

# Nordik Orofasiyal Tarama Testinin Türkçe Uyarlaması ile Sağlıklı Çocuklarda Orofasiyal Disfonksiyonların Değerlendirilmesi

## Evaluation of Orofacial Dysfunctions in Healthy Children with the Turkish Version of the Nordic Orofacial Test-Screening

Arzu Şükran İNCİOĞLU<sup>a</sup>, Alev ALAÇAM<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği ABD, Ankara, TÜRKİYE

Bu çalışma, 26. Uluslararası Türk Pedodonti Derneği Kongresi'nde (10-13 Ekim 2019, Antalya) sözlü olarak sunulmuştur.

Bu makalede geçen araştırma, Uzm. Dt. Arzu Şükran İNCİOĞLU'nun Prof. Dr. Alev ALAÇAM danışmanlığında yürütülen "Türk Çocuklarının Orofasiyal Disfonksiyon Profiline NOT-S (Nordic Orofacial Test-Screening) Uygulaması ile Değerlendirilmesi" başlıklı uzmanlık tez çalışmasıdır.

**ÖZET Amaç:** Orofasiyal disfonksiyonlara bağlı bozuklukların doğru tanımlanması, multidisipliner tedavilerin daha sağlıklı yürütülmesi açısından önemlidir. Bu amaçla kullanılan Nordik Orofasiyal Tarama Testi (NOT-S), kapsamlı ön görüşme ve klinik muayeneden oluşan bir tarama yöntemidir. Bu çalışmada, NOT-S Türkçe uyarlamasının geçerlilik ve güvenilirliğinin belirlenmesiyle sağlıklı çocuklarda orofasiyal disfonksiyon profilinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. **Gereç ve Yöntemler:** NOT-S İngilizce uyarlamasının, Türkçeye kültürel uyumlanması standart protokol uygulanarak yapıldı. NOT-S güvenilirliğinin değerlendirilmesi için rastgele seçilen 35 çocuğa test-tekrar test uygulaması gerçekleştirildi. Türkçeye uyarlanan NOT-S protokolü, 8-14 yaşları arasındaki 504 katılımcıya uygulandı. Tüm katılımcıların cinsiyet, yaş grupları, dişlenme dönemi ile normal oklüzyon ve maloklüzyon durumları, NOT-S anamnez, klinik muayene ve toplam puanlarıyla kıyaslanarak diskriminant geçerlilik belirlendi. Katılımcılar arasında NOT-S puanları açısından farkın önemliliği Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U testleri ile analiz edildi. **Bulgular:** NOT-S uygulamasına ilişkin test-tekrar test güvenilirlik sonuçlarının, önemli düzeyde güvenilirliğe sahip olduğu görüldü ( $p<0,001$ ). Geçerlilik değerlendirmesinde katılımcılarda yaş, cinsiyet ve dişlenme dönemi açısından NOT-S anamnez, NOT-S klinik muayene ve NOT-S toplam puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,001$ ). Ancak maloklüzyon varlığında NOT-S puanlarının, istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu görüldü ( $p<0,001$ ). **Sonuç:** NOT-S'nin Türkçe uyarlamasının geçerliliği ve güvenilirliği kabul edildi. NOT-S ile yapılan değerlendirmede, sağlıklı çocuklarda maloklüzyonların belirgin şekilde orofasiyal disfonksiyonlarla bağlantılı olduğu saptandı.

**ABSTRACT Objective:** Accurate identification of disorders related to orofacial dysfunctions is important for a healthier management of multidisciplinary treatments. The Nordic Orofacial Screening Test (NOT-S), used for this purpose, is a screening method consisting of a comprehensive preliminary interview and clinical examination. This study aimed to evaluate the reliability and validity of the Turkish version of NOT-S; as well as to determine the orofacial dysfunction profile of healthy children. **Material and Methods:** Via Standard protocol, the English version of NOT-S had been culturally adapted to the Turkish language. To assess the reliability, a test re-test was performed on randomly selected 35 participants. Turkish version of NOT-S was applied in 504 children, age 8-14. The discriminant validity was assessed by comparing NOT-S scores between genders, dentition groups and normal occlusion with different malocclusions groups. The significance of the difference between the participants in terms of NOT-S scores was analyzed by Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U tests. **Results:** The reliability results of test re-test of Turkish version of NOT-S were found statistically important ( $p<0.001$ ). 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 ( $p>0.001$ ). However, NOT-S scores were significantly higher in the presence of malocclusion showing discriminant validity ( $p<0.001$ ). **Conclusion:** The validity and reliability of the Turkish version of NOT-S were accepted. NOT-S assessment showed the relationship between malocclusion and orofacial dysfunctions in healthy children.

**Anahtar Kelimeler:** Fasiyal kaslar; maloklüzyon; alışkanlıklar

**Keywords:** Facial muscles; malocclusion; habits

**Correspondence:** Alev ALAÇAM

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği ABD, Ankara, TÜRKİYE/TURKIYE

E-mail: alacam@gazi.edu.tr



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences.

Received: 11 Aug 2020

Received in revised form: 14 Oct 2020

Accepted: 16 Dec 2020

Available online: 02 Mar 2021

2146-8966 / Copyright © 2022 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Orofasiyal kompleks; çiğneme kasları, yardımcı çiğneme kasları, mimik kasları, kemikler, eklemler, bağlar ve dişlerden oluşur. Santral sinir sistemi ve nöromusküler sistemin bütünleşmiş aktivitesinin sonucu gerçekleşen orofasiyal fonksiyonlar, solunum, çiğneme ve yutma gibi hayati eylemlerin yanında; konuşma, duyuşal iletişim, yüz ifadesi ve dış görünüm açısından da sosyal etkileşimin temelini oluşturmaktadır.<sup>1,2</sup>

Orofasiyal disfonksiyonlar, birçok genetik ve doğumsal bozuklukta görülen ortak bir özellik olmakla birlikte sağlıklı çocuklarda da görülebilen, ancak sıklıkla gözden kaçırılan problemlerdir.<sup>2</sup> Ayrıca çeşitli hastalıkların, travmaların ve alışkanlıkların bir sonucu olarak sonradan da edinilebilmektedir.<sup>1,3</sup> Bu tip fonksiyon bozuklukları; ağız solunumu, beslenme bozuklukları, dil itimi, dudak kapanışında yetersizlik, kontrolsüz salya akışı ve konuşma bozuklukları gibi problemlere yol açabilmektedir. Erken yaşlarda, orofasiyal fonksiyonların duyuşal motor gelişimiyle ilgili sapmaların belirlenebilmesi ve erken müdahalelerin yapılabilmesi, çocukların gelişimi açısından önemlidir.<sup>4</sup> Orofasiyal disfonksiyonlar erken dönemde tedavi edilmediğinde, kişinin yaşam kalitesi kötü yönde etkilenir.<sup>5</sup> Orofasiyal bölgede, işlevlerin kompleks aktivitesi nedeniyle fonksiyon bozukluklarının teşhisi ve tedavisi için multidisipliner bir yaklaşım gerekmektedir.<sup>1</sup>

Orofasiyal disfonksiyonlarda değerlendirme verilerini sayısal olarak ifade edebilen protokoller arasında “*Orofacial Myofunctional Evaluation Protocol with Scores (OMES)*” ve puana dayalı bir değerlendirme sistemi olan “*Marchesan, Berretin-Felix, Genaro ve Rehder*” protokolü bulunmaktadır.<sup>1,6,7</sup>

Disiplinler arası iş birliklerinde, ortak bir dil kullanımına ve kanıt dayalı uygulamalara yönelik artan taleplere yanıt verebilmek adına, 2002 yılında Gotenburg’da düzenlenen “*Second Nordic Conference on Orofacial Therapy*”de, günümüzde geçerlik ve güvenilirliği kabul edilmiş olan bir tarama olan, Nordik Orofasiyal Tarama Testi [Nordic Orofacial Test-Screening (NOT-S)] oluşturulmuştur.<sup>1,3</sup>

NOT-S ile şimdiye dek adenotonsiller hipertrofi, ektodermal displazi, Prader-Willi sendromu, Treacher Collins sendromu, serebral palsi, dudak ve damak

yarığı, amyotrofik lateral skleroz, multipl skleroz, astım, temporomandibular bozukluk, oromandibular distoni ve Parkinson hastalığıyla ilişkili araştırmalar yapılmıştır.<sup>5,8-21</sup> Aynı zamanda Nordik dillerinde, Brezilya Portekizcesi, Fransızca dilinde geçerlilik ve güvenilirliği sağlanmıştır.<sup>1,3,22</sup> İngilizce ve farklı dillerdeki çevirisine ücretsiz olarak <http://www.mun-h-center.se/en/information-material/not-s/> adresinden ulaşılabilmektedir.<sup>23</sup> Bergendal ve ark., NOT-S protokolünü kullanan 11 uluslararası yayını değerlendirmiş ve sonuç olarak NOT-S’nin, orofasiyal disfonksiyonların değerlendirilmesinde standart bir araç olarak kabul edilebileceğini bildirmiştir.<sup>24</sup> Bu çalışmanın amacı, Türk kültürü ve dili için doğrulanmış bir adaptasyonu bulunmayan NOT-S’nin, Türk kültürüne ve diline uyarlanması, ölçeğin geçerliğini ve güvenilirliğinin belirlenerek, sağlıklı çocuklarda orofasiyal disfonksiyon profilinin değerlendirilmesidir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Araştırma, Gazi Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Çocuk Dış Hekimliği Anabilim Dalı Kliniğine başvuran çocuklar üzerinde yürütüldü. Gazi Üniversitesi Etik Komisyonundan 13.06.2017 tarih ve 06 sayılı toplantısında etik onay alındı ve araştırma Helsinki Deklarasyonu 2008 Prensipleri’ne uygun olarak yürütüldü. Çocuklarının çalışmaya katılımını onaylayan ebeveynlere bilgilendirilmiş onam formu imzalatıldı.

Araştırmaya dâhil edilme kriterleri; katılımcıların 8-14 yaşları arasında olması, fiziksel engeli ve/veya mental bir geriliği olmaması, daha önce herhangi bir orofasiyal miyofonksiyonel tedavi almamış olması olarak belirlendi.

Araştırmaya başlamadan önce istatistiksel analiz gerçekleştirildi ve %5 yanılma düzeyinde, örneklem hatası 0,05 olarak kabul edildiğinde, çalışmanın %80 güce sahip olabilmesi için araştırmaya en az 300 olgunun dâhil edilmesi öngörüldü.

## ÇEVİRİ-GERİ ÇEVİRİ

NOT-S’nin diğer dillere tercümesinde gerekli şartlar resmî internet sitesinde bildirilmektedir.<sup>23</sup> Bu bağlamda yapılan Türkçe uyarlama için öncelikle Türkçe ve İngilizce dil hâkimiyeti iyi düzeyde olan, mesleki yeterliliğe sahip 3 kişilik bir çeviri kurulu oluştu-

ruldu. İki çevirmen, birbirinden bağımsız olarak orijinal İngilizce metni Türkçeye çevirdi. Kurul tarafından 2 farklı Türkçe çeviri metni incelendi ve aralarındaki uyumsuzluklar kaldırıldı ve yeni bir Türkçe metin oluşturuldu. Oluşturulan yeni Türkçe metin, aynı çevirmenler tarafından İngilizceye çevrildi. Çeviri kurulu tarafından 2 farklı İngilizce metin incelendi, aralarındaki uyumsuzluklar giderildi ve yeni bir İngilizce metin oluşturuldu. Kararlaştırılan İngilizce metin, “Mun-H-Center” kurulunun onayına sunuldu. Onaylanan Türkçe metin orijinal çeviri olarak kabul edildi ve ön çalışmada kullanıldı.

### ÖN ÇALIŞMA PROTOKOLÜ

Ön çalışma için 8-14 yaşları arasında ve çalışmaya dâhil edilme kriterlerine uygun olan, her 2 cinsiyetten 20 çocukta NOT-S'nin Türkçe uyarlaması uygulandı. Her soruya ek olarak “anlamadım” alternatif cevabı eklendi. Çeviri kurulu tarafından %15 ve daha yüksek oranda “anlamadım” seçeneği belirtilen sorularda, anlaşılmayan maddeler değiştirilerek, Türk diline çeviri ve kültürel uyum süreci tamamlandı. Bu sürecin sonunda NOT-S'nin Türkçe formu, kültürel olarak eş değer kabul edilerek, daha büyük bir popülasyon üzerinde uygulamaya hazır hâle geldi ve “Mun-H-Center” resmî internet sitesinde yayımlandı.<sup>23</sup>

### TEST-TEKRAR TEST GÜVENİLİRLİĞİ

NOT-S'nin Türkçe uyarlamasının tekrarlanabilirliği (test-tekrar test güvenilirliği), ilk başvurudan 2 hafta sonra, aynı araştırmacı tarafından protokolün tekrar test edilmesi (test-tekrar test) ile rastgele seçilen 35 çocukla değerlendirildi. Otuz beş olgu üzerinden NOT-S anamnez, NOT-S klinik muayene ve NOT-S toplam puanlarının test-tekrar test güvenilirliği kappa katsayısı, sınıf içi korelasyon katsayısı (SKK) ve %95 güven aralıkları hesaplanarak araştırıldı. Kappa katsayısının veya SKK'nin <0 olması ilk ve son yapılan değerlendirme arasında hiç güvenilirliğin olmadığını, 0,0-0,2 arasında olması klinik açıdan önemsiz güvenilirliğin olduğunu, 0,21-0,40 arasında olması orta derecede güvenilirliğin olduğunu, 0,41-0,60 arasında olması ekseriyetle güvenilir olduğunu, 0,61-0,80 arasında olması önemli derecede güvenilir olduğunu, 0,81-1,00 arasında olması ise oldukça önemli derecede güvenilirliğin olduğunu göstermektedir.<sup>25</sup>

### NORDİK OROFASİYAL TARAMA TESTİ UYGULANMASI

NOT-S protokolünde, anamnez ve klinik muayene kısımlarında toplam 12 farklı alan bulunur, bu alanlar epidemiyolojik ve klinik çalışmalar temel alınarak, problemleri tanımak amacıyla belirlenmiştir. Anamnez kısmında duyuşsal fonksiyon, solunum, alışkanlıklar, çiğneme ve yutma, salya akışı ve ağız kuruluğu alanları vardır. Klinik muayene kısmında ise istirahat hâlinde yüzün durumu, burun solunumu, yüz ifadesi, çiğneme kasları ve çene fonksiyonu, oral motor fonksiyon ve konuşma alanları bulunmaktadır.<sup>1</sup>

Çalışmaya dâhil edilen çocuklara, anamnez bölümündeki sorular soruldu ve form “evet”, “hayır” veya “değerlendirilmedi” şeklinde dolduruldu. Anamnez bölümünde formda yazılan sorular tek bir uygulayıcı tarafından okundu. Sorulardan en az birine “evet” cevabı verildiğinde veya klinik muayene bölümünde performanslardan en az birinde bozulmuş işlev tespit edildiğinde, ilgili alanın puanı 1 olarak değerlendirildi ve 12 alan için toplam NOT-S puanı 0-12 arasında değişkenlik gösterdi. Muayene formu ve resimli broşür haricinde özel bir ekipmana ihtiyaç duyulmadı.

### İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin analizi IBM SPSS Statistics 17.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, ABD) 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±standart sapma biçiminde, kategorik değişkenler ise olgu sayısı ve (%) şeklinde ifade edildi.

NOT-S ölçeğinin (anamnez ve klinik muayene alt başlıkları ve toplam puan açısından) tüm olgular üzerinden karşılaştırılması, bağımsız grup sayısı 2 olduğunda Mann-Whitney U testiyle 2'den fazla bağımsız grubun bulunduğu durumlarda ise Kruskal-Wallis testiyle incelendi.

Aksi belirtilmedikçe, p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Ancak olası tüm çoklu karşılaştırmalarda, Tip 1 hatayı kontrol edebilmek için Bonferroni Düzeltmesi yapıldı.

## BULGULAR

Yapılan çalışmanın anket ve klinik muayene kısımları 6-8 dk arasında tamamlanmıştır.

### NORDİK OROFASİYAL TARAMA TESTİ GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİĞİ

NOT-S uygulamasına ilişkin test-tekrar test güvenilirlik sonuçları kappa katsayılarına güven aralığı 0,669-1,000 arasında değişkenlik gösterdiği için NOT-S'nin anamnez, klinik muayene ve toplam puanlarının önemli düzeyde güvenilirliğe sahip olduğu görüldü ( $p<0,001$ ) (Tablo 1).

NOT-S'nin tüm olgular üzerinde diskriminant geçerliği incelendiğinde protokolün cinsiyetler, yaş grupları ve dişlenme durumları arasındaki ayırt ediciliği onaylanmadı ( $p>0,05$ ). Ancak farklı oklüzyon durumları arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir ayırım yaptığı görüldü ( $p<0,001$ ) (Tablo 2).

### DEMOGRAFİK VE KLİNİK VERİLER

Çalışmaya, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı Kliniğine başvuran ve belirlenen kriterlere uyan çocuklardan toplam 504 çocuk (287 kız ve 217 erkek) dâhil edildi ve çocukların yaş ortalaması  $10,7\pm 1,9$  olarak bulundu. Çalışmada yer alan 504 çocuğa ilişkin demo-

**TABLO 1:** Olguların Nordik Orofasiyal Tarama Testi alt boyut ve toplam skorlarının test-tekrar test güvenilirlik sonuçları-kappa analizleri.

	n	Kappa katsayısı	Standart hata	p değeri
<b>Anamnez</b>				
1. Duyusal fonksiyon	35	1,000	0,000	<0,001
2. Solunum	35	0,906	0,093	<0,001
3. Alışkanlıklar	35	0,935	0,064	<0,001
4. Çiğneme ve yutma	35	0,906	0,093	<0,001
5. Salya akışı	35	1,000	0,000	<0,001
6. Ağzı kuruluşu	35	0,767	0,158	<0,001
<b>Anamnez toplam</b>	35	0,797	0,080	<0,001
<b>Klinik muayene</b>				
1. İstirahat hâlinde yüzün durumu	35	0,822	0,120	<0,001
2. Burun solunumu	35	1,000	0,000	<0,001
3. Yüz mimikleri	35	0,922	0,076	<0,001
4. Çiğneme kasları ve çene fonksiyonu	35	HY	-	-
5. Oral motor fonksiyon	35	HY	-	-
6. Konuşma	35	1,000	0,000	<0,001
<b>Klinik muayene toplam</b>	35	0,789	0,089	<0,001
<b>NOT-S toplam</b>	35	0,669	0,089	<0,001

NOT-S: Nordik Orofasiyal Tarama Testi; HY: Hesaplama yapılmadı.

grafik ve klinik verilere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de yer almaktadır. Dişlenme durumları değerlendirildiğinde, %33,3'ünün daimî dişlenme döneminde, %66,7'sinin ise karma dişlenme döneminde olduğu sonucuna ulaşıldı. Dişlenme dönemi, NOT-S

**TABLO 2:** Nordik Orofasiyal Tarama Testinin yaş, cinsiyet, dişlenme dönemi ve maloklüzyon varlığı açısından diskriminant geçerliliği.

	n (%)	Anamnez		Klinik muayene		Toplam	
		$\bar{X}\pm SS$	p değeri	$\bar{X}\pm SS$	p değeri	$\bar{X}\pm SS$	p değeri
Yaş grupları			0,157 <sup>††</sup>		0,412 <sup>††</sup>		0,062 <sup>††</sup>
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	
Cinsiyet			0,141 <sup>††</sup>		0,637 <sup>††</sup>		0,136 <sup>††</sup>
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	
Dişlenme dönemi			0,991 <sup>††</sup>		0,962 <sup>††</sup>		0,801 <sup>††</sup>
Daimî	168 (33,3)	0,78±0,89		0,28±0,62		1,06±1,24	
Karma	336 (66,7)	0,79±0,90		0,27±0,59		1,06±1,16	
Maloklüzyon			<0,001 <sup>††</sup>		<0,001 <sup>††</sup>		<0,001 <sup>††</sup>
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	
<b>Genel</b>	504 (100,0)	0,79±0,90	-	0,27±0,60	-	1,06±1,19	-

SS: Standart sapma; † Kruskal-Wallis testi, ‡ Mann-Whitney U testi, ¶ Bonferroni Düzeltmesine göre  $p<0,0167$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı.

anamnez ve klinik muayene alt ölçek puanlarıyla toplam ölçek puanları yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p=0,999$ ,  $p=0,962$ ,  $p=0,801$ ). Cinsiyet açısından da NOT-S anamnez ve klinik muayene alt ölçek puanlarıyla toplam ölçek puanları yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ( $p=0,141$ ,  $p=0,637$ ,  $p=0,136$ ). Yaş grupları incelendiğinde, NOT-S anamnez ve klinik muayene alt ölçek puanlarıyla toplam ölçek puanları yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmedi ( $p=0,157$ ,  $p=0,412$ ,  $p=0,062$ ). Çocukların klinik muayenesinde kaydedilen oklüzyon durumları incelendiğinde, %71,4'ünde bir maloklüzyon varlığına rastlanmazken, %28,6'sında en az bir maloklüzyon tipi varlığı kaydedildi. Maloklüzyon varlığında olguların, NOT-S anamnez ve klinik muayene alt ölçek puanlarıyla toplam ölçek puanlarının istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu görüldü ( $p<0,001$ ).

#### ANAMNEZ BÖLÜMÜ ALT ÖLÇEKLERİ VE KLİNİK MUAYENE ALT ÖLÇEKLERİ VERİLERİ

Anamnez bölümü alt ölçeklerini oluşturan duysal fonksiyon, solunum, alışkanlıklar, çiğneme ve yutma, salya akışı, ağız kuruluğu parametreleri incelendiğinde, çocukların %39,4'ünde en az bir alışkanlık varlığı tespit edildi. En sık görülen alışkanlıklar ise sırasıyla; %18,5 tırnak ısırma ve %10,3 dudak ısırma olarak bulundu ve %5,4'ünde brüksizm varlığı görüldü. Çocukların %16,9'unda çiğneme ve yutma problemleri, %10,3'ünde ağız kuruluğu, %9'unda duysal fonksiyon bozuklukları, %7,7'sinde horlama ve %5,2'sinde salya akışı varlığı belirlendi.

Klinik muayene alt ölçeklerini oluşturan istirahat hâlinde yüzün durumu, burun solunumu, yüz mimikleri, çiğneme kasları ve çene fonksiyonu, oral motor fonksiyon, konuşma parametreleri incelendiğinde, en yüksek oranda (%12,2) istirahat hâlinde yüzün durumunda fonksiyon bozuklukları saptandı. Bu grupta en sık görülen alt alanlar ise %4,8 dudak deviasyonu ve %4,4 istemsiz hareketlerin varlığı olarak bulundu. Katılımcıların %11,1'inde yüz mimikleri alanında problem varlığı görüldü, %7,3'ünün ısıklık çalmayı denediğinde dudaklarını tamamen veya simetrik olarak kapatamadığı gözlemlendi.

Çalışmaya dâhil edilen çocukların maloklüzyon açısından NOT-S anamnez ve klinik muayene puanlarının dağılımı incelendiğinde, 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. Olguların alışkanlıklarına göre maloklüzyon görülme sıklığında, araştırmanın bulgularına göre dudak ısırma alışkanlığı olan bireylerin %40,4'ünde, tırnak ısırma alışkanlığı olan bireylerin %31,2'sinde, parmak emme alışkanlığı olan bireylerin ise %22,2'sinde maloklüzyon varlığı belirlendi. Alışkanlığı olan bireylerin %50'sinde Angle sınıf II 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 III molar kapanış, %29,3'ünde anterior çapraz kapanış olduğu sonucuna ulaşıldı. Angle sınıf III molar kapanışı olan çocukların %30,8'inde, Angle sınıf II molar kapanışı olanların %21,4'ünde yüz mimikleri alanında fonksiyon bozuklukları saptandı. Konuşma alanında problemlerin tespit edildiği katılımcıların ise %12,8'inde artmış overjet olduğu bulundu.

Maloklüzyon saptanmayan gruba göre maloklüzyon saptanan grupta ortalama NOT-S anamnez, NOT-S klinik muayene ve NOT-S toplam puanları istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek bulundu ( $p<0,001$ ) (Tablo 3).

Olguların maloklüzyon açısından NOT-S toplam puanları 0-6 arasında değişkenlik göstermekteydi. Normal oklüzyona sahip katılımcıların %46,4'ünün 0 puan, %33,6'sının 1 puan aldığı görüldü. Toplam puanı 2 olan katılımcıların %28,6'sının Angle sınıf II molar kapanışa sahip olduğu ve toplamda 3, 4 ve 5 puan alan katılımcılarda en sık görülen maloklüzyon tipinin Angle sınıf III molar kapanış olduğu tespit edildi. Katılımcıların %25,3'ünün, 2 veya daha yüksek puan aldığı belirlendi (Tablo 4).

#### TARTIŞMA

Sağlık personeli tarafından uygulanması kolay, anlaşılır ve pratik olduğu bildirilen NOT-S'nin uygulama süresi Bakke ve ark. tarafından 5-13 dk, Leme ve ark. tarafından 5-7 dk olarak bildirilmiştir ve yapılan ça-



**TABLO 3:** Maloklüzyon açısından olguların Nordik Orofasiyal Tarama Testinin anamnez, Nordik Orofasiyal Tarama Testinin klinik muayene ve Nordik Orofasiyal Tarama Testinin 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	0,002
Posterior çapraz kapanış	9	0,56±0,53	0,958
Anterior çapraz kapanış	41	1,15±0,88	<0,001
Angle sınıf I molar kapanış	90	1,02±0,90	<0,001
Angle sınıf II molar kapanış	28	1,04±0,88	0,012
Angle sınıf III molar kapanış	26	1,04±0,92	0,027
<b>NOT-S</b>			
	n	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 çapraz kapanış	9	0,11±0,33	0,707
Anterior çapraz kapanış	41	0,63±0,97	<0,001
Angle sınıf I molar kapanış	90	0,27±0,56	0,165
Angle sınıf II molar kapanış	28	0,61±0,92	<0,001
Angle sınıf III molar kapanış	26	1,31±1,09	<0,001
<b>NOT-S</b>			
	n	klinik muayene	p değeri †
Maloklüzyon yok	360	0,86±1,07	-
Artmış overjet	39	1,49±1,35	<0,001
Artmış overbite	38	1,37±1,05	<0,001
Posterior çapraz kapanış	9	0,67±0,50	0,988
Anterior çapraz kapanış	41	1,78±1,49	<0,001
Angle sınıf I molar kapanış	90	1,29±1,09	<0,001
Angle sınıf II molar kapanış	28	1,64±1,37	<0,001
Angle sınıf III molar kapanış	26	2,35±1,65	<0,001

NOT-S: Nordik Orofasiyal Tarama Testi; †Maloklüzyon saptanmayan grup ile yapılan karşılaştırmalar, Mann-Whitney U testi, Bonferroni Düzeltmesine göre p<0,002 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

İşmada 6-8 dk arasında test tamamlanmıştır.<sup>1,3</sup> Yöntemin Türkçe uyarlamasının da anlaşılabilir ve pratik olduğu görülmüştür. NOT-S'nin 3 yaşında veya daha büyük bireyler için geçerliliğinin olması bir avantajdır. Bu amaçla kullanılan bir diğer yöntem olan OMES'in yalnızca 6-12 yaşları arasındaki çocuklarda geçerliliğinin olması, çalışmalarda yaş grubunu kısıtlamaktadır.<sup>1,6</sup>

Marquezin ve ark. tarafından yaş artışıyla ortalama NOT-S puanının artışı arasında, pozitif bir ilişki kurulmuştur.<sup>26</sup> Ancak McAllister & Hammarströmtarafından 3-8 yaşları arasındaki çocuklarda yapılan çalışmada, yaş artışıyla toplam NOT-S puanında azalma olduğu bildirilmiştir.<sup>4</sup> Bakke ve ark. tarafından geniş yaş aralığında (3-86) yapılan çalışmada ise genç bireylerin NOT-S puanlarının, daha düşük olduğu bildirilse de yaş aralıkları için açık bir tanımlama yapılmamıştır.<sup>1</sup> Araştırmamızda, yaş ile NOT-S puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p=0,157, p=0,412, p=0,062).

Yapılan çalışmada cinsiyet açısından da NOT-S anamnez ve klinik muayene alt ölçek puanlarıyla toplam ölçek puanları yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu (p=0,141, p=0,637, p=0,136). Bu açıdan sonuçlarımız, Leme ve ark. ve Cavalcante-Leão ve ark. tarafından sonuçlarıyla benzer bulundu.<sup>3,27</sup>

Karma veya daimî dişlenme dönemleri arasında NOT-S anamnez, klinik muayene alt ölçek puanla-

**TABLO 4:** Olguların maloklüzyon açısından Nordik Orofasiyal Tarama Testinin toplam puanlarının dağılımı.

	0 Puan n (%)	1 Puan n (%)	2 Puan n(%)	3 Puan n (%)	4 Puan n (%)	5 Puan n (%)	6 Puan n (%)
Toplam	196 (38,8)	180 (35,7)	66 (13)	38 (7,5)	14 (2,7)	9 (1,7)	1 (0,1)
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 overjet	9 (23,1)	15 (38,5)	8 (20,5)	3 (7,7)	2 (5,1)	2 (5,1)	0 (0,0)
Artmış overbite	8 (21,1)	15 (39,5)	9 (23,7)	5 (13,2)	1 (2,6)	0 (0,0)	0 (0,0)
Posterior çapraz kapanış	3 (33,3)	6 (66,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Anterior çapraz kapanış	7 (17,1)	17 (41,5)	4 (9,8)	7 (17,1)	3 (7,3)	3 (7,3)	0(0,0)
Angle sınıf I molar kapanış	21 (23,3)	41 (45,6)	13 (14,4)	11 (12,2)	4 (4,4)	0 (0,0)	0 (0,0)
Angle sınıf II molar kapanış	5 (17,9)	10 (35,7)	8 (28,6)	2 (7,1)	1 (3,6)	2 (7,1)	0 (0,0)
Angle sınıf III molar kapanış	3 (11,5)	8 (30,8)	2 (7,7)	7 (26,9)	2 (7,7)	4 (15,4)	0 (0,0)

rıyla toplam ölçek puanları yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p=0,999$ ,  $p=0,962$ ,  $p=0,801$ ). Bu parametredeki bulgularımız, Marquezin ve ark. ve Leme ve ark. tarafından yapılan araştırmaların bulgularıyla paralellik göstermektedir.<sup>3,26</sup>

Oklüzyon durumunun değerlendirildiği NOT-S çalışmalarında Leme ve ark. *ön açık kapanış* varlığının NOT-S puanını etkilediği sonucuna ulaşmıştır.<sup>3</sup> Aynı zamanda, normal oklüzyon grubuna kıyasla maloklüzyon grubunun daha yüksek puanlar aldığı bildirilmiştir.<sup>3</sup> Cavalcante-Leão ve ark. açık kapanış varlığının, NOT-S puanını etkileyen maloklüzyon tipi olduğunu bildirmiştir.<sup>27</sup> Marquezin ve ark. çapraz kapanış varlığının anamnez, klinik muayene ve toplam NOT-S puanını istatistiksel olarak anlamlı derecede etkilemediğini bildirmiştir.<sup>26</sup> Sunulan araştırmanın sonuçları, bahsedilen NOT-S çalışmalarındaki disfonksiyon-maloklüzyon ilişkisini destekler niteliktedir.

Sağlıklı bireylerde NOT-S ile yapılan çalışmaların anamnez bulguları değerlendirildiğinde, Leme ve ark. tarafından NOT-S kullanılarak yapılan araştırmada, %70,3 oranında alışkanlıklarda ve %50,5 oranında çiğneme ve yutma fonksiyonunda problemler görülmüştür.<sup>3</sup> En sık %63,2 oranında tırnak ısırma alışkanlığının saptandığını göstermiştir. Çocukların neredeyse %43'ünde 2 veya daha fazla alışkanlık görülmüştür. Cavalcante-Leão ve ark. tarafından 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 belirlenmiştir.<sup>27</sup> Strini ve ark. ve McAllister & Hammarström tarafından NOT-S kullanılarak yapılan araştırmalarda, en sık alışkanlıklarla çiğneme ve yutma fonksiyonunun etkilendiği tespit edilmiştir.<sup>4,28</sup> Bu çalışmada, NOT-S anamnez alt ölçek puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı. Ancak 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 sırasıyla; %18,5 tırnak ısırma ve %10,3 dudak ısırma olarak bulundu, %5,4'ünde brüksizm görüldü. Katılımcıların %10,3'ünde ağız kuruluğu şikâyeti olduğu belirlendi.

Tırnak ısırma alışkanlığı, strese bağlı yaygın bir alışkanlık olarak bildirilmektedir. Dünya popülasyonunun da %6-45'ini etkileyen tırnak ısırma alışkanlığı, yapılan çalışma sonucunda Türk çocuklarında da yüksek sıklıkta görülmüş olup, farklı araştırmalarda psikososyal problemler, anksiyete ve obsesif kompulsif bozuklukla ilişkilendirilmektedir.<sup>29-33</sup> Bu alışkanlığın, apikal kök rezorpsiyonuna, alveoler kemik yıkımına, maloklüzyona, temporo-mandibular bozukluklara, abrazyona, diş eti yaralanmalarına ve solunum yolu enfeksiyonuna yol açabileceği bildirilmektedir.<sup>29,32,34</sup> Yapılan araştırmanın bulgularına göre dudak ısırma alışkanlığı olan bireylerin %40,4'ünde, tırnak ısırma alışkanlığı olan bireylerin %31,2'sinde, parmak emme alışkanlığı olan bireylerin ise %22,2'sinde maloklüzyon varlığı tespit edildi.

Sağlıklı bireylerde NOT-S kullanılarak yapılan tarama çalışmalarının klinik muayene bölümleri değerlendirildiğinde; Leme ve ark. tarafından yapılan araştırmada %29,72 oranında istirahat hâlinde yüzün durumu, %27,62 oranında yüz mimikleri alanında bozulmalar olduğu bildirilmiştir.<sup>3</sup> İstirahat hâlinde yüzün durumu alanında dişlenme dönemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Cavalcante-Leão ve ark. tarafından yapılan araştırmada, klinik muayene bölümünde %26,8 sıklıkta istirahat hâlinde yüzün durumu, ardından %20,6 sıklıkta çiğneme kasları ve çene fonksiyonlarında bozukluk tespit edilmiştir.<sup>27</sup> Strini ve ark. tarafından NOT-S kullanılarak yapılan araştırmada da, en sık istirahat hâlinde yüzün durumuyla çiğneme kasları ve çene fonksiyonu alanında bozulmalar olduğu tespit edilmiştir.<sup>28</sup> McAllister & Hammarström tarafından NOT-S kullanılarak yapılan çalışmada ise çocukların %20'den fazlasının, yüz mimiklerinde ve oral motor fonksiyonlarda sorunlar yaşadığı tespit edilmiştir.<sup>4</sup> Sunulan çalışma, araştırmacıların bulgularını destekler niteliktedir. NOT-S klinik muayenede, katılımcıların %12,2'sinde istirahat hâlinde yüzün durumu ve %11,1'inde yüz mimikleri alanında fonksiyon bozukluğu olduğu belirlenmiştir.

Leme ve ark. tarafından yapılan araştırmada, toplam NOT-S puanının 0-7 arasında değiştiği bildirilmiştir.<sup>3</sup> Cavalcante-Leão ve ark. tarafından

ise toplam NOT-S puanının 0-8 arasında olduğu tespit edilmiştir.<sup>27</sup> Prensipler olarak, taramada fonksiyon bozukluğu tespit edilen her alanın ayrıntılı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bakke ve ark. toplam puan 2 veya daha fazla olduğunda, katılımcıların daha ileri değerlendirmeler için bir uzmana yönlendirilmesini önermiştir.<sup>1</sup> Yapılan araştırmada, tüm katılımcıların toplam puanı 0-6 arasında değişkenlik gösterdi ve %25,3'ünün 2 veya daha yüksek puan aldığı bulundu.

## SONUÇ

Sonuç olarak, kolay uygulanabilir ve standart bir tarama testi olan NOT-S'nin Türkçe uyarlamasının geçerliliği ve güvenilirliği onaylandı. Alışkanlıkların belirgin şekilde maloklüzyonlarla bağlantılı olduğu ve maloklüzyon görülen çocuklarda orofasiyal disfonksiyonlara daha sık rastlanabileceği görüldü. Sağlıklı çocuklarda uzmana yönlendirilmeyi gerektiren fonksiyon bozuklukları saptandı ve bir muayene aracı olarak NOT-S kullanımının, orofasiyal fonksiyon bozukluklarının erken tanısında etkin olduğu gösterildi.

## Teşekkür

*Biyoistatistik uzmanı Salih ERGÖÇEN akademik kaygısı olmaması nedeniyle ücret karşılığı çalışmaya katkı sağlamıştır.*

## Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

## Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyesi veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

## Yazar Katkıları

*Fikir/Kavram: Alev Alaçam; Tasarım: Alev Alaçam; Denetleme/Danışmanlık: Alev Alaçam; Veri Toplama ve/veya İşleme: Arzu Şükran İncioğlu; Analiz ve/veya Yorum: Arzu Şükran İncioğlu; Kaynak Taraması: Arzu Şükran İncioğlu; Makalenin Yazımı: Arzu Şükran İncioğlu; Eleştirel İnceleme: Alev Alaçam; Kaynaklar ve Fon Sağlama: Alev Alaçam; Malzemeler: Arzu Şükran İncioğlu.*

## KAYNAKLAR

- Bakke M, Bergendal B, McAllister A, Sjögreen L, Asten P. Development and evaluation of a comprehensive screening for orofacial dysfunction. *Swed Dent J*. 2007;31(2):75-84. [PubMed]
- Alaçam A. Engelli çocuklarda orofasiyal bozukluklar. [Orofacial disorders in disabled children]. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Dent-Special Topics*. 2016;2(3):18-27. [Link]
- Leme MS, Barbosa TS, Gavião MBD. Avaliação das funções orais em crianças brasileiras por meio do Nordic Orofacial Test-Screening (NOT-S). [Assessment of orofacial functions in Brazilian children using the Nordic Orofacial Test-Screening (NOT-S)]. *Revista Odonto Ciencia*. 2012;27(2):108-14. [Crossref]
- McAllister A, Hammarström IL. Oral sensorimotor functions in typically developing children 3 to 8 years old, assessed by the Nordic Orofacial Test, NOT-S. *J Med Speech Lang Pathol*. 2014;21(1):51-9. [Link]
- Bergendal B, McAllister A, Stecksén-Blicks C. Orofacial dysfunction in ectodermal dysplasias measured using the Nordic Orofacial Test-Screening protocol. *Acta Odontol Scand*. 2009;67(6):377-81. [Crossref] [PubMed]
- Felício CM, Ferreira CL. Protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;72(3):367-75. [Crossref] [PubMed]
- Marchesan IQ, Berretin-Félix G, Genaro KF. MBGR protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. *Int J Orofacial Myology*. 2012;38:38-77. [Crossref] [PubMed]
- Lundeborg I, McAllister A, Graf J, Ericsson E, Hultcrantz E. Oral motor dysfunction in children with adenotonsillar hypertrophy—effects of surgery. *Logoped Phoniatr Vocol* 2009;34(3):111-6. [Crossref] [PubMed]
- Saeves R, Asten P, Storhaug K, Bågesund M. Orofacial dysfunction in individuals with Prader-Willi syndrome assessed with NOT-S. *Acta Odontol Scand*. 2011;69(5):310-5. [Crossref] [PubMed]
- Asten P, Skogedal N, Nordgarden H, Axelsson S, Akre H, Sjögreen L. Orofacial functions and oral health associated with Treacher Collins syndrome. *Acta Odontol Scand*. 2013;71(3-4):616-25. [Crossref] [PubMed]
- Edvinsson SE, Lundqvist LO. Prevalence of orofacial dysfunction in cerebral palsy and its association with gross motor function and manual ability. *Dev Med Child Neurol*. 2016;58(4):385-94. [Crossref] [PubMed]
- Pinto VV, Alves LAC, Mendes FM, Ciamponi AL. The nutritional state of children and adolescents with cerebral palsy is associated with oral motor dysfunction and social conditions: a cross sectional study. *BMC Neurol*. 2016;16:55. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Mariano NCR, Sano MN, Curvêllo VP, de Almeida ALPF, Neppelenbroek KH, Oliveira TM, et al. Impact of orofacial dysfunction on the quality of life of adult patients with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2018;55(8):1138-44. [Crossref] [PubMed]
- Malmeholt A, McAllister A, Lohmander A. Orofacial function, articulation proficiency, and intelligibility in 5-year-old children born with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2019;56(3):321-30. [Crossref] [PubMed]



15. Sundell AL, Marcusson A. A comparison of orofacial profiles in 5- and 10-year-old Swedish children with and without cleft lip and/or palate. *Clin Oral Investig*. 2019;23(3):1341-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
16. Bergendal B, McAllister A. Orofacial function and monitoring of oral care in amyotrophic lateral sclerosis. *Acta Odontol Scand*. 2017;75(3):179-85. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
17. Gonçalves MLL, França CM, Fragoso YD, Deana AM, de Almeida LM, Bussadori SK. Orofacial evaluation in patients with multiple sclerosis using Nordic Orofacial Test-Screening. *Clin Oral Investig*. 2017;21(5):1681-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Amato JN, Tuon RA, Castelo PM, Gavião MB, Barbosa Tde S. Assessment of sleep bruxism, orthodontic treatment need, orofacial dysfunctions and salivary biomarkers in asthmatic children. *Arch Oral Biol*. 2015;60(5):698-705. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
19. Kobayashi FY, Gavião MB, Montes AB, Marquezin MC, Castelo PM. Evaluation of oro-facial function in young subjects with temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil*. 2014;41(7):496-506. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
20. Bakke M, Larsen BM, Dalager T, Møller E. Oromandibular dystonia--functional and clinical characteristics: a report on 21 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2013;115(1):e21-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
21. Bakke M, Larsen SL, Lautrup C, Karlsborg M. Orofacial function and oral health in patients with Parkinson's disease. *Eur J Oral Sci*. 2011;119(1):27-32. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
22. Collado V, Pichot H, Delfosse C, Eschevins C, Nicolas E, Hennequin M. Impact of early childhood caries and its treatment under general anesthesia on orofacial function and quality of life: a prospective comparative study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2017;22(3):e333-41. [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
23. Mun-H Center [Internet]. Sweden, Göteborg: Alaçam A, İncioğlu AŞ. Nordic Orofacial Test-Screening Form in Other Languages (cited 2019 Mar 22). Available from: [[Link](#)]
24. Bergendal B, Bakke M, McAllister A, Sjögren L, Åsten P. Profiles of orofacial dysfunction in different diagnostic groups using the Nordic Orofacial Test (NOT-S)--a review. *Acta Odontol Scand*. 2014;72(8):578-84. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
25. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33(1):159-74. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
26. Marquezin MC, Gavião MB, Alonso MB, Ramirez-Sotelo LR, Haiter-Neto F, Castelo PM. Relationship between orofacial function, dentofacial morphology, and bite force in young subjects. *Oral Dis*. 2014;20(6):567-73. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
27. Cavalcante-Leão BL, Toderó SR, Ferreira FM, Gavião MB, Fraiz FC. Profile of orofacial dysfunction in Brazilian children using the Nordic Orofacial Test-Screening. *Acta Odontol Scand*. 2017;75(4):262-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
28. Strini PJ, Strini PJ, De Souza Barbosa T, Duarte Gavião MB. Assessment of orofacial dysfunctions, salivary cortisol levels and oral health related quality of life (ORHQoL) in young adults. *Arch Oral Biol*. 2011;56(12): 1521-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
29. Halteh P, Scher RK, Lipner SR. Onychophagia: a nail-biting conundrum for physicians. *J Dermatolog Treat*. 2017;28(2):166-72. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
30. Foster LG. Nervous habits and stereotyped behaviors in preschool children. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1998;37(7):711-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
31. Garde JB, Suryavanshi RK, Jawale BA, Deshmukh V, Dadhe DP, Suryavanshi MK. An epidemiological study to know the prevalence of deleterious oral habits among 6 to 12 year old children. *J Int Oral Health*. 2014;6(1):39-43. [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
32. Sachan A, Chaturvedi TP. Onychophagia (Nail biting), anxiety, and malocclusion. *Indian J Dent Res*. 2012;23(5):680-2. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
33. Ghanizadeh A. ADHD, bruxism and psychiatric disorders: does bruxism increase the chance of a comorbid psychiatric disorder in children with ADHD and their parents? *Sleep Breath*. 2008;12(4):375-80. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
34. Oliveira AC, Paiva SM, Campos MR, Czeresnia D. Factors associated with malocclusions in children and adolescents with Down syndrome. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133(4):489.e1-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]