

Assessment of Prevalence of Temporomandibular Joint Dysfunction in the Karabük Province of the West Black Sea Region

Batı Karadeniz Bölgesi Karabük İli ve Çevresinde Temporomandibular Eklem Disfonksiyon Prevalansının Değerlendirilmesi

Ahmet Taylan Çebi^{1*}

1.Karabük Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye

ABSTRACT

Aim: The purpose of this study is to evaluate the patients who complain of temporomandibular joint (TMJ) dysfunction from Karabük province and its around city in terms of age, sex, symptom, and type of dysfunction.

Methods: The study included 233 patients who applied with TMJ dysfunction in our clinic between December 2016 and March 2018. The related examinations were performed bilaterally by a single doctor. Diagnosis of TMJ dysfunction was made by taking Diagnostic Criteria /Temporomandibular Disorders Axis 1 criteria and magnetic resonance imaging into consideration.

Results: According to the results of our study, the prevalence of TMJ dysfunction in individuals aged 19-48 years and in women was found to be statistically significantly higher ($p<0.001$, $p<0.05$). The primary symptom was pain and the following symptoms were sounds of clicking and crepitations in all patients, respectively. When assessing the type of TMJ dysfunction diagnosed, the number of patients with Disc Displacement with reduction was found to be statistically significantly higher than the patients with other types of dysfunction ($p<0.001$).

Conclusion: The majority of TMJ dysfunctions in our region appear to be Disc Displacement with Reduction (without chewing muscular problems) in young and adult and female more than man

Keywords: Temporomandibular joint dysfunction syndrome, muscular problems, disc displacement, temporomandibular joint

ÖZ

Amaç: Bu araştırmanın amacı Karabük ili ve çevresinden temporomandibular eklem (TME) disfonksiyonu şikâyeti ile kliniğimize başvuran hastaları yaş, cinsiyet, semptom ve disfonksiyonun türü açısından değerlendirmektir.

Yöntemler: Çalışmaya, Aralık 2016-Mart 2018 tarihleri arasında, kliniğimize TME disfonksiyonu ile başvuran 233 hasta dahil edilmiştir. İlgili muayeneler tek bir hekim tarafından, bilateral olarak yapılmıştır. TME bozukluğu teşhisi konulurken, Temporomandibular Rahatsızlıklar/ Teşhis Kriterleri Eksen I (TMR/TK Eksen I)'den ve manye-tik rezonans görüntülemeye dayanılarak yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmamızın sonuçlarına göre, 19-48 yaş aralığındaki bireylerde ve kadınlarda TME disfonksiyon görülme prevalansı istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.001$, $p<0.05$). En belirgin semptom ağrıydı ve bunu sırasıyla eklemde klik sesi ve krepitasyon takip etti. Teşhis edilen TME disfonksiyonlarının türü-hasta sayısı yönünden değerlendirmede ise Redüksiyonlu Disk Deplasmanı tanısına sahip hasta sayısı diğer disfonksiyon türlerine sahip hasta sayılarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla bulunmuştur ($p<0.001$).

Sonuç: Bizim bölgemizdeki TME disfonksiyonlarının büyük çoğunluğu genç ve yetişkinlerde ve daha çok kadınlarda ortaya çıkan Redüksiyonlu Disk Deplasmanı (kas problemlerinin eşlik etmediği) olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Temporomandibular eklem disfonksiyon sendromu, kas problemleri, disk deplasmanı, temporomandibular eklem

Geliş Tarihi: 27.07.2018

Kabul Tarihi: 15.01.2019

Yayımlanma Tarihi:24.04.2019

* Sorumlu Yazar: Ahmet Taylan Çebi, Karabük Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye. Tel: 05442927502 mail: ahmettaylancebi@karabuk.edu.tr
ORCID:0000-0001-9083-7215

Temporomandibular eklem (TME) disfonksiyonları popülasyonda sıkça görülebilen, çiğneme kas kompleksini, çene eklemi ve ilgili yapıları içeren problemlerdir. Temporomandibular eklem disfonksiyonlarının en sık görülen semptomları; preaurikular bölgede ve çiğneme kasları üzerinde ağrı, eklem hareketlerinin sınırlı veya düzensiz hale gelmesi ve eklemden gelen seslerdir [1]. Temporomandibular disfonksiyonların görülme prevalansı %5–16 arasında değişmekte ve kadınlarda erkeklere oranla 4–6 kat daha fazla görülmektedir. Yaşla birlikte görülme insidansı da doğru orantılı olarak artmaktadır [2]. TME disfonksiyonlarının etiolojisi akut ve kronik travma, artiküler eminensin morfolojisi, maloklüzyon, diş eksiklikleri, çiğneme kaslarında hiperaktivite, gelişimsel ve edinsel faktörler, sistemik eklem gevşekliliği ve psikolojik faktörler olarak sınıflandırılabilir [3].

TME disfonksiyonlarının tanısında klinik ve radyolojik muayene çok önemli bir yer tutmaktadır. TME disfonksiyonlarının klinik değerlendirilmesinde birçok teşhis kriter sınıflandırma metodu kullanılabilir [4]. Görüntüleme yöntemlerinden konvansiyonel grafiler, panoramik radyografi, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme (MRG), radyonükleer görüntüleme teknikleri gibi pek çok radyolojik inceleme teknikleri tanı için kullanılsa da en çok tercih edilen ve altın standart olarak değerlendirilen MRG'dir [5,6].

TME disfonksiyonları beslenme, konuşma, soluk alıp verme, yutma gibi fonksiyonları da etkilediğinden hastaların günlük yaşantılarında ciddi problemlere neden olabilmektedirler. Bu nedenle tedavileri önem arz etmektedir [7,8]. TME disfonksiyonlarının tedavilerinde hasta eğitimi (yumuşak diyet, diş sıkma, diş gıcırdatma ve tırnak yeme gibi kötü alışkanlıkların bırakılması, nasodiafragmatik solunum yapılması gibi), farmakolojik tedavi, fizik tedavi, oklüzal splint tedavileri, tetik nokta enjeksiyonları, intraartiküler enjeksiyonlar, botulinum toksin enjeksiyonları ve cerrahi tedaviler yer almaktadır [9,10].

Bu çalışmanın amacı TME disfonksiyonu şikayeti ile kliniğimize başvuran hastaların yaş, cinsiyet, mevcut semptomlar ile disfonksiyon türü açısından değerlendirmek ve hastaların dağılımlarını sunmaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın yapılması için Karabük Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 03.01.2018 tarihli 1/16 karar nolu izin alınmıştır. Çalışma Helsinki İnsan Hakları Bildirisi ilkelerine uygun olarak yürütülmüştür. Hastalar, çalışma hakkında detaylı bilgi verildikten ve hasta onam formu imzalatıldıktan sonra çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmamıza, Aralık 2016-Mart 2018 tarihleri arasında Karabük Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalına TME'ye yönelik şikâyetlerle başvuran toplamda 233 olmak üzere tüm hastalar dahil edildi. İlgili muayeneler tek bir hekim tarafından ve bilateral olarak yapıldı. TME bozukluğu teşhisi koyulurken klinik olarak Temporomandibular Rahatsızlıklar/Teşhis Kriterleri Eksen I (TMR/TK Eksen I) baz alınmış, radyolojik olarak ise MRG'dan yararlanılmıştır [11].

Hastalar cinsiyet, yaş (18 yaş ve altı, 19-48 yaş aralığı, 49 ve üzeri yaş aralığı), semptomlar (ağrı, eklem sesleri (klik ve krepatasyon), ağız açmada zorluk veya kısıtlı ağız açma kapasitesi, tinnitus, baş ağrısı ve disfonksiyon türü-tanısına göre değerlendirildi. TME disfonksiyonuna sahip hastalar yaş ve cinsiyet durumlarına göre gruplandırıldı. Bunun yanında mevcut semptomların ve tespit edilen disfonksiyon türünün cinsiyete göre dağılımı belirlendi.

Çalışma verileri 'Minitab 17' programı kullanılarak analiz edilmiştir. Ordinal değişkenler aritmetik ortalama ve standart sapma, minimum, maksimum, ortanca değerler olarak analiz edilmiştir Tanımlayıcı istatistik değerlendirmesinde ise, ikili karşılaştırmalarda Student t testi uygulandı. İstatistiksel sonuçlar %95 güven aralığında ve $p < 0.001$ ve $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmada, yaşları 14 ile 82 arasında değişen, yaş ortalamaları $33,85 \pm 14,39$ olan ve TME disfonksiyonu klinik olarak doğrulanmış 188 kadın (%80,7), 45 erkek (%19,3) toplam 233 hasta değerlendirilmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin %13,7'si 18 yaş ve altında, %64,8'i 19-48 yaş aralığında, %21,5'de 49

yaş ve üzeri yaş grubundadır. Yaş grupları-hasta sayısı değerlendirmesinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmuştur ($p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.05$). 19-48 yaş grubundaki birey sayısı diğer yaş gruplarındaki birey sayısından anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0.000$) (Tablo 1).

TME disfonksiyonu görülen hastaların cinsiyete göre dağılımlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmuştur ($p<0.001$). Cinsiyet dağılımı-hasta sayısı değerlendirmesinde, TME disfonksiyonuna sahip kadın hastaların sayısı erkek hastalara nazaran belirgin şekilde daha yüksek bulunmuştur. (Tablo 1).

TME disfonksiyonu görülen hastaların semptom yönünden değerlendirmelerinde, hastaların %88,4'ünde (206 hasta) ağrı, %50,6'sında (118 hasta) klik sesi, %15,4'ünde (36 hasta) krepitasyon, %18'inde (42 hasta) tinnitus (kulak çınlaması), %24,5'inde (57 hasta) baş ağrısı ve %15,4'ünde (36 hasta) trismus mevcuttu (Tablo 2). TME disfonksiyonuna sahip hastalarda ki en belirgin semptom ağrı, ikincisi ise klik sesi olarak tespit edilmiştir. Ağrı ve klik sesi varlığı ile krepitasyon, tinnitus, baş ağrısı ve trismus varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur ($p<0.001$) (Tablo 2).

Teşhis edilen TME disfonksiyonlarının türü-hasta sayısı yönünden değerlendirmede ise Redüksiyonlu Disk Deplasmanı tanısına sahip hasta sayısı diğer disfonksiyon türlerine sahip hasta sayılarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla bulunmuştur ($p<0.001$) (Tablo 3). En az görülen disfonksiyon türü ise Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı ile birlikte görülen kas problemleri olarak tespit edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 1: TME disfonksiyonlu hastaların yaş ve cinsiyet guruplarına göre dağılımı

Yaş ve Cinsiyet	n	%	p değeri
18 yaş ve altı	32	13,7	0.000**
19-48 yaş aralığı	151	64,8	0.000**
49 yaş ve üstü	50	21,5	0.029*
Kadın	188	80,7	0.000**
Erkek	45	19,3	

Student t test ** $p<0.001$, * $p<0.05$

Tablo 2: Tespit edilen temporomandibular eklem disfonksiyon semptomları

Semptomlar	n	%	p değeri
Ağrı	206	88,4	0.000**
Klik sesi	118	50,6	0.000**
Krepitasyon	36	15,4	
Trismus	36	15,4	
Tinnitus	42	18,02	
Baş ağrısı	57	24,5	

** $p<0.001$, * $p<0.05$

Tablo 3: Tespit edilen temporomandibular eklem disfonksiyon türleri

Disfonksiyon Türü	n	%
Redüksiyonlu Disk Deplasmanı	102	43,8
Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı	26	11,2
Bruksizm	16	6,9
Kas Problemleri	18	7,7
Redüksiyonlu Disk Deplasmanı+ Bruksizm	20	8,6
Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı+ Bruksizm	6	2,6
Redüksiyonlu Disk Deplasmanı+ Kas Problemleri	15	6,4
Redüksiyonsuz Disk Deplasmanı+ Kas Problemleri	1	0,4
Bruksizm+ Kas Problemleri	29	12,4

TARTIŞMA

Birçok çalışmada TME rahatsızlığı teşhisi koyabilmek için Temporomandibular Rahatsızlıklar/ Araştırma Teşhis Kriterleri (TMR/ATK) kullanılmıştır [12]. Bu tanı kriterleri TME rahatsızlıkları teşhisinde altın kriter olarak nitelendirilmiştir. Yakın zamanda TME disfonksiyonlarının daha detaylı ve doğru incelenbilmesi amacıyla bu teşhis kriterlerinin yeni bir versiyonu olan Temporomandibular Rahatsızlıklar/ Teşhis Kriterleri Eksen I (TMR/TK Eksen I) yayınlanmış ve güncel olarak kullanılmaktadır [11]. Bizim çalışmamızda da, TME rahatsızlıklarının teşhisi koyulurken, klinik değerlendirmede TMR/TK Eksen I'den yararlanılmıştır.

TME disfonksiyonlarının teşhisinde klinik muayenenin yanında MRG ile yapılan detaylı radyolojik değerlendirme teşhisi kuvvetlendirmekte ve güvenilirliğini arttırmaktadır [13]. Bizim çalışmamızda da TME disfonksiyonuna sahip hastaların radyolojik değerlendirilmesinde MRG'den yararlanılmıştır.

Bertoli ve ark. TME üzerine yaptıkları çalışmalarında, en sık görülen TME disfonksiyon türünü

miyofasiyal ağrı (%10,3), ikinci en çok görülen disfonksiyon türünü ise redüksiyonlu disk deplasmanı (%8,0) olarak rapor etmişlerdir [14]. Bizim çalışmamızda bu sonuçtan farklı olarak TME disfonksiyonuna sahip hasta grubunda en fazla görülen disfonksiyon türü; redüksiyonlu disk deplasmanı (%43,8), ikinci sırada ise redüksiyonsuz disk deplasmanı (%11,2) olarak tespit edilmiştir.

TME disfonksiyon semptomları genellikle; ağrı, çiğneme ve yutkunma güçlüğü, çiğneme kaslarında hassasiyet, çene hareketlerinde düzensizlik, eklemdede klik ve krepitasyon sesleri, ağız açmada zorluk veya kısıtlılık (trismus) şeklindedir [15,16]. Bizim çalışmamızda da, TME disfonksiyonuna sahip hastalarda ağrı, klik ve krepitasyon sesi, ağız açmada kısıtlılık veya zorluk gibi semptomlar mevcuttu.

Karthik ve ark.'nın yaptıkları çalışmaya göre, TME disfonksiyonuna sahip hastaların en çok şikayet ettikleri semptomlar ağız açıklığında kısıtlılık, kas ağrısı, ağız açarken ya da çiğneme esnasında oluşan klik sesi olarak belirtilmiştir [17]. Brezilyalı adölesanlar üzerine yapılan bir çalışmada, TME disfonksiyonlarında en sık görülen semptom %26,72 oranla TME bölgesinden gelen klik sesi olarak bildirilmiştir [18]. Bir başka çalışmada ise klik sesi %82,4 ile en sık rastlanan semptom olarak bildirilmiştir [19]. Bizim çalışmamızda da hastaların şikayetleri arasında en çok ağrı olmak üzere, klik sesi, trismus, baş ağrısı ve kulak çınlaması bulunmaktadır. Biz çalışmamızda en sık görülen semptomun ağrı olmasını; çalışmamıza kendini ağrı ile karakterize eden bruksizm ve kas problemlerini gibi fonksiyon bozuklukları da dahil olmak üzere tüm TME disfonksiyon türleri üzerinde yürüttüğümüze bağlamaktayız.

Bertoli ve ark. TME disfonksiyonuna sahip çocuklar üzerinde yaptıkları çalışmada, krepitasyon görülme oranını %1 olarak bildirmiştir [14]. Bizim çalışmamız yaş grubu belirtmeksizin, TME disfonksiyonuna sahip genel popülasyon üzerinde yapılmış ve krepitasyon görülme oranı %15,4 olarak bulunmuştur. Ayrıca krepitasyon varlığının sadece Redüksiyonsuz Disk Deplasmanına sahip hastalarda görüldüğü bulunmuştur.

Birçok çalışmanın sonuçlarına göre TME disfonksiyonları kadınlarda erkeklere oranla daha fazla görülmektedir ve bunun sebebi ise genellikle

hormonal ve psikososyal faktörler de dahil olmak üzere iki cinsiyet arasındaki biyolojik farklılıklar olarak gösterilmektedir [20-22]. Tozoğlu ve ark. Erzurum ili ve çevresinde TME disfonksiyon türlerini inceledikleri araştırmaları sonucunda TME disfonksiyonu görülme oranının kadınlarda erkeklere oranla daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir [23]. Bizim çalışmamıza, çalışmanın yapıldığı tarihler arasında kliniğimize TME bölgesi şikayetleri ile başvuran tüm hastalar dahil edilmiş ve çalışma sonucunda bu TME şikayetleri ile başvuran hastaların cinsiyetlerinin istatistiksel incelemesinde ise anlamlı düzeyde farklılık oranına sahip olarak kadın hastaların daha fazla görüldüğü tespit edilmiştir.

Levitt ve McKinney'in 10.000 TME disfonksiyon vakasında yaptığı çalışmada semptomların prevalansı ve şiddeti genç yaş grubunda ileri yaş grubuna göre çok daha fazla bulunmuştur [24]. Tozoğlu ve ark., çalışmalarında da TME disfonksiyonu en çok 16-26 yaş grubunda meydana geldiğini bildirmişlerdir [23]. Bizim çalışmamızda 19-48 yaş arası hasta grubu vakaların %64,8'ini oluşturmaktaydı. Genç yaştaki bireylerde TME disfonksiyonlarının daha fazla görülmesinin nedenini semptomların bu dönemlerde daha belirgin bir şekilde ortaya çıkması ve ileri yaştaki bireylerin TME rahatsızlıklarına yönelik tedavi eğilimlerinin daha az olması olarak göstermekteyiz.

Mafredini ve ark. yaptıkları çalışmalarında TME disfonksiyonuna sahip 250 hastanın %30,4'ünün tinnitus şikayetine sahip olduğunu rapor etmişlerdir [25]. Bizim çalışmamızda 233 TME disfonksiyonuna sahip hastanın %18,02'sinde tinnitus (kulak çınlaması) şikayetine rastlanmıştır. Tinnitus, TME disfonksiyonlarının subjektif bulgusu olarak literatürde gösterilmektedir fakat primer etkeninin TME disfonksiyonu olup olmadığı hala literatürde netleşmemiştir.

Cooper ve ark. 4528 hastada TME disfonksiyon semptomlarını incelemiş ve hastaların %79,3'ünün baş ağrısından şikayet ettiğini bildirmişlerdir [26]. Şahin ve ark., çalışmalarında TME rahatsızlığı olan hastaların baş ağrısı ve nöropsikolojik bozukluklar açısından değerlendirilmesi gerektiğini, baş ağrısının karmaşık ve mutli-faktöriyel bir konu olduğunu bildirmişlerdir [2]. Bizim çalışmamızda da hastaların %24,5'inin baş ağrısı şikayetinin ol-

duğu bildirilmiştir.

Sonuç olarak, TME disfonksiyonu görülen hastalarda en sık rastlanan disfonksiyon türü Redüksiyonlu Disk Deplasmanı'ydı (%43,8). En sık rastlanan semptom ise ağrıydı (%88,4). Kadınlarda erkeklere oranla TME disfonksiyonu anlamlı olarak daha yaygındı. TME disfonksiyonunun en çok görülen yaş grubu, (19-48 yaş arası) genç yetişkinlerdi.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman: Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

- Gauer RL, Semidey MJ. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. *Am Fam Physician*. 2015;91(6):378–86. PMID: 25822556
- Şahin C, Varım C, Karacaer C, Acar B, Acar T, Tamer A. Incidence of 'headache attributed to temporomandibular disease' in patients with clicking sound in the region temporomandibular joint. *Egypt J Intern Med*. 2015;27:147–150. DOI: 10.4103/1110-7782.174940
- Scrivani SJ, Keith DA, Kaban LB. Temporomandibular disorders. *N Engl J Med*. 2008;359(25):2693–705. PMID: 19092154
- Ferreira LA, Grossmann E, Januzzi E, de Paula MV, Carvalho AC. Diagnosis of temporomandibular joint disorders: Indication on imaging exams. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2016;82(3):341–52. PMID: 26832630
- Vogl TJ, Lauer HC, Lehnert T, Naguib NN, Otti P, Filmann N et al. The value of MRI in patients with temporomandibular joint dysfunction: Correlation of MRI and clinical findings. *Eur J Radiol*. 2016;85(4):714–19. PMID: 26971413
- Fallon SD, Fritz GW, Laskin DM. Panoramic imaging of the temporomandibular joint: an experimental study using cadaveric skulls. *J Oral Maxillofac Surg*. 2006;64:223-9. PMID: 16413893
- Cahlin BJ, Dahlström L. No effect of glucosamine sulfate on osteoarthritis in the temporomandibular joints a randomized, controlled, short-term study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2011;112(6):760–766. PMID: 22001199
- Dym H, Israel H. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. *Dent Clin N Am*. 2012;56(1):149–161. PMID: 22117948
- List T, Axelsson S. Management of TMD: evidence from systematic reviews and meta-analyses. *J Oral Rehabil*. 2010;37:430-51. PMID: 20438615
- Samiee A, Sabzerou D, Edalatpajouh F, Clark GT, Ram S. Temporomandibular joint injection with corticosteroid and local anesthetic for limited mouth opening. *J Oral Sci*. 2011;53:321-5. PMID: 21959659
- Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (dc/tmd) for clinical and research applications: recommendations of the international rdc/tmd consortium network* and orofacial pain special interest groupdagger. *J Oral Facial Pain Headache*. 2014;28:6–27. PMID: 24482784
- Franco-Micheloni AL, Fernandes G, de Godoi Goncalves DA, Camparis CM. Temporomandibular disorders in a young adolescent brazilian population: epidemiologic characterization and associated factors. *J Oral Facial Pain Headache*. 2015;29:242–249. PMID: 26244432
- Larheim TA. Role of magnetic resonance imaging in the clinical diagnosis of the temporomandibular joint. *Cells Tissues Organs*. 2005;180:6–21. PMID: 16088129
- Bertoli FmdP, Bruzamolín CD, Pizzatto E, Losso EM, Brancher JA, de Souza JF. Prevalence of diagnosed temporomandibular disorders: A cross-sectional study in Brazilian adolescents. *PLoS ONE*. 2018;13(2):1-11. DOI: 10.1371/journal.pone.0192254
- Tuerlings V, Limme M. The prevalence of temporomandibular joint dysfunction in the mixed dentition. *Eur J Orthod*. 2004;26(3):311-20. PMID: 15222717
- Bonjardim LR, Gaviao MB, Pereira LJ, Castelo PM. Bite force determination in adolescents with and without temporomandibular dysfunction. *J Oral Rehabil*. 2005;32(8):577-83. PMID: 16011636
- Karthik R, Hafila MIF, Saravanan C, Vivek N, Priyadarsini P, Ashwath B. Assessing prevalence of temporomandibular disorders among university students: a questionnaire study. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2017;7(1):24-29. PMID: 28713764
- Bonjardim LR, Gaviao MB, Pereira LJ, Garcia RCMR. Signs and symptoms of temporomandibular disorders in adolescents. *Braz Oral Res*. 2005;19:93–98. doi.org/10.1590/S1806-83242005000200004
- Lauriti L, Motta LJ, Silva PF, Leal de Godoy CH, Alfaya TA, Fernandes KP et al. Are occlusal characteristics, headache, parafunctional habits and clicking sounds associated with the signs and symptoms of temporomandibular disorder in adolescents? *J Phys Ther Sci*. 2013;25:1331–1334. PMID: 24259787
- Hongxing L, Astrom AN, List T, List T, Nilsson IM, Johansson A. Prevalence of temporomandibular disorder pain in Chinese adolescents compared to an age-matched Swedish population. *J Oral Rehabil*. 2016;43:241–248. Doi: 10.1111/joor.12366
- Karibe H, Shimazu K, Okamoto A, Kawakami T, Kato Y, Warita-Naoi S. Prevalence and association of self-reported anxiety, pain, and oral parafunctional habits with temporomandibular disorders in Japanese children and adolescents: a cross-sectional survey. *BMC Oral Health*. 2015;15:8. PMID: 25604542
- Tecco S, Crincoli V, Di Bisceglie B, Saccucci M, Macri M, Polimeni A et al. Signs and symptoms of temporomandibular joint disorders in Caucasian children and adolescents. *Cranio*. 2011;29:71–79. PMID: 21370771
- Tozoğlu S, Yavuz MS, Büyükkurt MC, Dayı E, Miloğlu Ö, Savaş Z. Erzurum ve çevresinden TME rahatsızlığı nedeniyle kliniğimize başvuran hastaların retrospektif incelenmesi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg*. 2008;18(3):90-93.
- Levitt SR, McKinney MW. Validating the TMJ scale in a national sample of 10,000 patients: demographic and epidemiologic characteristics. *J Orofac Pain* 1994;8:25-35. PMID: 8032327
- Manfredini D, Olivo M, Ferronato G, Marchese R, Martini A, Guarda-Nardini L. Prevalence of tinnitus in patients with different temporomandibular disorders symptoms. *Int Tinnitus J*. 2015;19(2):47-51. PMID: 27186932
- Cooper BC, Kleinberg I. Examination of a large patient population for the presence of symptoms and signs of temporomandibular disorders. *Cranio*. 2007;25:114–126. PMID: 17508632

How to cite this article/Bu makaleye atıf için:

Çebi AT. [Assessment of Prevalence of Temporomandibular Joint Dysfunction in the Karabük Province of the West Black Sea Region] *Acta Med. Alanya* 2019;3(1):12-16. Turkish DOI:10.30565/medalanya.448660