

# Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencilerinde Temporomandibular Eklem Rahatsızlıklarının ve Ağız Sağlığı Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

Recep Türken<sup>1</sup>, Süleyman Kutalmış Büyük<sup>2</sup>, Yasin Yaşa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ordu Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ordu, Türkiye  
<sup>2</sup>Ordu Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Ordu, Türkiye  
<sup>3</sup>Ordu Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Ordu, Türkiye

Recep Türken  
Süleyman Kutalmış Büyük  
Yasin Yaşa

## İletişim:

Süleyman Kutalmış Büyük  
Ordu Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi  
Ortodonti Anabilim Dalı, Ordu, Türkiye  
E-Posta: skbuyuk@gmail.com

Gönderilme Tarihi : 29 nisan 2018  
Revizyon Tarihi : 14 Mayıs 2018  
Kabul Tarihi : 22 Mayıs 2018

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Diş hekimliği fakültesi öğrencilerinde Temporomandibular eklem (TME) problemlerinin değerlendirilmesi ve bu problemlerin ağız alışkanlıkları ile olan ilişkisini tespit etmektir.

**Hastalar ve Yöntem:** Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde eğitim gören 119 kız 53 erkek toplam 172 öğrencide TME problemleri prevalansı ve şiddeti Fonseca anketi kullanılarak değerlendirilmiştir. Bunun yanında TME problemlerinin ağız alışkanlıkları ile olan ilişkisini değerlendirmek amacıyla Oral Behaviour Checklist (OBC) anketi aynı bireylere uygulanmıştır.

**Bulgular:** Çalışmanın sonucunda ankete katılan tüm öğrencilerde Fonseca anket sonuçlarına göre herhangi bir düzeyde Temporomandibular eklem disfonksiyonu (TMD) prevalansının %79,65 olduğu görülmüştür. Kız öğrencilerde TMD prevalansının erkek öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ). OBC anket sonuçlarına göre ise ağız alışkanlıklarının TMD ile ilişkili olduğu belirlenmiştir.

**Sonuç:** Fonseca anketi kısa zamanda, az maliyetle TMD prevalansının belirlenmesini sağlamaktadır. TME problemlerinin özellikle genç popülasyonda erken dönemde teşhis edilmesi hastalığın prognozu açısından önem taşımaktadır ve ileriki dönemde çıkabilecek komplikasyonların önüne geçilmesini sağlamaktadır.

**Anahtar sözcükler:** Temporomandibular rahatsızlık, Fonseca anketi, ağız sağlığı alışkanlıkları

## EVALUATION OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISORDERS AND ORAL HABITS IN DENTISTRY FACULTY STUDENTS

### ABSTRACT

**Purpose:** The aim of this study was to evaluate temporomandibular disorders (TMD) in dentistry students and to evaluate the relationship between TMD and oral habits.

**Patients and Methods:** The prevalence and severity of TMD were evaluated in a total of 172 students from the Ordu University Faculty of Dentistry, 119 females and 53 males, using the Fonseca's questionnaire. In addition, the same students completed the Oral Behavior Checklist (OBC) questionnaire to assess the association of TMD with oral habits.

**Results:** According to the results of the Fonseca questionnaire, the prevalence of temporomandibular disorders (TMD) at any level was found to be 79.65% of the students who participated in the questionnaire. (According to the results of the Fonseca questionnaire, 79.65% of the participants experienced temporomandibular disorders (TMD) at any level). The prevalence of TMD in female students was found to be statistically higher than male students ( $p<0.05$ ). The OBC questionnaire results indicate that oral habits were related to TMD.

**Conclusion:** The Fonseca questionnaire provides the determination of TMD prevalence at a low cost for a short time. Early diagnosis of TMD, particularly in young populations, is important for the prognosis of the disease and provides for the prevention of future complications.

**Keywords:** Temporomandibular disorder, Fonseca's questionnaire, Oral behavior checklist.

**T**emporomandibular eklem (TME) problemleri; orofasial bölgede ağrı, kraniyo-fasial ve serviko-fasial kaslarda yorgunluk, spazm, çiğneme kaslarının etkilenmesine bağlı olarak mandibulada hareket kısıtlılığı ve eklem hareketleri sırasında “klik” sesi ile karakterize multifaktöryel bir eklem disfonksiyonu (TMD) olarak tanımlanabilir (1). TMD etyolojisinde; duygusal ve psikolojik sorunlar, okluzal uyumsuzluklar, uzun süren dental tedaviler ve oral alışkanlıklara bağlı olarak çiğneme kaslarında gelişen spazm, kraniyofasial bölgede travma, erken dönem diş kaybına bağlı olarak gelişen yanlış çiğneme alışkanlıkları, yaşlanma, diş sıkma ve gıcırdatma, TME bölgesine komşu anatomik yapılarla malfonksiyon yer almaktadır (2).

TMD'nin erken dönemde teşhis edilmesi ileri dönemde ortaya çıkabilecek ileri seviye problemlerin önlenilemesi adına oldukça önem taşımaktadır. Geç dönemde teşhis edilen TMD hastalarında tedavi süreci zorlaşmaktadır ve TME üzerinde geri dönüşümü olmayan sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (3). Bazı çalışmalarda TMD'nin toplum içerisinde görülme sıklığının ırksal farklılıklara, popülasyonun büyüklüğüne, teşhis kriterlerine ve metoduna bağlı olarak %50 ile %70 arasında değişiklik gösterdiği bildirilmiştir (4-6).

Toplum içerisinde TMD hastalarının teşhisi klinisyen için oldukça zor bir süreçtir. Etiyolojik faktörlerin tanımlanmasının zorluğu ve disfonksiyonun multifaktöryel etkenlere bağlı olması TMD hastalarının teşhis edilmesinde farklı değerlendirme yöntemleri kullanılmasını zorunlu hale getirmektedir (7-9). Sağlıklı popülasyon içerisinde TMD hastalarına teşhis koymak amacıyla kullanılan indekslerden biri de “Fonseca Anamnestic Index (FAI)” dir. İndeksin maliyetinin düşük, uygulanabilirliğinin kolay olması TMD hastalarında teşhis koyma aşamasında tercih edilmesini sağlamaktadır. FAI; TME, baş, sırt bölgelerinde ve çiğneme sırasında ağrının varlığını, parafonksiyonel alışkanlıklar, hareket kısıtlılığı, klik, maloklüzyon, emosyonel stresin tespitini sağlayan 10 sorudan oluşan bir ankettir (10).

TME rahatsızlıklarının adalösan popülasyonunda (%23,5) artış göstermekte olduğu bildirilmiştir (11). Gece ve gündüz diş sıkma, diş gıcırdatma, tırnak, dudak, yanak, kalem ısırma, sakız çiğneme gibi parafonksiyonel alışkanlıklar TMD patogeneğinde önemli rol oynamaktadır (11). TMD ve parafonksiyonel alışkanlıklar arasında çoğu zaman pozitif yönde bir ilişki olduğu bildirilmiştir (8). Bu tür oral alışkanlıkların teşhisinde 21 sorudan oluşan bir anket çalışması olan “Oral Behaviour Checklist (OBC)” kullanılmaktadır (12).

Bu çalışmada Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerinde Fonseca anketi kullanılarak TME problemlerinin şiddeti ve prevalansı değerlendirilmiştir. Öğrencilerin oral alışkanlıklarının tespiti amacıyla da “Oral Behaviour Checklist (OBC)” testi uygulanmıştır.

## Gereç ve yöntem

Çalışmamız, Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencileri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmamız 119 kız 53 erkek olmak üzere 172 gönüllü bireyden oluşmaktadır. Gönüllüler araştırmanın amaçları, riskler ve faydalar hakkında bilgilendirilmiştir.

Çalışmamız Ordu Üniversitesi klinik araştırmalar etik kurulu tarafından onaylanmıştır (2018/08). Gönüllü olan bireylerin çalışmaya katılmayı kabul ettiğine dair bilgilendirme sonrası yazılı ve sözlü onamları alınmıştır.

Çalışmaya dahil edilen bireylere çiğneme, parafonksiyonel alışkanlıkları, hareket sınırlamaları, eklem sesi, baş dönmesi, gibi faktörlerin bulunduğu Fonseca'nın 10 sorudan oluşan anketi uygulanmıştır (Tablo 1). Anket araştırmacılar tarafından Türkçeye çevrilerek kullanılmıştır. Her soruya ‘evet’, ‘hayır’ ve ‘bazen’ cevap seçenekleri verilmiştir (Tablo 1). Her ‘evet’ cevabı için 10 puan, ‘bazen’ cevabı için 5 puan, ‘hayır’ cevabı için 0 puan olacak şekilde öğrencilerden sadece bir seçeneği işaretlemeleri istenmiştir. TME rahatsızlığının şiddetini tespit etmek için Fonseca'nın anamnestic indeksi kullanılmıştır (Tablo 2).

**Tablo 1.** Fonseca anket soruları

	EVET	BAZEN	HAYIR
1. Ağzınızı açarken zorluk çekiyor musunuz?			
2. Alt çenenizi sağa-sola kaydırırken zorluk çekiyor musunuz?			
3. Çiğneme esnasında kaslarınızda yorgunluk/ağrı oluyor mu?			
4. Sık sık baş ağrınız olur mu?			
5. Ense ağrınız veya boyun tutulmanız oluyor mu?			
6. Kulak veya temporomandibular eklem ağrınız oluyor mu?			
7. Çiğneme veya ağız açma sırasında TME'den herhangi bir klik sesi duyduğunuz oldu mu?			
8. Diş sıkma veya gıcırdatma alışkanlığınız var mı?			
9. Dişerinizin düzgün kapanmadığını hissediyor musunuz?			
10. Kendinizi gergin (asabi) biri olarak görür müsünüz?			

**Tablo 2.** Fonseca'nın anamnestik indeksi

0-15 puan	TMD-Yok
20-40 puan	Hafif-TMD
45-65 puan	Orta-TMD
70-100 puan	Şiddetli- TMD

Ayrıca, katılımcıların oral alışkanlıklarını incelemek için 21 maddelik OBC anketi kullanılmıştır (Tablo 3). Katılımcılar, her maddeyi şikâyet sıklığına göre "4 = her zaman; 3 = çoğu zaman; 2 = bazen; 1 = birkaç kez veya 0 = hiçbiri" olacak şekilde doldurmuştur. Analizler için OBC'nin toplam skoru kullanılmıştır. Bir kişinin genel puanı 0 ila 84 arasında değişebilmektedir.

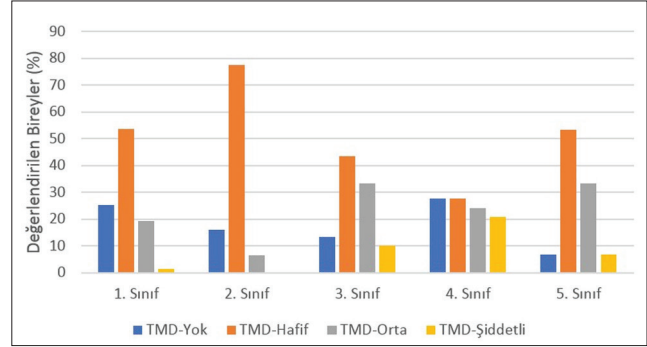
**Tablo 3.** Oral alışkanlıklar (Oral Behaviour Checklist) anket soruları

	<i>Her zaman</i>	<i>Çoğu zaman</i>	<i>Bazen</i>	<i>Hiçbir kere zaman</i>
Uyurken dişlerinizi sıkarak veya gıcırdatır mısınız?				
Uyurken çenenize baskı uygular mısınız?				
Uyanırken dişlerinizi gıcırdatır mısınız?				
Uyanırken dişlerinizi sıkarak mısınız?				
Uyanırken dişlerinizi birbirine temas ettirir mısınız?				
Uyanırken çene kaslarınızda ağrı veya gerilme olur mu?				
Gün içinde çenenizi önde ya da yanda tutar mısınız?				
Gün içinde dilinizi dişlere doğru iter mısınız?				
Gün içinde dilinizi dişlerinizin arasında tutar mısınız?				
Gün içinde dilinizi ısırır veya çiğner mısınız?				
Gün içinde dudak veya yanaklarınızı devamlı kapalı tutar mısınız?				
Gün içinde dişleriniz arasında obje(kalem, tırnak yeme) tutar mısınız?				
Sakız çiğner mısınız?				
Ağız kullanılarak çalınan bir müzik aleti kullanır mısınız?				
Çenenizi ders çalışırken elinizle destekler mısınız?				
Yemek yerken tek taraflı çiğneme yapar mısınız?				
Ana yemekler arasında bir şeyler yer mısınız?				
Devamlı konuşur musunuz? (müşteri hizmetleri temsilcisi, vs)				
Şarkı söyler mısınız?				
Esner mısınız?				
Telefonu başınız ile omzunuz arasında tutarak konuşur musunuz?				

**Tablo 4.** Cinsiyetlere göre Fonseca-TMD skorunun dağılım durumu

Fonseca Skoru	Cinsiyet			P*
	Bayan	Erkek	Toplam	
TMD -Yok	19	16	35	
TMD - Hafif	67	22	89	
TMD - Orta	23	14	37	.037
TMD - Şiddetli	10	1	11	
Toplam	119	53	172	

\*Ki-kare testi sonuçları

**Grafik 1.** Diş Hekimliği öğrencilerinde sınıflara göre Fonseca-TMD skorunun yüzde dağılımı.

TMD skorunun dağılımının cinsiyetler ve sınıflar arasındaki ilişkisinin incelenmesinde ki-kare testi, cinsiyete göre OBC skorlarının karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi, sınıflara göre OBC skorlarının karşılaştırılması için Tek yönlü Varyans analizi kullanılmıştır. OBC ve Fonseca indeksi arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için Kendall tau-b korelasyon testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi için P değeri ( $P < 0.05$ ) olarak kabul edilmiştir.

## Bulgular

Yapılan ankete 119 kız, 53 erkek olmak üzere toplamda 172 diş hekimliği öğrencisi katılmıştır ( $n=172$ ). Katılımcıların yaş ortalaması  $20,77 \pm 1,85$  olarak tespit edilmiştir. Ankete katılan öğrencilerin %79,65'inde herhangi bir düzeyde TME problemi olduğu saptanmıştır ( $n=137$ ). Bayan öğrencilerde bu oran %84 ( $n=100$ ), erkek öğrencilerde %69,81 ( $n=37$ ) olarak tespit edilmiştir. TMD prevalansı bayan öğrencilerde erkek öğrencilere oranla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (Tablo 4) ( $P < 0,05$ ).

Fonseca anketine göre TMD oranları sınıflara göre değerlendirildiğinde sınıflar arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede fark saptanmıştır (Tablo 5) ( $P < 0,05$ ). Buna göre şiddetli-TMD en yüksek oranda dördüncü sınıf öğrencilerinde görülmüştür (Grafik 1). Beşinci sınıf öğrencilerinde ise herhangi bir düzeyde görülen TMD oranının diğer sınıflara göre daha yüksek oranda olduğu saptanmıştır (%93).

OBC skor şiddeti cinsiyet ve sınıf parametresi göz önüne alındığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamıştır (tablo 6). Ancak FAI'ya göre yüksek oranda TMD prevalansı gösteren kız (30,39) katılımcılarda OBC değerleri erkek (29,09) katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bunun yanında şiddetli TMD skorlarının en yüksek oranda görüldüğü 4. sınıflarda (%20,7) bu değerlere paralel olarak OBC skorlarının (32,83) da diğer sınıflara göre daha yüksek değerlerde olduğu belirlenmiştir (Tablo 6).

OBC değerleri ile FAI değerleri arasındaki korelasyon incelendiğinde ise iki değerlendirme indeksi sonuçlarının bir-biri ile ilişkili olduğu görülmektedir (Tablo7).

## Tartışma

Bu çalışmada diş hekimliği fakültesi öğrencilerinde TME problemlerinin görülme sıklığı ve şiddeti incelenirken aynı zamanda TME problemlerinin oral alışkanlıklar ile olan ilişkisi de değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda kullanılan Fonseca anketi, TMD'nin şiddet seviyesinin değerlendirilmesini sağlamaktadır. Bu tür bir anket ile kısa zamanda, daha az maliyet ile TME problemleri hakkında bilgi toplamak oldukça kolaydır. TMD'nin değerlendirilmesinde Fonseca anketinin yanında bazı çalışmalar fiziksel muayene ile TME probleminin teşhisini önerirken (1, 13), bazı çalışmalarda da çeşitli anketler ile birlikte değerlendirme yapılması önerilmiştir (14-16).

Bu çalışmada yapılan Fonseca anketine göre herhangi bir düzeyde TMD görülen diş hekimliği öğrencilerinin oranı (%79,65), hiçbir TMD belirtisi göstermeyen öğrencilere oranla (%21,35) daha yüksek çıkmıştır. Herhangi bir düzeyde TMD görülen öğrencilerden; 11'inde (%6,39) şiddetli seviyede TMD görülürken, 37'sinde (%21,51) orta seviyede, 89'unda (%51,74) hafif seviyede TMD olduğu saptanmıştır. Cinsiyetlere göre TMD görülme oranları karşılaştırıldığında ise kız öğrencilerde (%58,13) herhangi bir düzeyde TMD görülme oranının erkek öğrencilere

**Tablo 5.** Diş Hekimliği öğrencilerinde sınıflara göre Fonseca-TMD skorunun dağılım durumu

	TMD-Yok	TMD-Hafif	TMD-Orta	TMD-Şiddetli	Toplam	P¶
1.Sınıf	17	36	13	1	67	.001
2. Sınıf	5	24	2	0	31	
3. Sınıf	4	13	10	3	30	
4. Sınıf	8	8	7	6	29	
5. Sınıf	1	8	5	1	15	
Toplam	35	89	37	11	172	

¶Ki-kare testi sonuçları

**Tablo 6.** Diş Hekimliği öğrencilerinde cinsiyete ve sınıflara göre OBC skorlarının şiddetinin karşılaştırılması

OBC Skor Şiddeti	Cinsiyet		P			
	Erkek	Bayan				
	29,09(9,80)	30,39(8,48)	.131 $\alpha$			
OBC Skor Şiddeti	Eğitim Sınıfı					.293 $\beta$
	1.Sınıf	2.Sınıf	3.Sınıf	4.Sınıf	5.Sınıf	
	30,34(8,89)	28,74(7,22)	28,37(9,59)	32,83(10,37)	28,73(7,03)	

$\alpha$ ; Mann-Whitney U testi sonuçları,  $\beta$ ; Tek yönlü varyans analizi sonuçları

**Tablo 7.** OBC skor şiddeti ve TMD skorlarının cinsiyetler açısından korelasyon karşılaştırması

Parametre	Cinsiyet	Korelasyon Katsayısı	P
OBC Skor Şiddeti	Erkek	0.428	<0.001
	Bayan	0.434	<0.001

$\alpha$ Kendall tau-b korelasyon değerleri

(%21,51) göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bazı çalışmalarda kızlarda TMD prevalansının daha yüksek olmasının; genetik yapı, mental stres, fizyolojik farklılıklardan kaynaklanabileceği bildirilmiştir (1, 17, 18).

Nomura ve ark. (6) Brezilya'da diş hekimliği öğrencileri üzerinde Fonseca anketini kullanarak TMD şiddetini değerlendirdikleri çalışmalarında herhangi bir düzeyde TMD görülen öğrencilerin oranını %53,21 olarak bildirmişlerdir. Aynı çalışmada TMD görülen öğrencilerden %63,11'ini kız öğrencilerin oluşturduğu bildirilmektedir. Pedroni ve ark. (1) üniversite öğrencilerinde anket ve klinik muayene ile TMD araştırması yaptıkları çalışmalarında; %68 oranında herhangi bir düzeyde TMD problemi olduğunu, bunların da %84'ünü kız öğrencilerin oluşturduğunu bildirmişlerdir. Conti ve ark. (5) ise üniversite ve lise öğrencilerinde TMD prevalansını %61 olarak bildirmişlerdir. Aynı çalışmada TMD prevalansının kızlarda erkeklere oranla daha fazla görüldüğü bildirilmiştir.

Literatürde, parafonksiyonel alışkanlıkların, gece ve gündüz diş sıkma ve gıcırdatmanın ağırlı TME rahatsızlıkları ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (19). Gece ve gündüz diş sıkma ile parafonksiyonel alışkanlıkların temel sebebinin mental stres olduğu bildirilmiştir (20, 21). Bizim çalışmamızda OBC anketi ile artan parafonksiyonel ve oral alışkanlıkların TME problemleri ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda, OBC skorları karşılaştırıldığında bayan öğrencilerin değerlerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum FAI değerleri ile OBC skorları arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğunu göstermektedir. Literatürde, düşük seviyede ve sürekli yapılan çiğnemenin, diş gıcırdatma ve sıkma gibi oral alışkanlıkların kas aktivitesini artırdığını buna bağlı olarak da yorgunluk ve ağrı hissine sebep olduğu bildirilmiştir (22).

Bu çalışmada 4. sınıf öğrencilerinde yüksek oranda şiddetli TMD görülürken (%20,7), aynı zamanda sınıflar arasında herhangi düzeyde TMD görülme oranınının 5. Sınıf

öğrencilerinde diğer sınıflara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (%93). Bu duruma artan mental stres, gelecek kaygısı, çalışma şartlarının neden olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, farklı sınıflarda ankete katılan öğrenci sayılarında farklılıklar bulunması çalışmamızın limitasyonu olarak düşünülebilmektedir.

TME problemlerinin bayan bireylerde daha fazla görülmesinin nedeni olarak; östrojen salınımı gösterilmektedir (23). Özellikle bayan popülasyonda 20-40 yaş arasında artan TMD prevalansı, menopoz sonrası ve ergenlik öncesi dönemde TMD prevalansının azalması nedeniyle östrojen hormonunun TMD etyolojisinde etken olabileceği bildirilmiştir (24).

TME problemlerinin tespitinde yalnızca anket taraması yapılarak ancak belirli sonuçlara ulaşılabilmektedir. Elde edilen veriler ışığında belirli seviyede TME problemine sahip kişilerin klinik ve radyolojik muayenesinin yapılarak TMD teşhisinin konulması gerekmektedir. Bu çalışma yalnızca diş hekimliği öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Çalışmamıza dahil edilen diş hekimliği öğrencileri cinsiyet dağılımı açısından değerlendirildiğinde, cinsiyetler arasında sayı açısından farklılık bulunmaktadır. Bu durum çalışmanın sonuçlarına etki etmiş olabilir. Bu nedenle sonraki çalışmalarda benzer sayıda katılımcılarla klinik ve radyolojik muayene ile birlikte TME problemlerinin değerlendirilmesi gerekmektedir.

## Sonuç ve öneriler

Bu çalışma sonucunda Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerinde yüksek oranda TMD prevalansı saptanmıştır. Bayan öğrencilerde erkeklere oranla TMD oranınının daha fazla olduğu görülmüştür. Oral alışkanlıkların TMD prevalansı ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Bu doğrultuda şiddetli TMD skorları gözlenen diş hekimliği öğrencilerinin klinik ve radyolojik muayenesinin yapılarak gerekli apareylerin veya klinik tedavi prosedürlerinin başlanması konusunda yönlendirilmeleri gerekmektedir.

## Kaynaklar

1. Pedroni CR, De Oliveira AS, Guaratini MI. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. *Journal of oral rehabilitation*. 2003;30:283-9.
2. Mehta NM. The role of interprofessional education in the management of temporomandibular and sleep disorders. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*. 2013;31:159-60.
3. Poveda Roda R, Bagan JV, Diaz Fernandez JM, Hernandez Bazan S, Jimenez Soriano Y. Review of temporomandibular joint pathology. Part I: classification, epidemiology and risk factors. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*. 2007;12:E292-8.
4. Lee JY, Kim YK, Kim SG, Yun PY. Evaluation of Korean teenagers with temporomandibular joint disorders. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2013;39:231-7.

5. Conti PC, Ferreira PM, Pegoraro LF, Conti JV, Salvador MC. A cross-sectional study of prevalence and etiology of signs and symptoms of temporomandibular disorders in high school and university students. *Journal of orofacial pain*. 1996;10:254-62.
6. Nomura K, Vitti M, Oliveira AS, Chaves TC, Semprini M, Siessere S, et al. Use of the Fonseca's questionnaire to assess the prevalence and severity of temporomandibular disorders in Brazilian dental undergraduates. *Brazilian dental journal*. 2007;18:163-7.
7. Goldstein BH. Temporomandibular disorders: a review of current understanding. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 1999;88:379-85.
8. Manfredini D, Lobbezoo F. Relationship between bruxism and temporomandibular disorders: a systematic review of literature from 1998 to 2008. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2010;109:e26-50.
9. de Oliveira AS, Dias EM, Contato RG, Berzin F. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorder in Brazilian college students. *Brazilian oral research*. 2006;20:3-7.
10. Bevilaqua-Grossi D, Chaves TC, de Oliveira AS, Monteiro-Pedro V. Anamnestic index severity and signs and symptoms of TMD. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*. 2006;24:112-8.
11. LeResche L, Mancl LA, Drangsholt MT, Huang G, Von Korff M. Predictors of onset of facial pain and temporomandibular disorders in early adolescence. *Pain*. 2007;129:269-78.
12. Lobbezoo F, Lavigne GJ. Do bruxism and temporomandibular disorders have a cause-and-effect relationship? *Journal of orofacial pain*. 1997;11:15-23.
13. Plesh O, Sinisi SE, Crawford PB, Gansky SA. Diagnoses based on the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders in a biracial population of young women. *Journal of orofacial pain*. 2005;19:65-75.
14. Bonjardim LR, Gaviao MB, Pereira LJ, Castelo PM, Garcia RC. Signs and symptoms of temporomandibular disorders in adolescents. *Brazilian oral research*. 2005;19:93-8.
15. Chuang SY. Incidence of temporomandibular disorders (TMDs) in senior dental students in Taiwan. *Journal of oral rehabilitation*. 2002;29:1206-11.
16. Nilsson IM. Reliability, validity, incidence and impact of temporomandibular pain disorders in adolescents. *Swedish dental journal Supplement*. 2007:7-86.
17. Otuyemi OD, Owotade FJ, Ugboko VI, Ndukwe KC, Olusile OA. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in young Nigerian adults. *Journal of orthodontics*. 2000;27:61-5.
18. Jerjes W, Madland G, Feinmann C, Hopper C, Kumar M, Upile T, et al. A psychological comparison of temporomandibular disorder and chronic daily headache: are there targets for therapeutic interventions? *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*. 2007;103:367-73.
19. Fernandes G, van Selms MK, Goncalves DA, Lobbezoo F, Camparis CM. Factors associated with temporomandibular disorders pain in adolescents. *Journal of oral rehabilitation*. 2015;42:113-9.
20. Carra MC, Huynh N, Morton P, Rompre PH, Papadakis A, Remise C, et al. Prevalence and risk factors of sleep bruxism and wake-time tooth clenching in a 7- to 17-yr-old population. *European journal of oral sciences*. 2011;119:386-94.
21. Carlsson GE, Egermark I, Magnusson T. Predictors of bruxism, other oral parafunctions, and tooth wear over a 20-year follow-up period. *Journal of orofacial pain*. 2003;17:50-7.
22. Koutris M, Lobbezoo F, Naeije M, Wang K, Svensson P, Arendt-Nielsen L, et al. Effects of intense chewing exercises on the masticatory sensory-motor system. *Journal of dental research*. 2009;88(7):658-62.
23. Warren MP, Fried JL. Temporomandibular disorders and hormones in women. *Cells, tissues, organs*. 2001;169(3):187-92.
24. Wang J, Chao Y, Wan Q, Zhu Z. The possible role of estrogen in the incidence of temporomandibular disorders. *Medical hypotheses*. 2008;71:564-7.