11,1'inde yüz mimikleri alanında problem varlığı görüldü; %7,3'ünün ıslık çalmayı denediğinde dudaklarını tamamen veya simetrik olarak kapatamadığı sonucuna varıldı.

Çizelge 4.6. Olguların NOT-S tarama testi klinik muayene alt boyutuna ait sonuçlara ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	n(%)
1. İstirahat Halinde Yüzün Durumu	61 (12,2)
A. Asimetri	11 (2,2)
B. Deviasyona uğramış dudak	24 (4,8)
C. Deviasyona uğramış dil	4 (0,8)
D. İstemsiz hareketler	22 (4,4)
2. Burun Solunumu	
A. Ağzınızı kapatın ve burnunuzdan 5 kere derin nefes alın	6 (1,2)
3. Yüz Mimikleri	56 (11,1)
A. Gözlerinizi sıkı bir şekilde kapatın	7 (1,4)
B. Dişlerinizi gösterin	12 (2,4)
C. Islık çalmayı deneyin	37 (7,3)
4. Çiğneme Kasları ve Çene Fonksiyonu	6 (1,2)
A. Arka dişlerinizle sıkıca ısırın	5 (1,0)
B. Ağzınızı açabildiğiniz kadar geniş açın	1 (0,2)
5. Oral Motor Fonksiyon	8 (1,6)
B. Dudaklarınızı yalayın	3 (0,6)
C. Yanaklarınızı şişirin ve en az 3 saniye öyle kalın	5 (1,0)
6. Konuşma	12 (2,2)
B. Yüksek sesle 1'den 10'a kadar sayın	10 (2,0)
C. 3 kere 'PATAKA' kelimesini söyleyin	2 (0,2)

Çalışmaya dahil edilen çocukların maloklüzyon açısından NOT-S anamnez ve klinik muayene puanlarının dağılımı Çizelge 4.7'de verilmiştir. Maloklüzyon görülmeyen katılımcıların %31,1'inde, maloklüzyon görülen katılımcıların ise %41'inde en az bir alışkanlık varlığı ve %20,1'inde çiğneme ve yutma problemleri tespit edildi. Alışkanlığı olan bireylerin %50'sinde *Angle* sınıf 2 molar kapanış, %44,7'sinde artmış *overbite*, %43,6'sında artmış *overjet* görüldü. Çiğneme ve yutma alanında bozukluk tespit edilen bireylerin %34,6'sında *Angle* sınıf 3 molar kapanış, %29,3'ünde *anterior crossbite* olduğu sonucuna ulaşıldı.

*Angle* sınıf 3 molar kapanışı olan çocukların %30,8'inde, *Angle* sınıf 2 molar kapanışı olanların %21,4'ünde yüz mimikleri alanında fonksiyon bozuklukları tespit edildi. Konuşma alanında problemlerin tespit edildiği katılımcıların ise %12,8'inde artmış *overjet* bulguları (Çizelge 4.7).

Olguların maloklüzyon açısından NOT-S toplam puanlarının dağılımı Çizelge 4.8'de verilmiştir. Katılımcıların toplam puanları 0 ile 6 arasında değişkenlik göstermekte olup %38'i 0 puan grubuna dahil edildi. Normal oklüzyona sahip katılımcıların %33,6'sının 1 puan aldığı görüldü. Toplam puanı 2 olan katılımcıların %28,6'sının *Angle* sınıf 2 molar kapanışa sahip olduğu ve toplamda 3,4 ve 5 puan alan katılımcılarda en sık görülen maloklüzyon tipinin *Angle* sınıf 3 molar kapanış olduğu tespit edildi.

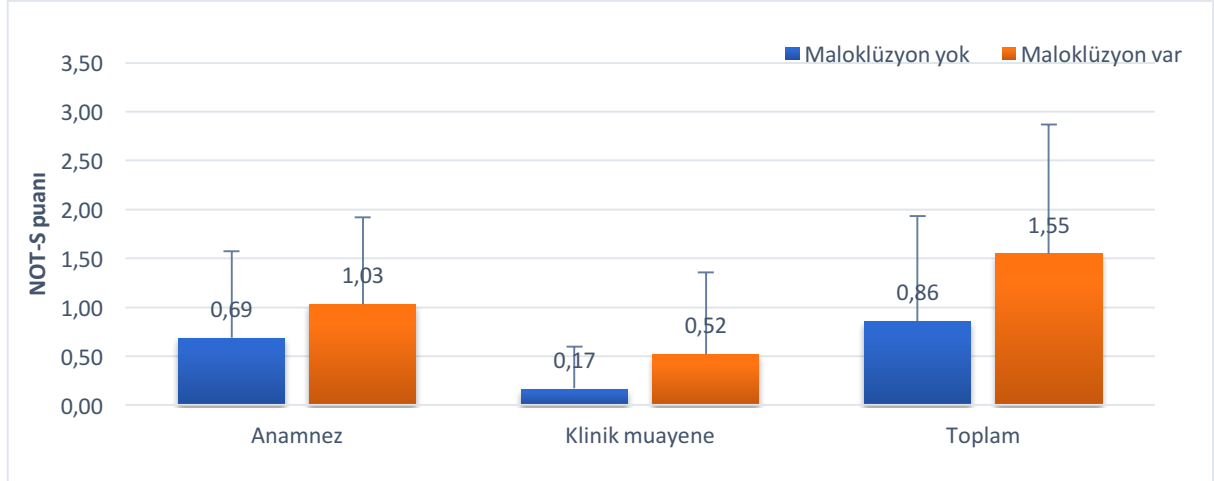
Çizelge 4.7. Olguların maloklüzyon açısından NOT-S anamnez ve klinik muayene puanlarının dağılımı

	Anamnez						Klinik Muayene					
	I	II	III	IV	V	VI	1	2	3	4	5	6
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Maloklüzyon yok	28 (7,8)	27 (7,5)	112 (31,1)	39 (10,8)	12 (3,3)	30 (8,3)	25 (6,9)	2 (0,6)	30 (8,3)	2 (0,6)	1 (0,3)	2 (0,6)
Maloklüzyon var	16 (11,1)	12 (8,3)	59 (41,0)	29 (20,1)	14 (9,7)	18 (12,5)	27 (18,8)	4 (2,8)	24 (16,7)	4 (2,8)	7 (4,9)	9 (6,3)
Artmış <i>overjet</i>	7 (17,9)	2 (5,1)	17 (43,6)	4 (10,3)	3 (7,7)	4 (10,3)	7 (17,9)	0 (0,0)	7 (17,9)	0 (0,0)	2 (5,1)	5 (12,8)
Artmış <i>overbite</i>	4 (10,5)	4 (10,5)	17 (44,7)	8 (21,1)	1 (2,6)	6 (15,8)	3 (7,9)	1 (2,6)	5 (13,29)	2 (5,3)	1 (2,6)	0 (0,0)
<i>Posterior crossbite</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (33,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (22,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (11,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<i>Anterior crossbite</i>	3 (7,3)	5 (12,2)	16 (39,0)	12 (29,3)	8 (19,5)	3 (7,3)	11 (26,8)	3 (7,3)	5 (12,2)	1 (2,4)	3 (7,3)	3 (7,3)
<i>Angle sınıf 1 molar kapanış</i>	13 (14,4)	8 (8,9)	39 (43,3)	20 (22,2)	5 (5,6)	7 (7,8)	8 (8,9)	0 (0,0)	10 (11,1)	1 (1,1)	0 (0,0)	5 (5,6)
<i>Angle sınıf 2 molar kapanış</i>	2 (7,1)	2 (7,1)	14 (50,0)	0 (0,0)	4 (14,3)	7 (25,0)	5 (17,9)	1 (3,6)	6 (21,4)	1 (3,6)	2 (7,1)	2 (7,1)
<i>Angle sınıf 3 molar kapanış</i>	1 (3,8)	2 (7,7)	6 (23,1)	9 (34,6)	5 (19,2)	4 (15,4)	14 (53,8)	3 (11,5)	8 (30,8)	2 (7,7)	5 (1,2)	2 (7,7)

Çizelge 4.8. Olguların maloklüzyon açısından NOT-S toplam puanlarının dağılımı

	0 Puan n (%)	1 Puan n (%)	2 Puan n (%)	3 Puan n (%)	4 Puan n (%)	5 Puan n (%)	6 Puan n (%)
Maloklüzyon yok	167 (46.4)	121 (33.6)	43 (11.9)	18 (5.0)	7 (1.9)	3 (0.8)	1 (0.3)
Maloklüzyon var	29 (20.1)	59 (41.0)	23 (16.0)	20 (13.9)	7 (4.9)	6 (4.2)	0 (0.0)
Artmış <i>overjet</i>	9 (23.1)	15 (38.5)	8 (20.5)	3 (7.7)	2 (5.1)	2 (5.1)	0 (0.0)
Artmış <i>overbite</i>	8 (21.1)	15 (39.5)	9 (23.7)	5 (13.2)	1 (2.6)	0 (0.0)	0 (0.0)
<i>Posterior crossbite</i>	3 (33.3)	6 (66.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
<i>Anterior crossbite</i>	7 (17.1)	17 (41.5)	4 (9.8)	7 (17.1)	3 (7.3)	3 (7.3)	0 (0.0)
<i>Angle sınıf 1 molar kapanış</i>	21 (23.3)	41 (45.6)	13 (14.4)	11 (12.2)	4 (4.4)	0 (0.0)	0 (0.0)
<i>Angle sınıf 2 molar kapanış</i>	5 (17.9)	10 (35.7)	8 (28.6)	2 (7.1)	1 (3.6)	2 (7.1)	0 (0.0)
<i>Angle sınıf 3 molar kapanış</i>	3 (11.5)	8 (30.8)	2 (7.7)	7 (26.9)	2 (7.7)	4 (15.4)	0 (0.0)

Maloklüzyon saptanan grupta; maloklüzyon saptanmayan gruba göre ortalama anamnez, klinik muayene ve toplam puanı istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek belirlendi ( $p<0,001$ ,  $p<0,001$ ,  $p<0,001$ ) (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Maloklüzyon varlığına göre gruplar arası ortalama toplam puan değerlendirilmesi

Maloklüzyon açısından olguların NOT-S tarama testi alt boyut ve toplam puanları Çizelge 4.9'da gösterilmiştir. Artmış *overbite*, *anterior crossbite* ve *Angle* sınıf 1 molar kapanışa eşlik eden maloklüzyon varlığı gözlenen grupların, maloklüzyon saptanmayan gruba göre, ortalama anamnez puanı Bonferroni Düzeltmesi ile istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulundu ( $p=0,002$ ,  $p<0,001$  ve  $p<0,001$ ).

*Anterior crossbite*, *Angle* sınıf 2 ve 3 molar kapanış gözlenen grupların ortalama klinik muayene puanı, maloklüzyon saptanmayan gruba göre, Bonferroni Düzeltmesi ile istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulundu ( $p<0,001$ ).

Artmış *overjet*, artmış *overbite*, *anterior crossbite*, *Angle* sınıf 1 molar kapanışa eşlik eden maloklüzyon varlığı, *Angle* sınıf 2 ve 3 molar kapanış gözlenen grupların toplam NOT-S puanı, maloklüzyon saptanmayan gruba göre, Bonferroni Düzeltmesi ile istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulundu ( $p<0,001$ ).

Çizelge 4.9. Maloklüzyon açısından olguların NOT-S tarama testi alt boyut ve toplam puanları

	n	NOT-S Anamnez	p-değeri †
Maloklüzyon yok	360	0,69±0,88	-
Artmış overjet	39	0,95±0,92	0,040
Artmış overbite	38	1,05±0,80	<b>0,002</b>
Posterior crossbite	9	0,56±0,53	0,958
Anterior crossbite	41	1,15±0,88	<b>&lt;0,001</b>
Angle Sınıf 1 molar kapanış	90	1,02±0,90	<b>&lt;0,001</b>
Angle Sınıf 2 molar kapanış	28	1,04±0,88	0,012
Angle Sınıf 3 molar kapanış	26	1,04±0,92	0,027
	n	NOT-S Klinik Muayene	p-değeri †
Maloklüzyon yok	360	0,17±0,43	-
Artmış overjet	39	0,54±0,94	0,007
Artmış overbite	38	0,32±0,66	0,278
Posterior crossbite	9	0,11±0,33	0,707
Anterior crossbite	41	0,63±0,97	<b>&lt;0,001</b>
Angle Sınıf 1 molar kapanış	90	0,27±0,56	0,165
Angle Sınıf 2 molar kapanış	28	0,61±0,92	<b>&lt;0,001</b>
Angle Sınıf 3 molar kapanış	26	1,31±1,09	<b>&lt;0,001</b>
	n	NOT-S Toplam	p-değeri †
Maloklüzyon yok	360	0,86±1,07	-
Artmış overjet	39	1,49±1,35	<b>&lt;0,001</b>
Artmış overbite	38	1,37±1,05	<b>&lt;0,001</b>
Posterior crossbite	9	0,67±0,50	0,988
Anterior crossbite	41	1,78±1,49	<b>&lt;0,001</b>
Angle Sınıf 1 molar kapanış	90	1,29±1,09	<b>&lt;0,001</b>
Angle Sınıf 2 molar kapanış	28	1,64±1,37	<b>&lt;0,001</b>
Angle Sınıf 3 molar kapanış	26	2,35±1,65	<b>&lt;0,001</b>

Veriler; ortalama ± standart sapma biçiminde gösterildi, † Maloklüzyon saptanmayan grup ile yapılan karşılaştırmalar, Mann Whitney U testi, Bonferroni Düzeltmesine göre p<0.002 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Çizelge 4.10. Olguların alışkanlıklarına göre maloklüzyon görülme sıklığı

	Maloklüzyon Yok n(%)	Maloklüzyon Var n(%)	p-değeri
Parmak Emme			>0,999†
Yok	353 (71,3)	142 (28,7)	
Var	7 (77,8)	2 (22,2)	
Tırnak Yeme			0,537‡
Yok	296 (72,0)	115 (28,0)	
Var	64 (68,8)	29 (31,2)	
Dudak Isırma			0,067¶
Yok	329 (72,8)	123 (27,2)	
Var	31 (59,6)	21 (40,4)	
Yanak Isırma			0,366†
Yok	349 (71,1)	142 (28,9)	
Var	11 (84,6)	2 (15,4)	

† Fisher'in kesin sonuçlu olasılık testi, ‡ Pearson'un Ki-Kare testi, ¶ Süreklilik düzeltmeli Ki-Kare test

Olguların alışkanlıklarına göre maloklüzyon görülme sıklığı Çizelge 4.10'da verilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre dudak ısırma alışkanlığı olan bireylerin %40,4'ünde, tırnak yeme alışkanlığı olan bireylerin %31,2'sinde, parmak emme alışkanlığı olan bireylerin ise %22,2'sinde maloklüzyon varlığı tespit edildi.

## 5. TARTIŞMA

Orofasiyal fonksiyon, merkezi sinir sistemi ve nöromusküler sistemin kompleks entegre aktivitelerinin sonucudur [183]. Stomatognatik sistemin nispeten yaygın problemi, 'normal büyümeye, gelişime veya yapının işlevine müdahale sonrası ortaya çıkan durum' olarak tanımlanan orofasiyal bozukluklardır [184]. Nefes alma, çiğneme ve yutma gibi hayati eylemlerin birçoğunu içerir ve konuşma, duyuşal iletişim, yüz ifadesi ve görünüm açısından sosyal etkileşimin temelini oluşturur. Dolayısıyla, orofasiyal işlev bozuklukları insan hayatında ciddi engellere sebep olur [1,162,185,186].

Orofasiyal bozukluk her yaşta ortaya çıkabilir. Bozulmuş orofasiyal fonksiyon, dentofasiyal deformite varlığının [187], ağız solunumunun, temporomandibular bozuklukların [186,188-190], birçok genetik ve konjenital hastalığın, yarık dudak ve damak gibi anatomik anomalilerin ortak özelliğidir. Ayrıca çeşitli kazanılmış hastalıkların ve dejeneratif hastalıkların bir sonucu olarak ortaya çıkabilir. Orofasiyal fonksiyonların karmaşıklığından dolayı, sağlık ile ilgili meslekler, işlev bozukluklarının teşhisinde rol oynamalıdır [1,191].

Disiplinlerarası iş birliklerinde, ortak bir dil oluşturulması adına ve kanıta dayalı uygulamalara yönelik taleplerin artması ile birlikte, orofasiyal fonksiyonun değerlendirilmesinde ortak kriterlerin gerekliliği ortaya çıkmıştır. Değerlendirmede ortak kriterler oluşturma çabalarına rağmen, yaygın olarak kullanılan orofasiyal disfonksiyon sınıflandırması veya birçok orofasiyal fonksiyonu bir arada kapsayan bir tarama testi oluşturulamamıştır [1].

Yüzey elektromyografisi ve üç boyutlu hareket analizi gibi inceleme yöntemleri, nöromusküler sistem ve işlevlerini etkileyen sorunlar için temel teşhis yöntemi olarak kabul edilir [188]. Ancak değerlendirme verilerini sayısal olarak ifade edebilen protokoller örneklerin karşılaştırılması ve tedavi sonuçlarının izlenmesi açısından daha kullanışlıdır [1,185].

Kanıtla dayalı uygulama için değerlendirme yöntemlerinin geçerliliği gereklidir [184]. Orofasiyal miyofonksiyonel durumları sayısal olarak değerlendirme imkanı sağlayan, onaylanmış NOT-S, MBGR, OMES ve OMES-E protokolleri yayınlanmıştır [1,162,172].

Nordik Orofasiyal Tarama Testi, 3 yaşında veya daha büyük bireyler için geçerliliği kabul edilen bir test olma özelliğini taşıırken, OMES-E değerlendirme yönteminin 6-12 yaşları arasındaki çocuklarda geçerliliği olması yaş grubunu kısıtlamaktadır [1,163]. Sağlık personeli tarafından uygulanması kolay, anlaşılır ve pratik olduğu bildirilen NOT-S tarama testinin uygulama süresi Bakke ve diğerleri (2007) tarafından 5-13 dakika, Leme ve diğerleri (2012) tarafından 5-7 dakika olarak bildirilmiştir ve sunulan tez çalışmasında ise 6-8 dakika arasında test tamamlanmıştır [1,3].

Nordik Orofasiyal Tarama Testi'nin Türk toplumunda geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasının yapılmamış olması çalışmamızı bu doğrultuda planlamamızda etkili olurken, yaş grubunun 8-14 yaş olarak seçmemizde, NOT-S'in Brezilya uyarlamasının geçerlilik güvenilirlik araştırması rehber oldu [3].

Nordik Orofasiyal Tarama Testi'nin Türkçe uyarlamasının tekrarlanabilirliği (test-tekrar test güvenilirliği), önerilen Türkçe uyarlama protokolleri doğrultusunda yapıldı [175]. İstatistiksel hesaplamalar sonucunda test-tekrar test güvenilirliğinin önemli derecede uyumlu olduğu görüldü.

Çalışmamızda cinsiyetler arasında sırasıyla; NOT-S anamnez, klinik muayene alt ölçek puanları ve toplam puanları yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. Bulgularımız benzer yaş grubu ile çalışan Leme ve diğerlerinin (2012) ve Cavalcante-Leao ve diğerlerinin (2017) bulguları ile benzerdi [3,28].

Marquezin ve diğerleri (2014) tarafından yaş artışı ile ortalama NOT-S puanının artışı arasında pozitif bir ilişki kurulmuştur [23]. Ancak, McAllister ve Hammarström (2014) tarafından 3-8 yaşları arasındaki çocuklarda yapılan çalışmada yaş artışı ile toplam NOT-S puanında azalma olduğu bildirilmiştir [4]. Bakke ve diğerleri (2007) tarafından geniş yaş aralığında yapılan çalışmada ise genç bireylerin NOT-S

puanlarının daha düşük olduğu bildirilse de yaş aralıkları için açık bir tanımlama yapılmamıştır [1]. Araştırmamızda, NOT-S anamnez, klinik muayene alt ölçek puanları ve toplam ölçek puanları açısından, yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı.

Cavalcante-Leao ve diğerleri (2017) tarafından yapılan araştırmada demografik veriler ile NOT-S puanı arasında anlamlı bir farklılık görülmemiş olsa da diş hekimliği hizmetlerine erişimde zorluk çeken bireylerin NOT-S puanı istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur. Aile geliri daha yüksek çocukların NOT-S puanı daha düşük bulunduğu için, aylık gelir ile toplam puan arasında negatif bir korelasyon kurulmuştur [28]. Yapılan çalışmada sosyo-ekonomik durum parametresi değerlendirilmemiştir.

Bu çalışmada, karma veya daimi dişlenme dönemleri arasında NOT-S anamnez, klinik muayene alt ölçek puanları ve toplam ölçek puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı. Bulgularımız Marquezin ve diğerleri (2014) ve Leme ve diğerleri (2012) tarafından yapılan araştırmaların dişlenme dönemi ve NOT-S puanı arasındaki ilişki bulguları ile paralellik göstermektedir [3,23].

Literatürde, karma ve daimi dişlenmenin okluzal özelliklerinin ve bu dönemde görülen maloklüzyonların belirlenmesi amacıyla yapılmış ve farklı toplumlarda yer alan çocuklarda ile ilgili epidemiyolojik bilgiler sunan birçok çalışma bulunmaktadır. Sardenberg ve diğerleri (2013) tarafından 8-10 yaş arasındaki 1204 çocuk ile yapılan bir çalışmada, katılımcıların %32,2'sinde bir maloklüzyon varlığı görülmüştür [24]. Reddy ve diğerleri (2013) tarafından 6-10 yaşları arasındaki 2135 birey ile yapılan bir araştırmada katılımcıların %51,7'sinde maloklüzyon varlığı tespit edilirken; en sık %30,3 oranında *Angle* sınıf I molar kapanışa eşlik eden maloklüzyonlar, %11,8 alt *anterior* bölgede çapraşıklık olarak bildirilmiştir [192]. Çelikoğlu ve diğerleri (2010) tarafından ortodontik tedavi için başvuran 12-25 arası 1507 katılımcı ile yapılan bir araştırmada ise katılımcıların %96,5'inde maloklüzyon varlığı görülürken; %41,5'inde *Angle* sınıf I molar kapanış, %38,3'ünde *Angle* sınıf II molar kapanış, %16,7'sinde *Angle* sınıf III molar kapanış ve %31,5'inde *crossbite* var olduğu bildirilmiştir [193].

Nordik Orofasiyal Tarama Testi ile oklüzyon durumunun değerlendirildiği çalışmalarda ise, Leme ve diğerleri (2012) tarafından yapılan araştırmada, 8-14 yaşları arasındaki katılımcıların %59,45'inin karma dişlenme döneminde, %40,54'ünün daimi dişlenme döneminde olduğu; %64,46'sının maloklüzyona sahip olduğu belirtilmiştir. En sık görülen maloklüzyon tipi sırası ile artmış *overjet*, *Angle* sınıf II molar kapanış ve artmış *overbite* olarak tespit edilmiştir. Oklüzal bulgulardan sadece *frontal openbite* varlığının NOT-S puanını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda normal oklüzyon grubuna kıyasla maloklüzyon grubunun daha yüksek puanlar aldığı bildirilmiştir [3]. Cavalcante-Leao ve diğerleri (2017) tarafından yapılan çalışmada, 8-10 yaşlarındaki katılımcıların %6,4'ünde *openbite*, %16'sında *crossbite* varlığı görülmüş ve *openbite* varlığının NOT-S puanını etkileyen bir maloklüzyon tipi olduğu bildirilmiştir [28]. Marquezin ve diğerleri (2014) tarafından okul çağındaki çocuklar üzerinde yapılan çalışmada, katılımcıların %18'inde *crossbite* görülmüştür, *crossbite* varlığının anamnez, klinik muayene ve toplam NOT-S puanını istatistiksel olarak anlamlı derecede etkilemediği bildirilmiştir [23].

Bu çalışmaya dahil edilen 8-14 yaşları arasında 504 çocuğun %28,6'sında maloklüzyon varlığı tespit edildi. En sık *Angle* sınıf I molar kapanışa eşlik eden maloklüzyon varlığı görüldü (%17,9). Ardından sırası ile bireylerin %9,9'unda *anterior* veya *posterior crossbite*, %7,7'sinde artmış *overjet* ve %7,5'inde artmış *overbite* varlığı kaydedildi. Maloklüzyon varlığında anamnez, klinik muayene alt ölçeklerinde ve toplam NOT-S puanında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görüldü ( $p < 0,001$ ). Yapılan araştırmanın katılımcı sayısı, Leme ve diğerlerinin (2012) araştırmasına göre daha fazla olsa da maloklüzyon görülme oranı daha düşük bulunmuştur.

Diş ve çene malpozisyonları, fonksiyonel bozuklukların, ağız solunumunun ve emme alışkanlıklarının bir sonucu olabilmektedir [194]. Açık ağız alışkanlığı, oklüzyon durumunu bozan temel faktörlerden biridir [195]. Bununla birlikte, Marquezin ve diğerleri (2014) tarafından yapılan bir araştırmada, *Index of Orthodontic Treatment Need* (IOTN) kullanarak oklüzal morfolojinin değerlendirilmesi sonucunda, orofasiyal disfonksiyon ile ortodontik tedavi ihtiyacı arasında bir ilişki kurulamamıştır [23]. Toro ve diğerlerine (2006) göre,

maloklüzyonun ciddiyetini ölçmek için okluzal indekslerin kullanılması daha objektiftir, fakat bazı durumlarda okluzal indeksler kısıtlılık göstermektedir [196]. Ancak, kesici dişlerin ve dudak duruşlarının *anteroposterior* ve vertikal ilişkileri tek başına göz önüne alındığında, *overbite* ölçümündeki artışın ve kapalı dudak duruşunun düşük orofasiyal disfonksiyon puanları ile ilişkili olduğu görülmüştür [197]. Ağız solunumu yapan bireylerde, alt dudağın dışa eğik görünümü ve dinlenme pozisyonunda dudakların yarı açık halde olması, *orbicularis oris*'in fonksiyon bozukluğuna işaret eder. Bu bireyler istendiğinde dudaklarını kapalı tutabilir; ancak alt dudak fonksiyonundaki bu bozulmayı telafi etmek için *musculus mentalis* hiperfonksiyonu ortaya çıkar [196-199].

Seemann ve diğerleri (2011) tarafından yapılan bir çalışmada, ağız açık duruş alışkanlığı kazanmış çocuklarda, çapraşıklık problemlerinin daha yaygın olarak görüldüğü bildirilmiştir [195].

Grabowski ve diğerleri [200], Stahl ve diğerleri [191] ile Grabowski ve diğerleri [77], tarafından yapılan bir çalışma serisinde; maloklüzyon tipleri ile spesifik statik ve dinamik orofasiyal disfonksiyon tipleri arasındaki ilişkiyi analiz etmek ve sonuçları normal oklüzyon sunan deneklerle karşılaştırmak amaçlanmıştır. Ağız açık duruş ve fizyolojik olmayan dil postürü gibi statik disfonksiyonlar olarak; viseral yutma ve artikülasyon bozuklukları ise dinamik disfonksiyonlar olarak kabul edilmiştir. Çocukların, dudak ve dil postürü, yutma şekli, artikülasyonu farklı değerlendirme yöntemleri ile test edilmiş ve alışkanlıkları sorgulanmıştır. Çalışmaların sonucunda, karma dişlenme döneminde orofasiyal disfonksiyonu olan çocuklarda; *crossbite*, artmış *overjet* ve *anterior openbite* belirgin olarak daha sık görülmüştür. Statik disfonksiyonlar; *anterior openbite*, *crossbite*, azalmış ve artmış *overjet*li çocuklarda, normal oklüzyona sahip çocuklara göre istatistiksel anlamlı olarak daha sık görülmüştür. Dinamik disfonksiyonlar ise *anterior openbite* ve *crossbite* hastalarında normal oklüzyona sahip çocuklara göre istatistiksel olarak daha fazla bulunmuştur.

Sağlıklı bireylerde NOT-S kullanılarak yapılan tarama çalışmalarının anamnez bölümleri değerlendirildiğinde; Leme ve diğerleri (2012) tarafından 332 sağlıklı çocuk ile NOT-S kullanılarak yapılan araştırmada %70,3 oranında alışkanlıklarda ve %50,5 oranında çiğneme ve yutma fonksiyonunda problemler görülmüştür. Bu

bulgular, araştırmadaki çocukların büyük çoğunluğunun bir tür alışkanlığa sahip olduğunu göstermiştir ve en sık %63,2 oranında tırnak yeme alışkanlığı görüldüğü tespit edilmiştir. Çocukların neredeyse %43'ünde iki veya daha fazla alışkanlık saptanmıştır. Bunlardan %63,2'sinde tırnak yeme, %33,3'ünde dudak emme veya dudak ısırma, %20,6'sında gün boyunca dişlerini sıkma veya gıcırdatma ve %9,8'inin emme alışkanlıkları olduğu bildirilmiştir [3]. Cavalcante-Leao ve diğeri (2017) tarafından 531 sağlıklı çocuk ile NOT-S kullanılarak yapılan araştırmada anamnez bölümünde, en sık %50,5 oranında çiğneme ve yutma problemlerinin görüldüğü, %41,4 oranında alışkanlıklarının var olduğu ve %26,4 oranında solunum fonksiyonunun etkilendiği tespit edilmiştir [28]. Strini ve diğeri (2011) ve McAllister ve Hammarström (2014) tarafından NOT-S kullanılarak yapılan araştırmalarda, en sık etkilenen alanların alışkanlıklar ve çiğneme ve yutma fonksiyonu olduğu tespit edilmiştir [4,27]. Bu tez çalışmasında NOT-S anamnez alt ölçek puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamakla birlikte, çocuklarda en sık %39,4 oranında en az bir alışkanlığın var olduğu ve %16,9 oranında çiğneme ve yutma fonksiyonunun etkilendiği tespit edildi, en sık görülen alışkanlıklar ise sırası ile %18,5 tırnak yeme ve %10,3 dudak ısırma olarak bulundu; %5,4'ünde bruksizm görüldü. Katılımcıların %10,3'ünde ağız kuruluğu şikayeti olduğu belirlendi. Bu bulgular farklı araştırmaların disfonksiyon bulgularını destekler nitelikteydi [4,27], ancak oransal olarak, Brezilya toplumu üzerinde yapılan çalışmalara göre daha düşüktü [3,28].

Bu tez çalışması sonucunda Türk çocuklarında yüksek sıklıkta görülen tırnak yeme alışkanlığı, dünya popülasyonunun %6-45'ini etkileyen stres giderici yaygın bir alışkanlık olarak bildirilmektedir [201-207]. Fiziksel muayene esnasında görülen tırnakların kısalığı, düzensiz tırnak kenarları, tırnak etlerinin yokluğu veya düzensizliği, tırnak kenarlarında yara ve kanama varlığı bu alışkanlığın belirtileridir [208]. Bu alışkanlık genellikle 3 veya 4 yaşından önce gözlenmez [209]. Okul çağındaki çocuklar ile yapılan bir araştırmada kız çocuklarda daha yaygın görüldüğü bildirilmiştir, ayrıca tırnak ısırma çocukların %36-63'ünde aile bireylerinden en az birinde daha bu alışkanlığın var olduğu görülmüştür [22,204,208]. Temporomandibular eklem ağrısı ve disfonksiyonu olan hastalarda parmak emme ve tırnak yeme alışkanlığı oranı yaklaşık %24,1 olarak bulunmuştur, bu nedenle temporomandibular eklem ağrısı ve disfonksiyonunda oral alışkanlıkların

sorgulanması önerilmiştir [210]. Motghare ve diğeri (2015) tarafından da tırnak yeme, dudak veya farklı bir objeyi ısırma ve diş gıcırdatma alışkanlıkları ile temporomandibular disfonksiyon semptomları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bildirilmiştir [211].

Tırnak yeme alışkanlığının etiyolojisi belirgin değildir. Farklı araştırmalarda psikososyal problemler [212], anksiyete [205] ve obsesif kompulsif bozukluk [201,213] ile ilişkilendirilmektedir. Tırnak yeme de dahil olmak üzere, oral alışkanlıklar çevresel etiyolojiye sahiptir ve özellikle okul çağı çocuklarda maloklüzyon gelişimi için risk faktörleridir ve motor aktivite gelişim yetersizliğine sebep olmaktadır [209,214]. Bu alışkanlığın apikal kök rezorpsiyonuna, alveoler kemik yıkımına, maloklüzyona, temporomandibular sorunlara, abrazyona, diş eti yaralanmalarına ve solunum yolu enfeksiyonuna yol açabileceği bildirilmektedir [214-217]. Sunulan tez çalışmasında da tırnak yeme alışkanlığı olan bireylerin %31,2'sinde maloklüzyon varlığı tespit edilmiştir.

Leme ve diğeri (2014) tarafından yapılan araştırmada, dudak ısırma veya emme alışkanlığı, sunulan tez çalışmasında olduğu gibi, tırnak yeme alışkanlığından sonra en sık görülen alışkanlık olarak bildirilmiştir [25]. Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda dudak emme veya ısırma alışkanlığı %3-42,2 sıklıkta görüldüğü bildirilmiştir [3,25,28,207]. Dudak emme alışkanlığı, dudak ve perioral yapıların hareketini içeren kötü bir alışkanlıktır. Bu alışkanlığın, maloklüzyon üzerindeki etkileri tırnak yeme kadar zararlıdır. Kırmızı, iltihaplı ve çatlak görünümlü dudaklar en sık bulgusudur [218]. Dudak emme alışkanlığında çocuklar tarafından genellikle alt dudak tercih edilmektedir ve *musculus mentalis*'in aşırı aktivitesi ile karakterizedir [219,220]. Bunun sonucu olarak; üst kesici dişlerde protrüzyon ve diastemalar oluşabilir, *overjet* artabilir, *frontal openbite* gelişebilir ve *anterior crossbite* meydana gelebilmektedir [36]. Sunulan tez çalışmasında dudak ısırma alışkanlığı olan çocukların %40,4'ünde maloklüzyon varlığı tespit edilmiştir.

Bruksizm, dişlerin sıkılması ve/veya gıcırdatılması ile karakterize çiğneme kaslarının istemsiz aktivitesidir [221]. Epidemiyolojik olmayan çalışmalar, çocuklarda %8,5-38 sıklıkta görüldüğünü bildirmektedir [222,223]. NOT-S ile yapılan farklı çalışmalarda sağlıklı kişilerde bruksizm %9,8-20,4 sıklıkta

görülmektedir [3,25,28]. Genellikle temporomandibular bozukluklar, baş ağrısı, çiğneme kaslarında ağrı ve dişlerdeki aşınmasının sebeplerinden biri olarak kabul edilir [224-226]. Bruksizm, yoğunluğuna ve görülme sıklığına göre çiğneme kaslarının yanında kraniofasiyal kompleksin kaslarını, omuzları ve boyun kaslarını da etkileyebilmektedir [227,228]. Farklı araştırmalarda bruksizm ile solunum problemlerinin ilişkili olduğu gösterilmektedir [229,230]. Aynı zamanda, bruksizm ile orofasiyal bölgenin fonksiyonlarının etkilendiği bildirilmektedir [231]. Bu bulguları destekler nitelikte olan ve NOT-S ile yapılan bir araştırmada, bruksizm varlığında katılımcıların toplam NOT-S puanlarının istatistiksel olarak daha yüksek olduğu bildirilmektedir [23]. Yapılan tez çalışmasında katılımcıların %5,4'ünde bruksizm görüldü ve toplam NOT-S puanı ile bruksizm varlığı arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Sağlıklı bireylerde NOT-S kullanılarak yapılan tarama çalışmalarının klinik muayene bulguları değerlendirildiğinde; Leme ve diğerleri (2012) tarafından NOT-S kullanılarak yapılan araştırmada; %29,72 oranında istirahat halinde yüzün durumunda, %27,62 oranında yüz mimiklerinde bozulmalar olduğu bildirilmiştir. Sadece istirahat halinde yüzün durumunda karma ve daimi dişlenme dönemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu sonuç, disfonksiyonun karma dişlenme döneminden daimi dişlenme dönemine geçerken azaldığını düşündürmüştür [3]. Cavalcante-Leao ve diğerleri (2017) tarafından NOT-S kullanılarak yapılan araştırmada klinik muayene bölümünde %26,8 sıklıkta istirahat halinde yüzün durumu, ardından %20,6 sıklıkta çiğneme kasları ve çene fonksiyonlarında bozukluklar tespit edilmiştir [28]. Strini ve diğerleri (2011) tarafından NOT-S kullanılarak yapılan araştırmada, en sık istirahat halinde yüzün durumunun, çiğneme kasları ve çene fonksiyonunun bozulduğu tespit edilmiştir [27]. McAllister ve Hammarström (2014) tarafından NOT-S kullanılarak yapılan araştırmada, çocukların %20'den fazlasının yüz mimiklerinde ve oral motor fonksiyonlarda sorunlar yaşadığı tespit edilmiştir [4]. Bu bulguları destekler nitelikte olan tez çalışmasında; NOT-S klinik muayene puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamakla birlikte, katılımcıların %12,2'sinde istirahat halinde yüzün durumu ve %11,1'inde yüz mimiklerinde fonksiyon bozukluğu tespit edildi. En sık görülen alt alanlar ise %4,8 oranında deviasyona uğramış dudak ve %4,4 oranında istemsiz hareketlerin varlığı olarak bulguları. Katılımcıların

%7,3'ünün ıslık çalmayı denediğinde dudaklarını tamamen veya simetrik olarak kapatamadığı sonucuna varıldı.

Sağlıklı bireylerde NOT-S kullanılarak yapılan tarama çalışmalarının toplam puanları incelendiğinde; Leme ve diğerleri (2012) tarafından yapılan araştırmada toplam NOT-S puanı 0-7 arasında değişkenlik göstermiştir. Tüm katılımcıların sırasıyla en sık 3, 2,1, 4 puan ve %5 oranında 0 puan aldığı tespit edilmiştir. Katılımcıların yaklaşık %75'i 2 veya 2'den yüksek puan almıştır [3]. Cavalcante-Leao ve diğerleri (2017) tarafından yapılan araştırmada toplam NOT-S puanı 0-8 arasında değişmiştir [28]. Strini ve diğerleri (2011) tarafından yapılan araştırmada toplam puanın 0-5 arasında görüldüğü bildirilmiştir [27]. Bergandal ve diğerleri (2014) tarafından, farklı tanı gruplarındaki katılımcılar ile sağlıklı katılımcıların karşılaştırıldığı 11 farklı çalışma değerlendirilmiştir. Sağlıklı katılımcıların puanı 0-6 arasındayken, diğer grubun puanı 0-11 arasında değişkenlik göstermiştir ve istatistiksel olarak tanı grubunun toplam NOT-S puanı sağlıklı gruba göre daha yüksek bulunmuştur [232]. Sağlıklı çocuklar üzerinde yürütülen çalışmamızda NOT-S toplam puanı bu bulguları destekler nitelikte 0-6 arasında değişkenlik gösterdi. Tüm katılımcıların yaklaşık %38'inin 0 puan ve %25,3'ünün 2 veya daha yüksek puan aldığı bulguları destekler nitelikte 0-6 arasında değişkenlik gösterdi. Tüm katılımcıların yaklaşık %38'inin 0 puan ve %25,3'ünün 2 veya daha yüksek puan aldığı tespit edildi. Maloklüzyonu olan katılımcıların ise %38,8'inin 2 veya daha yüksek puan aldığı tespit edildi.

Prensip olarak, taramada fonksiyon bozukluğu tespit edilen her alanın ayrıntılı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bakke ve diğerleri (2007), 2 veya daha fazla puan alan katılımcıların, daha ileri değerlendirmeler için ilgili alanların uzmanlarına yönlendirilmesi gerektiğini önermiştir [1].



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan tez çalışmasında, kolay uygulanabilir ve standart bir tarama testi olan NOT-S'in Türkçe uyarlamasının geçerliliği ve güvenilirliği onaylandı, ulusal ölçekte bir tarama yapılması amacı için kullanıma hazır hale getirildi.

Türk çocuklarında orofasiyal disfonksiyon profilinin değerlendirilmesine yönelik olarak; yaş grupları, cinsiyet ve dişlenme dönemleri arasında NOT-S anamnez, klinik muayene ve toplam puanları yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

Ancak, maloklüzyon varlığının NOT-S anamnez, klinik muayene ve toplam puanlarını istatistiksel olarak anlamlı derecede etkilediği tespit edildi ( $p < 0,001$ ).

Çalışmaya dahil edilen çocukların %39,4'ünde en az bir alışkanlık varlığı tespit edildi, en sık görülen alışkanlıklar ise %18,5 tırnak yeme ve %10,3 dudak ısırma olarak bulundu. Dudak ısırma alışkanlığı olan bireylerin %40,4'ünde, tırnak yeme alışkanlığı olan bireylerin %31,2'sinde maloklüzyon varlığı tespit edildi. Alışkanlıkların belirgin şekilde maloklüzyonlarla bağlantılı olduğu ve maloklüzyon görülen çocuklarda orofasiyal disfonksiyonlara daha sık rastlandığı sonucuna varıldı.

Çalışmaya alınan 504 çocuğun %38'inde fonksiyon bozukluğu tespit edilmezken, %62'sinde en az bir alanda fonksiyon bozukluğu tespit edildi ve %25,3'ünde ilgili alanın uzmanına yönlendirilecek derecede sorunların olduğu görüldü.

Sonuç olarak, bir muayene aracı olarak NOT-S Türkçe uyarlamasının Türk çocuklarında kullanımının orofasiyal fonksiyon bozukluklarının erken tanısında etkin olduğu gösterildi.



## KAYNAKLAR

1. Bakke, M., Bergendal, B., McAllister, A., Sjogreen, L., and Asten, P. (2007). Development and evaluation of a comprehensive screening for orofacial dysfunction. *Swedish Dental Journal*, 31(2), 75-84.
2. Alaçam, A. (2016). Engelli çocuklarda orofasiyal bozukluklar. *Türkiye Klinikleri Journal of Pediatric Dentistry-Special Topics*, 2(3), 18-27.
3. Leme, M. S., Barbosa, T. S., and Gaviao, M. B. D. (2012). Assessment of orofacial functions in Brazilian children using the Nordic Orofacial Test-Screening (NOT-S). *Revista Odonto Ciencia*, 27(2), 108-114.
4. McAllister, A., and Hammarström, I. L. (2014). Oral sensorimotor functions in typically developing children 3 to 8 years old, assessed by the Nordic Orofacial Test, NOT-S. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, 21(1), 51-59.
5. Bergendal, B., McAllister, A., and Stecksén-Blicks, C. (2009). Orofacial dysfunction in ectodermal dysplasias measured using the Nordic Orofacial Test-Screening protocol. *Acta Odontologica Scandinavica*, 67(6), 377-381.
6. Lundeborg, I., McAllister, A., Graf, J., Ericsson, E., and Hultcrantz, E. (2009). Oral motor dysfunction in children with adenotonsillar hypertrophy-effects of surgery. *Logopedics, Phoniatrics, Vocology*, 34(3), 111-116.
7. Saeves, R., Asten, P., Storhaug, K., and Bagesund, M. (2011). Orofacial dysfunction in individuals with Prader-Willi syndrome assessed with NOT-S. *Acta Odontologica Scandinavica*, 69(5), 310-315.
8. Asten, P., Skogedal, N., Nordgarden, H., Axelsson, S., Akre, H., and Sjogreen, L. (2013). Orofacial functions and oral health associated with Treacher Collins syndrome. *Acta Odontologica Scandinavica*, 71(3-4), 616-625.
9. Edvinsson, S. E., and Lundqvist, L. O. (2016). Prevalence of orofacial dysfunction in cerebral palsy and its association with gross motor function and manual ability. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 58(4), 385-394.
10. Pinto, V. V., Alves, L. A. C., Mendes, F. M., and Ciamponi, A. L. (2016). The nutritional state of children and adolescents with cerebral palsy is associated with oral motor dysfunction and social conditions: a cross sectional study. *BMC Neurology*, 16(55), 1-7.
11. Malmeholt, A., McAllister, A., and Lohmander, A. (2019). Orofacial function, articulation proficiency, and intelligibility in 5-year-old children born with cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 56(3), 321-330.
12. Sundell, A. L., and Marcusson, A. (2018). A comparison of orofacial profiles in 5- and 10-year-old Swedish children with and without cleft lip and/or palate. *Clinical Oral Investigations*, 1-7.

13. Bergendal, B., and McAllister, A. (2017). Orofacial function and monitoring of oral care in amyotrophic lateral sclerosis. *Acta Odontologica Scandinavica*, 75(3), 179-185.
14. Goncalves, M. L. L., Franca, C. M., Fragoso, Y. D., Deana, A. M., de Almeida, L. M., and Bussadori, S. K. (2017). Orofacial evaluation in patients with multiple sclerosis using Nordic Orofacial Test-Screening. *Clinical Oral Investigations*, 21(5), 1681-1685.
15. Amato, J. N., Tuon, R. A., Castelo, P. M., Gaviao, M. B., and Barbosa Tde, S. (2015). Assessment of sleep bruxism, orthodontic treatment need, orofacial dysfunctions and salivary biomarkers in asthmatic children. *Archives of Oral Biology*, 60(5), 698-705.
16. Kobayashi, F. Y., Gaviao, M. B., Montes, A. B., Marquezin, M. C., and Castelo, P. M. (2014). Evaluation of oro-facial function in young subjects with temporomandibular disorders. *Journal of Oral Rehabilitation*, 41(7), 496-506.
17. Bakke, M., Larsen, B. M., Dalager, T., and Moller, E. (2013). Oromandibular dystonia-functional and clinical characteristics: A report on 21 cases. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 115(1), 21-26.
18. Bakke, M., Larsen, S. L., Lautrup, C., and Karlsborg, M. (2011). Orofacial function and oral health in patients with Parkinson's disease. *European Journal of Oral Sciences*, 119(1), 27-32.
19. Collado, V., Pichot, H., Delfosse, C., Eschevins, C., Nicolas, E., and Hennequin, M. (2017). Impact of early childhood caries and its treatment under general anesthesia on orofacial function and quality of life : A prospective comparative study. *Medicina Oral, Patologia Oral Cirugia Bucal*, 22(3), 333-341.
20. Cibule, S., and Purina, E. (2015). Adaptation and evaluation of the Nordic Orofacial Test-Screening (NOT-S) in Latvian. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 57(24), 36-37.
21. Mariano, N. C. R., Sano, M. N., Curvello, V. P., de Almeida, A., Neppelenbroek, K. H., and Oliveira, T. M., and Soares, S. (2018). Impact of Orofacial Dysfunction on the Quality of Life of Adult Patients With Cleft Lip and Palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 55(8), 1138-1144.
22. Leme, M. S., Barbosa, S. T., and Gaviao, M. B. (2013). Relationship among oral habits, orofacial function and oral health-related quality of life in children. *Brazilian Oral Research*, 27(3), 272-278.
23. Marquezin, M. C., Gaviao, M. B., Alonso, M. B., Ramirez-Sotelo, L. R., Haiter-Neto, F., and Castelo, P. M. (2014). Relationship between orofacial function, dentofacial morphology, and bite force in young subjects. *Oral Diseases*, 20(6), 567-573.

24. Sardenberg, F., Martins, M. T., Bendo, C. B., Pordeus, I. A., Paiva, S. M., Auad, S. M., and Vale, M. P. (2013). Malocclusion and oral health-related quality of life in Brazilian school children. *Angle Orthodontist*, 83(1), 83-89.
25. Leme, M., Barbosa, T., Castelo, P., and Gaviao, M. B. (2014). Associations between psychological factors and the presence of deleterious oral habits in children and adolescents. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 38(4), 313-317.
26. Marquezin, M. C., Kobayashi, F. Y., Montes, A. B., Gaviao, M. B., and Castelo, P. M. (2013). Assessment of masticatory performance, bite force, orthodontic treatment need and orofacial dysfunction in children and adolescents. *Archives of Oral Biology*, 58(3), 286-292.
27. Strini, P. J., Strini, P. J., De Souza Barbosa, T., and Duarte Gaviao, M. B. (2011). Assessment of orofacial dysfunctions, salivary cortisol levels and oral health related quality of life (ORHQoL) in young adults. *Archives of Oral Biology*, 56(12), 1521-1527.
28. Cavalcante-Leao, B. L., Toderó, S. R., Ferreira, F. M., Gaviao, M. B., and Fraiz, F. C. (2017). Profile of orofacial dysfunction in Brazilian children using the Nordic Orofacial Test-Screening. *Acta Odontologica Scandinavica*, 75(4), 262-267.
29. von Arx, T., Nakashima, M. J., and Lozanoff, S. (2018). The face - A musculoskeletal perspective. A literature review. *Swiss Dental Journal*, 128(9), 678-688.
30. Diamond, M., Wartmann, C. T., Tubbs, R. S., Shoja, M. M., Cohen-Gadol, A. A., and Loukas, M. (2011). Peripheral facial nerve communications and their clinical implications. *Clinical Anatomy*, 24(1), 10-18.
31. Cumhur, M. (2006). *Temel anatomi*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık, s. 1-466.
32. Marur, T., Tuna, Y., and Demirci, S. (2014). Facial anatomy. *Clinics in Dermatology*, 32(1), 14-23.
33. Sobotta, J. (2018). *Sobotta anatomy textbook*. In F. Paulsen, T. M. Böckers and J. Waschke (Eds), 1st edition, Elsevier Urban and Fischer, pp. 1-840.
34. Kuehn, D. P. (1980). Orofacial embryology, anatomy and physiology. *Annals of Otolaryngology, Rhinology, and Laryngology*, 89(5), 138-141.
35. Hosman, R. J. A. W., Abbink, D. A., and Cardullo, F. M. (2010). *The neuromuscular system*. Paper presented at the AIAA Modeling and Stimulation Technologies Conference. Toronto, Ontario Canada, American Institute of Aeronautics and Astronautics.
36. Ülgen, M. (2007). *Ortodonti: Anomoliler, sefalometri, etiyoloji, büyüme ve gelişim, tanı*. İstanbul: Yeditepe Üniversitesi, s. 1-400.

37. Nunn, J. Engelliler ve ağız diş sağlığı (çev. C. Doğan). Adana: Nobel Yayınevi, s. 1-180.
38. Walker, H. K. (1990). The Suck, Snout, Palmomentary, and Grasp Reflexes. In 3rd edition, Walker, H. K., Hall, W. D., Hurst, J. W. (Eds.), *Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations*. Boston, pp. 363-364.
39. Sanches, M. T. (2004). Clinical management of oral disorders in breastfeeding. *Jornal de Pediatria*, 80(5), 155-162.
40. Folayan, M. O., Oziegbe, E. O., and Esan, A. O. (2010). Breastfeeding, timing and number of erupted teeth in first twelve months of life in Nigerian children. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 11(6), 279-282.
41. Festila, D., Ghergie, M., Muntean, A., Matiz, D., and Serb Nescu, A. (2014). Suckling and non-nutritive sucking habit: what should we know?. *Clujul Medical*, 87(1), 11-14.
42. Medeiros, A. P., Ferreira, J. T., and Felicio, C. M. (2009). Correlation between feeding methods, non-nutritive sucking and orofacial behaviors. *Pro Fono*, 21(4), 315-319.
43. Haapanen, M. L., and Markkanen-Leppanen, M. (2013). Development of a child's eating and urge for suckling. *Duodecim*, 129(5), 473-479.
44. Lau, C. (2007). Development of oral feeding skills in the preterm infant. *Archives de Pediatrie*, 14(1), 35-41.
45. Le Reverend, B. J., Edelson, L. R., and Loret, C. (2014). Anatomical, functional, physiological and behavioural aspects of the development of mastication in early childhood. *British Journal of Nutrition*, 111(3), 403-414.
46. Prinz, J. F., and Lucas, P. W. (1997). An optimization model for mastication and swallowing in mammals. *Proceedings: Biological Sciences*, 264(1389), 1715-1721.
47. Buettner, A., Beer, A., Hannig, C., and Settles, M. (2001). Observation of the swallowing process by application of videofluoroscopy and real-time magnetic resonance imaging-consequences for retronasal aroma stimulation. *Chemical Senses*, 26(9), 1211-1219.
48. Matsuo, K., and Palmer, J. B. (2008). Anatomy and physiology of feeding and swallowing: normal and abnormal. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 19(4), 691-707.
49. Mioche, L., Hiemae, K. M., and Palmer, J. B. (2002). A postero-anterior videofluorographic study of the intra-oral management of food in man. *Archives of Oral Biology*, 47(4), 267-280.
50. Tümen, D. S., ve Arslan, S.G. (2007). Çiğneme kas aktivitesi ve ölçüm yöntemleri. *Dicle Tıp Dergisi*, 34(4), 316-322.

51. Cunningham, E.T. and Jones, B. (2003). Anatomical and physiological overview. In B. Jones (Ed), *Normal and abnormal swallowing imaging in diagnosis and therapy*. (2nd Edition). New York: Springer Science-Business Media LCC, pp. 11-34.
52. Ayanoglu Aksoy, E., and Öz, F. (2012). Yutma bozukluklarında tanı. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-6.
53. Demir, N. (2010). Çocuklarda oral motor problemlerde fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları. *Türkiye Klinikleri Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon-Özel Konular*, 3(3), 34-41.
54. Gisel, E. (2008). Interventions and outcomes for children with dysphagia. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 14(2), 165-173.
55. Sperber, G. H. (2001). *Craniofacial development* (5th edition). Hamilton, Ontario; Londra: BC Decker Inc., pp. 220-254.
56. Starr, S. (2013). *Handbook of Pediatric Dentistry*. (4th edition). Londra: Mosby: Elsevier Health Sciences, pp. 463-473.
57. Gerçeker, M., Yorulmaz, I., ve Ural, A. (2000). Ses ve konuşma. *K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, 8(1), 71-78.
58. Golding-Kushner, K. J. (2001). *Therapy techniques for cleft palate speech and related disorders*. (1st ). New York: Delmar, Cengage Learning, 1-175.
59. de Felicio, C. M., da Silva Dias, F. V., Folha, G. A., de Almeida, L. A., de Souza, J. F., Anselmo-Lima, W. T., Trawitzki, L. V., and Valera, F. C. (2016). Orofacial motor functions in pediatric obstructive sleep apnea and implications for myofunctional therapy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 90, 5-11.
60. De Serres, L. M., Derkay, C., Sie, K., Biavati, M., Jones, J., Tunkel, D., Manning, S., Inglis, A. F., Haddad, J., Jr., Tampakopoulou, D., and Weinberg, A. D. (2002). Impact of adenotonsillectomy on quality of life in children with obstructive sleep disorders. *Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 128(5), 489-496.
61. Sowho, M., Amatoury, J., Kirkness, J. P., and Patil, S. P. (2014). Sleep and respiratory physiology in adults. *Clinics in Chest Medicine*, 35(3), 469-481.
62. Rajagopal, M. R., and Paul, J. (2005). Applied anatomy and physiology of the airway and breathing. *Indian Journal of Anaesthesia*, 49(4), 251-256.
63. Sahin-Yilmaz, A., and Naclerio, R. M. (2011). Anatomy and physiology of the upper airway. *Proceedings of the American Thoracic Society*, 8(1), 31-39.
64. McConnel, A. (2013). *Respiratory muscle training*. (1st edition). Londra: Churchill Livingstone Elsevier, pp. 3-36.

65. Ross, E. D., Gupta, S. S., Adnan, A. M., Holden, T. L., Havlicek, J., and Radhakrishnan, S. (2016). Neurophysiology of spontaneous facial expressions: I. Motor control of the upper and lower face is behaviorally independent in adults. *Cortex: A Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 76, 28-42.
66. Rinn, W. E. (1984). The neuropsychology of facial expression: a review of the neurological and psychological mechanisms for producing facial expressions. *Psychological Bulletin*, 95(1), 52-77.
67. Adolphs, R. (2002). Recognizing emotion from facial expressions: psychological and neurological mechanisms. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 1(1), 21-62.
68. Rolls, E. T. (1992). Neurophysiological mechanisms underlying face processing within and beyond the temporal cortical visual areas. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 335(1273), 11-20.
69. Prado, D. G. A., Sovinski, S. R. P., Filho, H. N., Brasolotto, A. G., and Berretin-Felix, G. (2015). Oral motor control and orofacial functions in individuals with dentofacial deformity. *Audiology Communication Research*, 20(1), 76-83.
70. Internet: Billings, M., Gatto, K., D'Onofrio, L., Merkel-Walsh, R., and Archambault, N. Orofacial myofunctional disorders-Overview. URL: <http://iaom.com/wp-content/uploads/2018/10/OMD-Overview-IAOM.pdf>, Son Erişim Tarihi: 07.04.2019.
71. Som, P. M., and Naidich, T. P. (2013). Illustrated review of the embryology and development of the facial region, part 1: Early face and lateral nasal cavities. *American Journal of Neuroradiology*, 34(12), 2233-2240.
72. Elad, D., Kozlovsky, P., Blum, O., Laine, A. F., Po, M. J., Botzer, E., Dollberg, S., Zelicovich, M. and Ben Sira, L. (2014). Biomechanics of milk extraction during breast-feeding. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(14), 5230-5235.
73. Abreu, R. R., Rocha, R. L., Lamounier, J. A., and Guerra, A. F. (2008). Etiology, clinical manifestations and concurrent findings in mouth-breathing children. *Jornal de Pediatria*, 84(6), 529-535.
74. Neskey, D., Eloy, J. A., and Casiano, R. R. (2009). Nasal, septal, and turbinate anatomy and embryology. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 42(2), 193-205.
75. Ricke, L. A., Baker, N. J., Madlon-Kay, D. J., and DeFor, T. A. (2005). Newborn tongue-tie: prevalence and effect on breast-feeding. *Journal of the American Board of Family Practice*, 18(1), 1-7.
76. Telles, F. B., Ferreira, R. I., Magalhaes Ldo, N., and Scavone-Junior, H. (2009). Effect of breast and bottle-feeding duration on the age of pacifier use persistence. *Brazilian Oral Research*, 23(4), 432-438.

77. Grabowski, R., Kundt, G., and Stahl, F. (2007). Interrelation between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition: Part III: Interrelation between malocclusions and orofacial dysfunctions. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 68(6), 462-476.
78. Bonuck, K. A., Chervin, R. D., Cole, T. J., Emond, A., Henderson, J., Xu, L., and Freeman, K. (2011). Prevalence and persistence of sleep disordered breathing symptoms in young children: a 6-year population-based cohort study. *Sleep*, 34(7), 875-884.
79. Heimer, M. V., Tornisiello Katz, C. R., and Rosenblatt, A. (2008). Non-nutritive sucking habits, dental malocclusions, and facial morphology in Brazilian children: a longitudinal study. *European Journal of Orthodontics*, 30(6), 580-585.
80. Jang, S. J., Cha, B. K., Ngan, P., Choi, D. S., Lee, S. K., and Jang, I. (2011). Relationship between the lingual frenulum and craniofacial morphology in adults. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 139(4), 361-367.
81. Murray, J. C. (2002). Gene/environment causes of cleft lip and/or palate. *Clinical Genetics*, 61(4), 248-256.
82. Okuro, R. T., Morcillo, A. M., Ribeiro, M. A., Sakano, E., Conti, P. B., and Ribeiro, J. D. (2011). Mouth breathing and forward head posture: effects on respiratory biomechanics and exercise capacity in children. *Jornal Brasileiro de Pneumologia : Publicacao Oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia*, 37(4), 471-479.
83. Marangu, D., Jowi, C., Aswani, J., Wambani, S., and Nduati, R. (2014). Prevalence and associated factors of pulmonary hypertension in Kenyan children with adenoid or adenotonsillar hypertrophy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 78(8), 1381-1386.
84. Han, S. H., Kim, M. C., Choi, Y. S., Lim, J. S., and Han, K. T. (2012). A study on the genetic inheritance of ankyloglossia based on pedigree analysis. *Archives of Plastic Surgery*, 39(4), 329-332.
85. Klockars, T., and Pitkaranta, A. (2009). Pediatric tongue-tie division: indications, techniques and patient satisfaction. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73(10), 1399-1401.
86. Lau, C. (2015). Development of suck and swallow mechanisms in infants. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 66(5), 7-14.
87. Rudolph, C. D., and Link, D. T. (2002). Feeding disorders in infants and children. *Pediatric Clinics of North America*, 49(1), 97-112.
88. Larsson, E. (1994). Artificial sucking habits: etiology, prevalence and effect on occlusion. *International Journal of Orofacial Myology*, 20, 10-21.

89. Garattini, G., Crozzoli, P., and Valsasina, A. (1990). Role of prolonged sucking in the development of dento-skeletal changes in the face: Review of the literature. *Mondo Ortodontico*, 15(5), 539-550.
90. Neto, S., Oliveira, A. E., Barbosa, R. W., Zandonade, E., and Oliveira, Z. F. L. (2012). The influence of sucking habits on occlusion development in the first 36 months. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 17(4), 96-104.
91. Neiva, P. D., Kirkwood, R. N., and Godinho, R. (2009). Orientation and position of head posture, scapula and thoracic spine in mouth-breathing children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73(2), 227-236.
92. Souki, B. Q., Pimenta, G. B., Souki, M. Q., Franco, L. P., Becker, H. M., and Pinto, J. A. (2009). Prevalence of malocclusion among mouth breathing children: do expectations meet reality?. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73(5), 767-773.
93. Bishara, S. E., Warren, J. J., Broffitt, B., and Levy, S. M. (2006). Changes in the prevalence of nonnutritive sucking patterns in the first 8 years of life. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 130(1), 31-36.
94. Pirila-Parkkinen, K., Pirttiniemi, P., Nieminen, P., Tolonen, U., Pelttari, U., and Lopponen, H. (2009). Dental arch morphology in children with sleep-disordered breathing. *European Journal of Orthodontics*, 31(2), 160-167.
95. Harari, D., Redlich, M., Miri, S., Hamud, T., and Gross, M. (2010). The effect of mouth breathing versus nasal breathing on dentofacial and craniofacial development in orthodontic patients. *Laryngoscope*, 120(10), 2089-2093.
96. Hitos, S. F., Arakaki, R., Sole, D., and Weckx, L. L. (2013). Oral breathing and speech disorders in children. *Jornal de Pediatria*, 89(4), 361-365.
97. Hsu, H. Y., and Yamaguchi, K. (2012). Decreased chewing activity during mouth breathing. *Journal of Oral Rehabilitation*, 39(8), 559-567.
98. Ikenaga, N., Yamaguchi, K., and Daimon, S. (2013). Effect of mouth breathing on masticatory muscle activity during chewing food. *Journal of Oral Rehabilitation*, 40(6), 429-435.
99. Jefferson, Y. (2010). Mouth breathing: adverse effects on facial growth, health, academics, and behavior. *General Dentistry*, 58(1), 18-25.
100. Gaultier, C., and Guilleminault, C. (2001). Genetics, control of breathing, and sleep-disordered breathing: a review. *Sleep Medicine*, 2(4), 281-295.
101. Guilleminault, C. and Akhtar, F. (2015). Pediatric sleep-disordered breathing: New evidence on its development. *Sleep Medicine Reviews*, (24), 46-56.
102. Guilleminault, C., Huseni, S., and Lo, L. (2016). A frequent phenotype for paediatric sleep apnoea: short lingual frenulum. *European Respiratory Journal, Open Research*, 2(3), 1-8.

103. Bueno D, A., Grechi, T. H., Trawitzki, L. V., Anselmo-Lima, W. T., Felicio, C. M., and Valera, F. C. (2015). Muscular and functional changes following adenotonsillectomy in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 79(4), 537-540.
104. Lee, S. Y., Guillemineault, C., Chiu, H. Y., and Sullivan, S. S. (2015). Mouth breathing, "nasal disuse," and pediatric sleep-disordered breathing. *Sleep and Breathing*, 19(4), 1257-1264.
105. Hogan, M., Westcott, C., and Griffiths, M. (2005). Randomized, controlled trial of division of tongue-tie in infants with feeding problems. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 41(5-6), 246-250.
106. Mizuno, K., and Ueda, A. (2006). Changes in sucking performance from nonnutritive sucking to nutritive sucking during breast- and bottle-feeding. *Pediatric Research*, 59(5), 728-731.
107. Malas, K., Trudeau, N., Giroux, M. C., Gauthier, L., Poulin, S., and McFarland, D. H. (2017). Prior History of Feeding-Swallowing Difficulties in Children With Language Impairment. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 26(1), 138-145.
108. Huang, Y. S., Paiva, T., Hsu, J. F., Kuo, M. C., and Guillemineault, C. (2014). Sleep and breathing in premature infants at 6 months post-natal age. *BMC Pediatrics*, 14(303), 1-6.
109. Miller, J. L., Sonies, B. C., and Macedonia, C. (2003). Emergence of oropharyngeal, laryngeal and swallowing activity in the developing fetal upper aerodigestive tract: an ultrasound evaluation. *Early Human Development*, 71(1), 61-87.
110. Bailey, L., Cevidane, L. H., and Proffit, W. R. (2004). Stability and predictability of orthognathic surgery. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 126(3), 273-277.
111. Ben-Bassat, Y., and Brin, I. (2003). Skeletodontal patterns in patients with multiple congenitally missing teeth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 124(5), 521-525.
112. Dixon, M. J., Marazita, M. L., Beaty, T. H., and Murray, J. C. (2011). Cleft lip and palate: understanding genetic and environmental influences. *Nature Review Genetics*, 12(3), 167-178.
113. Farronato, G., Giannini, L., Riva, R., Galbiati, G., and Maspero, C. (2012). Correlations between malocclusions and dyslalias. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 13(1), 13-18.
114. Bruderer, A. G., Danielson, D. K., Kandhadai, P., and Werker, J. F. (2015). Sensorimotor influences on speech perception in infancy. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(44), 13531-13536.

115. Guellai, B., Streri, A., and Yeung, H. H. (2014). The development of sensorimotor influences in the audiovisual speech domain: some critical questions. *Frontiers in Psychology*, 6(5), 812.
116. Sanchez, K., Spittle, A. J., Slattery, J. M., and Morgan, A. T. (2016). Oromotor feeding in children born before 30 weeks gestation and term-born peers at 12 months corrected age. *Journal of Pediatrics*, 178(113), 111-118.
117. Defabianis, P. (2000). Ankyloglossia and its influence on maxillary and mandibular development: A seven year follow-up case report. *Functional Orthodontist*, 17(4), 25-33.
118. Adair, S. M. (2003). Pacifier use in children: a review of recent literature. *Pediatric Dentistry*, 25(5), 449-458.
119. Farsi, N. M., and Salama, F. S. (1997). Sucking habits in Saudi children: prevalence, contributing factors and effects on the primary dentition. *Pediatric Dentistry*, 19(1), 28-33.
120. Zardetto, C. G., Rodrigues, C. R., and Stefani, F. M. (2002). Effects of different pacifiers on the primary dentition and oral myofunctional structures of preschool children. *Pediatric Dentistry*, 24(6), 552-560.
121. Landouzy, J. M., Sergent Delattre, A., Fenart, R., Delattre, B., Claire, J., and Biecq, M. (2009). The tongue: deglutition, orofacial functions and craniofacial growth. *International Orthodontics*, 7(3), 227-256.
122. Pizolato, R. A., Fernandes, F. S., and Gaviao, M. B. (2011). Speech evaluation in children with temporomandibular disorders. *Journal of Applied Oral Science*, 19(5), 493-499.
123. Mascarenhas, M. R., Zemel, B., and Stallings, V. A. (1998). Nutritional assessment in pediatrics. *Nutrition*, 14(1), 105-115.
124. Reilly, S. M., Skuse, D. H., Wolke, D., and Stevenson, J. (1999). Oral-motor dysfunction in children who fail to thrive: organic or non-organic?. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 41(2), 115-122.
125. Newman, L. A. (2000). Optimal care patterns in pediatric patients with dysphagia. *Seminars in Speech and Language*, 21(4), 281-291.
126. Rider, E., Samuels, R., Wilson, K., and Homer, C. (1996). Physical growth, infant nutrition, breastfeeding, and general nutrition. *Current Opinion in Pediatrics*, 8(3), 293-297.
127. Reilly, S., and Skuse, D. (1992). Characteristics and management of feeding problems of young children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 34(5), 379-388.
128. Siktberg, L. L., and Bantz, D. L. (1999). Management of children with swallowing disorders. *Journal of Pediatric Health Care*, 13(5), 223-229.

129. Perlin, W. E., and Boner, M. M. (1994). *Clinical Management of Dysphagia in Adults and Children*. (2nd edition). Gaithersburg: Aspen Publisher, Inc. , pp. 93-131.
130. Hammond, C. A. S., and Goldstein, L. B. (2006). Cough and aspiration of food and liquids due to oral-pharyngeal dysphagia: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*, 129(1), 154-168.
131. Cinel, G., Demir, N., Özçelik, U., and Karaduman, A. A. (2013). Çocuklarda yutma disfonksiyonu. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 56, 89-96.
132. de Benedictis, F. M., Carnielli, V. P., and de Benedictis, D. (2009). Aspiration lung disease. *Pediatric Clinics of North America*, 56(1), 173-190.
133. Derkay, C. S., and Schechter, G. L. (1998). Anatomy and physiology of pediatric swallowing disorders. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 31(3), 397-404.
134. Prasse, J. E., and Kikano, G. E. (2009). An overview of pediatric dysphagia. *Clinical Pediatrics*, 48(3), 247-251.
135. Johnson, N. C., and Sandy, J. R. (1999). Tooth position and speech-is there a relationship?. *Angle Orthodontist*, 69(4), 306-310.
136. Goodwin, J. L., Kaemingk, K. L., Mulvaney, S. A., Morgan, W. J., and Quan, S. F. (2005). Clinical screening of school children for polysomnography to detect sleep-disordered breathing--the Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea study (TuCASA). *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 1(3), 247-254.
137. Bourke, R., Anderson, V., Yang, J. S., Jackman, A. R., Killedar, A., Nixon, G. M., Davey, M. J., Walker, A. M., Trinder, J., and Horne, R. S. (2011). Cognitive and academic functions are impaired in children with all severities of sleep-disordered breathing. *Sleep Medicine*, 12(5), 489-496.
138. Tan, H. L., Kheirandish-Gozal, L., Abel, F., and Gozal, D. (2016). Craniofacial syndromes and sleep-related breathing disorders. *Sleep Medicine Reviews*, 27, 74-88.
139. Pacheco, M. C. T., Casagrande, C. F., Teixeira, L. P., Finck, N. S., and de Araujo, M. T. M. (2015). Guidelines proposal for clinical recognition of mouth breathing children. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 20(4), 39-44.
140. American Academy of Pediatrics. (1985). Task force on prolonged infantile apnea. prolonged infantile apnea. *Pediatrics*, 76(1), 129-131.
141. Marcus, C. L. (2001). Sleep-disordered breathing in children. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 164(1), 16-30.
142. Alsubie, H. S., and BaHammam, A. S. (2017). Obstructive sleep apnoea: children are not little adults. *Paediatric Respiratory Reviews*, 21, 72-79.

143. Kuroishi, R. C., Garcia, R. B., Valera, F. C., Anselmo-Lima, W. T., and Fukuda, M. T. (2015). Deficits in working memory, reading comprehension and arithmetic skills in children with mouth breathing syndrome: analytical cross-sectional study. *Sao Paulo Medical Journal*, 133(2), 78-83.
144. Hunter, S. J., Gozal, D., Smith, D. L., Philby, M. F., Kaylegian, J., and Kheirandish-Gozal, L. (2016). Effect of sleep-disordered breathing severity on cognitive performance measures in a large community cohort of young school-aged children. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 194(6), 739-747.
145. Kohler, M. J., Lushington, K., van den Heuvel, C. J., Martin, J., Pamula, Y., and Kennedy, D. (2009). Adenotonsillectomy and neurocognitive deficits in children with sleep disordered breathing. *PLoS One*, 4(10), 1-8.
146. O'Brien, L. M., Lucas, N. H., Felt, B. T., Hoban, T. F., Ruzicka, D. L., Jordan, R., Guire, K., and Chervin, R. D. (2011). Aggressive behavior, bullying, snoring, and sleepiness in schoolchildren. *Sleep Medicine*, 12(7), 652-658.
147. Gozal, D., Hakim, F., and Kheirandish-Gozal, L. (2013). Chemoreceptors, baroreceptors, and autonomic deregulation in children with obstructive sleep apnea. *Respiratory Physiology and Neurobiology*, 185(1), 177-185.
148. Liao, D., Li, X., Rodriguez-Colon, S. M., Liu, J., Vgontzas, A. N., Calhoun, S., and Bixler, E. O. (2010). Sleep-disordered breathing and cardiac autonomic modulation in children. *Sleep Medicine*, 11(5), 484-488.
149. Morais-Almeida, M., Wandalsen, G. F., and Sole, D. (2019). Growth and mouth breathers. *Jornal de Pediatria*, 95(1), 66-71.
150. Sforza, C., Mapelli, A., Galante, D., Moriconi, S., Ibba, T. M., Ferraro, L., and Ferrario, V. F. (2010). The effect of age and sex on facial mimicry: a three-dimensional study in healthy adults. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 39(10), 990-999.
151. Schmidt, K. L., and Cohn, J. F. (2001). Human facial expressions as adaptations: Evolutionary questions in facial expression research. *American Journal of Physical Anthropology*, 33, 3-24.
152. Kasper, D. L. (2015). *Harrison's principles of internal medicine*. (19th edition). United States: New York : McGraw Hill Education Medical.
153. Alaçam, A., and Kolcuoğlu, N. (2007). Effects of two types of appliances on orofacial dysfunctions of disabled children. *The British Journal of Developmental Disabilities*, 53(2), 111-123.
154. Arvedson, J. C. (2008). Assessment of pediatric dysphagia and feeding disorders: clinical and instrumental approaches. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 14(2), 118-127.

155. Coulthard, H., Harris, G., and Emmett, P. (2009). Delayed introduction of lumpy foods to children during the complementary feeding period affects child's food acceptance and feeding at 7 years of age. *Maternal and Child Nutrition*, 5(1), 75-85.
156. Ballard, J. L., Auer, C. E., and Khoury, J. C. (2002). Ankyloglossia: assessment, incidence, and effect of frenuloplasty on the breastfeeding dyad. *Pediatrics*, 110(5), 1-6.
157. Valera, F. C., Trawitzki, L. V., and Anselmo-Lima, W. T. (2006). Myofunctional evaluation after surgery for tonsils hypertrophy and its correlation to breathing pattern: A 2-year-follow up. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 70(2), 221-225.
158. Connaghan, K. P., Moore, C. A., and Higashakawa, M. (2004). Respiratory kinematics during vocalization and nonspeech respiration in children from 9 to 48 months. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47(1), 70-84.
159. de Felicio, C. M., Medeiros, A. P., and de Oliveira Melchior, M. (2012). Validity of the 'protocol of oro-facial myofunctional evaluation with scores' for young and adult subjects. *Journal of Oral Rehabilitation*, 39(10), 744-753.
160. Gewolb, I. H., and Vice, F. L. (2006). Maturational changes in the rhythms, patterning, and coordination of respiration and swallow during feeding in preterm and term infants. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 48(7), 589-594.
161. Green, J. R., Moore, C. A., Higashikawa, M., and Steeve, R. W. (2000). The physiologic development of speech motor control: lip and jaw coordination. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43(1), 239-255.
162. de Felicio, C. M., and Ferreira, C. L. (2008). Protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 72(3), 367-375.
163. de Felicio, C. M., Folha, G. A., Ferreira, C. L., and Medeiros, A. P. (2010). Expanded protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores: Validity and reliability. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74(11), 1230-1239.
164. Genaro, K. F., Beretin-Felix, G., Rehder, M. I. B., and Marchesan, I. Q. (2009). Orofacial myofunctional evaluation, MBGR protocol. *Revista CEFAC Speech, Language, Hearing Sciences and Education Journal*, 11(2), 237-255.
165. Marchesan, I. Q., Berretin-Felix, G. and Genaro, K. F. (2012). MBGR protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. *International Journal of Orofacial Myology*, (38), 38-77.
166. Lau, C., and Kusnierczyk, I. (2001). Quantitative evaluation of infant's nonnutritive and nutritive sucking. *Dysphagia*, 16(1), 58-67.

167. İnternet: Westby, C., Burda, A., and Mehta, Z. Asking the right questions in the right ways: Strategies for ethnographic interviewing. American Speech-Language-Hearing Association. URL: <https://leader.pubs.asha.org/doi/10.1044/leader.FTR3.08082003.4>. Son Erişim Tarihi: 07.04.2019.
168. İnternet: Assessment Tools, Techniques, and Data Sources. American Speech-Language-Hearing Association. URL: <https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/late-language-emergence/assessment-tools-techniques-and-data-sources/>. Son Erişim Tarihi: 07.04.2019.
169. Oreland, A., Heijbel, J., Jagell, S., and Persson, M. (1989). Oral function in the physically handicapped with or without severe mental retardation. *ASDC Journal of Dentistry for Children*, 56(1), 17-25.
170. Barros, F. C., de Felicio, C. M., and Ferreira, C. L. P. (2006). Speech motor control: theory and assessment tasks. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 11,163-169.
171. de Felicio, C. M., Melchior Mde, O., Silva, M. A., and Celeghini, R. M. (2007). Masticatory performance in adults related to temporomandibular disorder and dental occlusion. *Pro Fono*, 19(2), 151-158.
172. de Felicio, C. M., Lima, M. D. R. F., Medeiros, A. P. M., and Ferreira, J. T. L. (2017). Orofacial myofunctional evaluation protocol for older people: validity, psychometric properties, and association with oral health and age. *Communication Disorders, Audiology and Swallowing*, 29(6), 1-12.
173. Migliorucci, R. R., Sovinski, S. R., Passos, D. C., Bucci, A. C., Salgado, M. H., Nary Filho, H., Abramides, D. V. and Berretin-Felix, G. (2015). Orofacial functions and quality of life in oral health in subjects with dentofacial deformity. *Communication Disorders, Audiology and Swallowing*, 27(3), 255-259.
174. Barbosa, T. S., Tureli, M. C., and Gaviao, M. B. (2009). Validity and reliability of the Child Perceptions Questionnaires applied in Brazilian children. *BMC Oral Health*, 9(13), 1-8.
175. Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., and Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (18. Baskı). Ankara: Pegem Akademi, 102-121.
176. Sousa, V. D., and Rojjanasrirat, W. (2011). Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: a clear and user-friendly guideline. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 17(2), 268-274.
177. İnternet: Mun-h-Center, NOT-S Form in Other Languages. URL: <http://www.mun-h-center.se/en/information-material/not-s/>, Son Erişim Tarihi: 07.04.2019.

178. Internet: Sjögren, L. Requirements for the translation of NOT-S to other languages. URL: <http://www.mun-h-center.se/en/information-material/not-s/>, Son Erişim Tarihi: 07.04.2019.
179. Internet: Alaçam, A., and İncioğlu, A. Ş. Nordic Orofacial Test- Screening Turkish Version. URL: [http://www.mun-h-center.se/siteassets/munhcenter/3-information-och-utbildning/4--not-s/not-s\\_manual\\_turkisk\\_170809.pdf](http://www.mun-h-center.se/siteassets/munhcenter/3-information-och-utbildning/4--not-s/not-s_manual_turkisk_170809.pdf), Son Erişim Tarihi: 07.04.2019.
180. World Health Organization. (2010). *International statistical classification of diseases and related health problems (ICD-10)*. (10th ed). WHO Library Cataloguing.
181. World Health Organization. (1997). *Oral health surveys : basic methods*. (4th ed). Geneva: World Health Organization.
182. Internet: NOT-S Manual Illustration. URL: [http://www.mun-h-center.se/siteassets/munhcenter/5-hjalpmedel/5--orofaciala-test/not\\_picture\\_manual.pdf](http://www.mun-h-center.se/siteassets/munhcenter/5-hjalpmedel/5--orofaciala-test/not_picture_manual.pdf), Son Erişim Tarihi: 07.04.2019.
183. Miller, A. J. (2002). Oral and pharyngeal reflexes in the mammalian nervous system: their diverse range in complexity and the pivotal role of the tongue. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*, 13(5), 409-425.
184. American Speech-Language-Hearing Association. (1993). Orofacial myofunctional disorders: knowledge and skills. Ad Hoc Joint Committee with the International Association of Orofacial Myology. *ASHA, Supplement*, 35(3), 21-23.
185. Mangilli, L. D., Sassi, F. C., Jacomo, A., and de Andrade, C. R. (2011). Evaluation of oral-motor movements and speech in patients with tetanus of a public service in Brazil. *Journal of Oral Rehabilitation*, 38(8), 564-570.
186. de Felicio, C. M., de Oliveira, M. M., and da Silva, M. A. (2010). Effects of orofacial myofunctional therapy on temporomandibular disorders. *The Journal of Craniomandibular and Sleep Practice*, 28(4), 249-259.
187. Trawitzki, L. V., Dantas, R. O., Mello-Filho, F. V., and Marques, W., Jr. (2010). Masticatory muscle function three years after surgical correction of class III dentofacial deformity. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 39(9), 853-856.
188. Berretin-Felix, G., Genaro, K. F., Trindade, I. E., and Trindade Junior, A. S. (2005). Masticatory function in temporomandibular dysfunction patients: electromyographic evaluation. *Journal of Applied Oral Science*, 13(4), 360-365.
189. Casanova-Rosado, J. F., Medina-Solis, C. E., Vallejos-Sanchez, A. A., Casanova-Rosado, A. J., Hernandez-Prado, B., and Avila-Burgos, L. (2006). Prevalence and associated factors for temporomandibular disorders in a group of Mexican adolescents and youth adults. *Clinical Oral Investigations*, 10(1), 42-49.

190. Ferreira, C. L., Da Silva, M. A., and de Felicio, C. M. (2009). Orofacial myofunctional disorder in subjects with temporomandibular disorder. *The Journal of Craniomandibular and Sleep Practice*, 27(4), 268-274.
191. Stahl, F., Grabowski, R., Gaebel, M., and Kundt, G. (2007). Relationship between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition. Part II: Prevalence of orofacial dysfunctions. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 68(2), 74-90.
192. Reddy, E. R., Manjula, M., Sreelakshmi, N., Rani, S. T., Aduri, R., and Patil, B. D. (2013). Prevalence of malocclusion among 6 to 10 year old Nalgonda school children. *Journal of International Oral Health*, 5(6), 49-54.
193. Celikoglu, M., Akpinar, S., and Yavuz, I. (2010). The pattern of malocclusion in a sample of orthodontic patients from Turkey. *Medicina Oral, Patologia Oral Cirugia Bucal*, 15(5), 791-796.
194. Aznar, T., Galan, A. F., Marin, I., and Dominguez, A. (2006). Dental arch diameters and relationships to oral habits. *Angle Orthodontist*, 76(3), 441-445.
195. Seemann, J., Kundt, G., and Stahl de Castrillon, F. (2011). Relationship between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition: part IV: interrelation between space conditions and orofacial dysfunctions. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 72(1), 21-32.
196. Toro, A., Buschang, P. H., Throckmorton, G., and Roldan, S. (2006). Masticatory performance in children and adolescents with Class I and II malocclusions. *European Journal of Orthodontics*, 28(2), 112-119.
197. Jung, M. H., Yang, W. S., and Nahm, D. S. (2010). Maximum closing force of mentolabial muscles and type of malocclusion. *Angle Orthodontist*, 80(1), 72-79.
198. Marchesan, I. Q. (2000). The speech pathology treatment with alterations of the stomatognathic system. *International Journal of Orofacial Myology*, 26, 5-12.
199. Cattoni, D. M., Fernandes, F. D., Di Francesco, R. C., and Latorre Mdo, R. (2007). Characteristics of the stomatognathic system of mouth breathing children: anthroposcopic approach. *Pro Fono*, 19(4), 347-351.
200. Grabowski, R., Stahl, F., Gaebel, M., and Kundt, G. (2007). Relationship between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition. Part I: Prevalence of malocclusions. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 68(1), 26-37.
201. Halteh, P., Scher, R. K., and Lipner, S. R. (2017). Onychophagia: A nail-biting conundrum for physicians. *Journal of Dermatological Treatment*, 28(2), 166-172.

202. Foster, L. G. (1998). Nervous habits and stereotyped behaviors in preschool children. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 37(7), 711-717.
203. Garde, J. B., Suryavanshi, R. K., Jawale, B. A., Deshmukh, V., Dadhe, D. P., and Suryavanshi, M. K. (2014). An epidemiological study to know the prevalence of deleterious oral habits among 6 to 12 year old children. *Journal of International Oral Health*, 6(1), 39-43.
204. Ghanizadeh, A., and Shekoohi, H. (2011). Prevalence of nail biting and its association with mental health in a community sample of children. *BMC Research Notes*, 4(116), 1-5.
205. Sachan, A., and Chaturvedi, T. P. (2012). Onychophagia (Nail biting), anxiety, and malocclusion. *Indian Journal of Dental Research*, 23(5), 680-682.
206. Shetty, S. R., and Munshi, A. K. (1998). Oral habits in children-a prevalence study. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 16(2), 61-66.
207. Kharbanda, O. P., Sidhu, S. S., Sundaram, K., and Shukla, D. K. (2003). Oral habits in school going children of Delhi: a prevalence study. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 21(3), 120-124.
208. Winebrake, J. P., Grover, K., Halteh, P., and Lipner, S. R. (2018). Pediatric onychophagia: a survey-based study of prevalence, etiologies, and comorbidities. *American Journal of Clinical Dermatology*, 19(6), 887-891.
209. Ghanizadeh, A. (2011). Nail biting; etiology, consequences and management. *Iranian Journal of Medical Sciences*, 36(2), 73-79.
210. Saheeb, B. D. O. (2005). Prevalence of oral and parafunctional habits in Nigerian patients suffering temporomandibular joint pain and dysfunction. *JMBR A Peer Review Journal of Biomedical Sciences* 4(1), 59-64.
211. Motghare, V., Kumar, J., Kamate, S., Kushwaha, S., Anand, R., Gupta, N., Gupta, B., and Singh, I. (2015). Association between harmful oral habits and sign and symptoms of temporomandibular joint disorders among adolescents. *Journal of Clinical Diagnostic Research*, 9(8), 45-48.
212. Ghanizadeh, A. (2008). ADHD, bruxism and psychiatric disorders: does bruxism increase the chance of a comorbid psychiatric disorder in children with ADHD and their parents? *Sleep and Breathing*, 12(4), 375-380.
213. Bienvenu, O. J., Samuels, J. F., Riddle, M. A., Hoehn-Saric, R., Liang, K. Y., Cullen, B. A., Grados, M. A., and Nestadt, G. (2000). The relationship of obsessive-compulsive disorder to possible spectrum disorders: Results from a family study. *Biological Psychiatry*, 48(4), 287-293.

214. Winocur, E., Littner, D., Adams, I., and Gavish, A. (2006). Oral habits and their association with signs and symptoms of temporomandibular disorders in adolescents: a gender comparison. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*, 102(4), 482-487.
215. Oliveira, A. C., Paiva, S. M., Campos, M. R., and Czeresnia, D. (2008). Factors associated with malocclusions in children and adolescents with Down syndrome. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 133(4), 481-488.
216. Tanaka, O. M., Vitral, R. W., Tanaka, G. Y., Guerrero, A. P., and Camargo, E. S. (2008). Nailbiting, or onychophagia: a special habit. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 134(2), 305-308.
217. Baydas, B., Uslu, H., Yavuz, I., Ceylan, I., and Dagsuyu, I. M. (2007). Effect of a chronic nail-biting habit on the oral carriage of Enterobacteriaceae. *Oral Microbiology and Immunology*, 22(1), 1-4.
218. Christensen, J. R., Fields, H. W., Adair, J., and Adair, S. M. (2009). *Çocuk Diş Hekimliği: Bebeklikten Ergenliğe*. (4. Baskı). Ankara: Atlas Kitapçılık, s. 431-439.
219. Silva, M., and Manton, D. (2014). Oral habits-part 2: beyond nutritive and non-nutritive sucking. *Journal of Dentistry for Children*, 81(3), 140-146.
220. Germec, D., and Taner, T. U. (2005). Lower lip sucking habit treated with a lip bumper appliance. *Angle Orthodontist*, 75(6), 1071-1076.
221. Thorpy, M. J. (2012). Classification of sleep disorders. *Neurotherapeutics*, 9(4), 687-701.
222. Ng, D. K., Kwok, K. L., Poon, G., and Chau, K. W. (2002). Habitual snoring and sleep bruxism in a paediatric outpatient population in Hong Kong. *Singapore Medical Journal*, 43(11), 554-556.
223. Cheifetz, A. T., Osganian, S. K., Allred, E. N., and Needleman, H. L. (2005). Prevalence of bruxism and associated correlates in children as reported by parents. *Journal of Dentistry for Children*, 72(2), 67-73.
224. Pereira, L. J., Costa, R. C., Franca, J. P., Pereira, S. M., and Castelo, P. M. (2009). Risk indicators for signs and symptoms of temporomandibular dysfunction in children. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 34(1), 81-86.
225. Pizolato, R. A., Gavião, M. B., Berretin-Felix, G., Sampaio, A. C., and Trindade Junior, A. S. (2007). Maximal bite force in young adults with temporomandibular disorders and bruxism. *Brazilian Oral Research*, 21(3), 278-283.
226. Lobbezoo, F., Van Der Zaag, J., and Naeije, M. (2006). Bruxism: its multiple causes and its effects on dental implants - an updated review. *Journal of Oral Rehabilitation*, 33(4), 293-300.

227. Friedman, M. H., and Weisberg, J. (2000). The craniocervical connection: a retrospective analysis of 300 whiplash patients with cervical and temporomandibular disorders. *Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice*, 18(3), 163-167.
228. Velez, A. L., Restrepo, C. C., Pelaez-Vargas, A., Gallego, G. J., Alvarez, E., Tamayo, V., and Tamayo, M. (2007). Head posture and dental wear evaluation of bruxist children with primary teeth. *Journal of Oral Rehabilitation*, 34(9), 663-670.
229. Molina, O. F., dos Santos, J., Mazzetto, M., Nelson, S., Nowlin, T., and Mainieri, E. T. (2001). Oral jaw behaviors in TMD and bruxism: a comparison study by severity of bruxism. *Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice*, 19(2), 114-122.
230. Lavigne, G. J., Kato, T., Kolta, A., and Sessle, B. J. (2003). Neurobiological mechanisms involved in sleep bruxism. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*, 14(1), 30-46.
231. Bazzotti, L. (1998). Mandible position and head posture: electromyography of sternocleidomastoids. *Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice*, 16(2), 100-108.
232. Bergendal, B., Bakke, M., McAllister, A., Sjogreen, L., and Asten, P. (2014). Profiles of orofacial dysfunction in different diagnostic groups using the Nordic Orofacial Test (NOT-S)-A review. *Acta Odontologica Scandinavica*, 72(8), 578-584.





## Ek-1. Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 16/06/2017-E.88266



T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
Etik Komisyonu



Sayı : 77082166-302.08.01-  
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

Sayın Prof. Dr. Alev ALAÇAM  
Pedodonti Anabilim Dalı Başkanlığı - Anabilim Dalı Başkanı

İlgi : 14/06/2017 tarihli ve 77082166-302.08.01- 86455 sayılı yazı.

Tez danışmanı olduğunuz, Üniversitemiz Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı Arş.Gör.Dt.Arzu Şükran İNÇİOĞLU'nun uzmanlık tez çalışması olan "*Türk Çocuklarının Orofasiyal Disfonksiyon Profilinin NOT-S (Nordic Orofacial Test-Screening) Uygulaması ile Değerlendirilmesi*" adlı çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun 13.06.2017 tarih ve 06 sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

Çalışmanızın Üniversitemiz Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'ndan izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oy birliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

e-İmzalıdır  
Prof. Dr. Alper CEYLAN  
Komisyon Başkanı

Araştırma Kod No : 2017-290

**Not:** İlgi a) yazımızda araştırmanın başlığının sehven eksik yazılması nedeniyle yeniden düzenlenmiştir.

Ek:1 Liste

Ankara  
Tel:0 (312) 202 20 57 - 0 (312) 2... Faks:0 (312) 202 38 76  
İnternet Adresi :<http://etikkomisyon.gazi.edu.tr/>

Bilgi için: Ayfer Çekmez  
Genel Evrak Sorumlusu  
Telefon No:202 18 07

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

## Ek-2. Ebeveyn İçin Aydınlatılmış Onam Formu

GAZI ÜNİVERSİTESİ ETİK KOMİSYONU FORM-2



T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
ETİK KOMİSYONU

**KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**

Sizi, Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan 13.06.2017 tarih / 2017-290 kodu ile izin alınan ve Prof. Dr. Alev ALAÇAM ve Dt. Arzu Şükran İNCİOĞLU tarafından yürütülen "Türk Çocuklarının Orofasial Disfonksiyon Profilinin NOT-S (Nordic Orofacial Test-Screening) Uygulaması ile Değerlendirilmesi" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahiptir. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

<b>Araştırmanın Amacı</b>	Araştırmada, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı'na başvuran 8-14 yaşları arasında, fiziksel bir engeli ve /veya mental geriliği olmayan Türk çocuklarının ağız ve yüz bölgesindeki kas fonksiyon bozukluklarının değerlendirilmesinin NOT-S kullanılarak yapılmasını hedeflemektedir.
<b>Araştırmanın Yöntemi</b>	<p>Gönüllü katılımcılara NOT-S uygulaması ve ağız içi muayene yapılacaktır.</p> <p>NOT-S uygulaması anamnez ve muayene kısımlarını içermektedir.</p> <p>Anamnez bölümü bir görüşme üzerine kurgulanmıştır. Duyusal fonksiyon, solunum, alışkanlıklar, çiğneme ve yutkunma, salya akışı ve ağız kuruluğu durumlarının değerlendirileceği 6 alt başlıktan oluşmaktadır. Araştırmacı sırasıyla soruları sorar ve gerekirse ek sorular sorar, cevabı yorumlar ve formu 'Evet', 'Hayır' veya 'Değerlendirilmedi' şeklinde doldurur.</p> <p>Muayene bölümü ise gönüllüye resimli bir broşür gösterilmesi ve çeşitli fonksiyonların gözlemlenmesini içerir. Muayene kısmında; istirahat pozisyonunda yüzün durumu, burun solunumu, yüz ifadesi, çiğneme kasları ve çene fonksiyonu, oral motor fonksiyon ve konuşma değerlendirilecektir. Muayene formu ve resimli broşür haricinde özel bir ekipmana ihtiyaç yoktur.</p> <p>Gönüllülere NOT-S'in yanında uygulanacak olan ağız içi muayenede dişlenme durumu tespit edilecek ve kaydedilecektir.</p>
<b>Araştırmanın Öngörülen Süresi</b>	12 Ay
<b>Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı</b>	300
<b>Araştırmanın Yapılacağı Yerler</b>	Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı Kliniği

Tablo katılımcıların anlayabileceği biçimde, akademik dil kullanılmadan yazılacaktır.

## Ek-2. (devam) Ebeveyn İçin Aydınlatılmış Onam Formu

## GAZI ÜNİVERSİTESİ ETİK KOMİSYONU FORM-2

**KATILIMCI BEYANI**

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğim takdirde gerek araştırma yürütülürken gerekse yayımlandığında kimliğimin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım. Bana ait verilerin kullanımına izin veriyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin dikkatle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana herhangi bir ödeme yapılamayacaktır. Araştırma ile ilgili bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu çalışmaya hiçbir baskı altında kalmadan kendi bireysel onayım ile katılıyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

**Araştırma yürütücüsü**

Adı ve Soyadı	Prof. Dr. Alev Alaçam	Tarih ve İmza
Adres ve telefonu	Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı - 05324629133	

**Katılımcı**

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

**Velayet veya Vesayet Altındaki Katılımcılar için Veli/Vasi**

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

## ÖZGEÇMİŞ

Soyadı, adı : DEMİRKIRAN, Arzu Şükran  
 Uyruğu : TC  
 Doğum tarihi ve yeri : 26.12.1992 –Adana  
 Medeni hali : Evli  
 Telefon : 05324327871  
 e-mail : arzusukranincioglu@gmail.com

### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Uzmanlık	Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı	Devam ediyor
Lisans	Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2015
Lise	Özel Adana Gündoğdu Koleji Fen Lisesi	2010
İlköğretim	Yaltır Kardeşler İlköğretim Okulu	2006

### Yabancı Dil

İngilizce

### Bilimsel Etkinlikler

#### Poster Sunumları

Incioglu, A.S., Muradov, E. ve Alacam, A. (2017-29 Ağustos-1 Eylül). *Management of a complex odontoma in mixed dentition*. FDI Annual World Dental Congress, Madrid, İspanya.

Kipritoğlu, B., Odabaşı, O., İncioğlu, A.Ş. *Mandibular posterior bölgede görülen anevrizmal kemik kisti: Olgu raporu*. Türk Oral Maksillofasial Cerrahi Derneği 24. Uluslararası Bilimsel Kongresi, 23-27 Mayıs 2017, Muğla, Türkiye.

#### Sözlü Sunumlar

İncioğlu, A.Ş. ve Alaçam, A. (2017-19-22 Ekim). *Türk çocuklarının orofasiyal disfonksiyon profilinin not-s uygulaması ile değerlendirilmesi: Pilot Çalışma*. 24. Türk Pedodonti Derneği Bilimsel Kongresi, Antalya, Türkiye.

Yoon, K., Incioglu, A.S. ve Atabek D. (2017-29 Ağustos-1 Eylül). *Efficacy of comperative dentin deproteinization on microleakage and shear bond strength of composite restorations*. FDI Annual World Dental Congress, Madrid, İspanya.

### **Bilimsel Yayınlar**

Alaçam, A. ve İncioğlu, A.Ş. (2017). Süt ve genç sürekli diş travmalarında acil yaklaşımlar. *Türkiye Klinikleri Çocuk Diş Hekimliği*, Özel Sayı, 3(1),6-17.





*GAZİ Lİ OLMAK AYRICALIKTIR..*