

Sağlıklı ve İdiyopatik Skolyozlu Adölesanlarda Seçilmiş Boyun ve Çiğneme Kaslarında Basınç Ağrı Eşiği Değerlerinin ve Alt Çene Hareket Limitlerinin Değerlendirilmesi

Evaluation Of Pressure Pain Thresholds And Limits Of Mandibular Movements In Selected Neck And Masticatory Muscles In Healthy And Idiopathic Scoliotic Adolescents

Merve Benli¹, Bilge Gokcen-Rohlig¹, Turgut Akgül², Gülümser Evlioğlu¹

¹İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye.

²İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Merve Benli OrCID: <https://orcid.org/0000-0003-2191-113X>.

Bilge Gokcen-Rohlig OrCID: <https://orcid.org/0000-0003-3143-9668>.

Atıf/Citation: Benli, M., Gokcen-Rohlig, B., Akgül, T. & Evlioğlu, G. (2018). Sağlıklı ve idiyopatik skolyozlu adölesanlarda seçilmiş boyun ve çiğneme kaslarında basınç ağrı eşiği değerlerinin ve alt çene hareket limitlerinin değerlendirilmesi. *Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 39(3), 184-191.

ÖZ

GİRİŞ ve AMAÇ: Bu çalışmanın amacı, temporomandibuler eklem(TME) ve boyun bölgesi yapılarında meydana gelen değişiklikler açısından idiyopatik skolyozlu (İS) ve sağlıklı adölesanları karşılaştırmaktır.

YÖNTEM ve GEREÇLER: Çalışma, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji polikliniğine gelen ve idiyopatik skolyoz tanısı konan 51 adet hasta (24 erkek,27 kız; ortalama yaş: 13,5± 2,1 yıl) ile normal kemik gelişimi değerlendirilmesi için takibe gelen 50 adet sağlıklı bireyde (23 erkek,27 kız; ortalama yaş: 14,5± 2,3 yıl) gerçekleştirilmiştir. Grupların değerlendirilmesinde Temporomandibuler Düzensizlikler için Teşhis Kriterleri: Değerlendirme Araçları (TMD/TK) kullanılmıştır. Boyun yapıları, masseter ve temporalis kaslarının basınç ağrı eşiği değerleri (BAE), algometre aracılığıyla ölçülmüştür. Elde edilen veriler, Mann Whitney-U, Wilcoxon ve Ki-Kare testleri aracılığıyla istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR: TMD/TK formundan elde edilen verilere göre, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık gösteren parametreler şunlardır($p \leq 0,001$): TMD varlığı, temporal baş ağrısı, orta hat sapması, sağ ve sol lateral hareketler. BAE değerlerinin, kontrol grubunda çalışma grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür($p < 0,001$). Gruplarda saptanan ağrı ile ilişkili TMD türü kas ağrısı olup, çalışma grubunda (%68,6) kontrol grubuna (%22) göre istatistiksel olarak daha yüksek oranda görüldüğü belirlenmiştir($p < 0,001$).

TARTIŞMA ve SONUÇ: Çalışmanın kısıtlılıkları dahilinde, İS teşhisi konan adölesanlarda sağlıklı bireylere göre, TMD varlığının daha yüksek ve boyun bölgesi kas yapılarının ağrıya daha yatkın olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Temporomandibuler eklem düzensizlikleri, skolyoz, kas ağrısı, ağrı eşiği.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The aim was to compare adolescents with idiopathic scoliosis and healthy controls in terms of changes in temporomandibular joint(TMJ) and neck structures.

METHODS: The study was performed with 51 patients (24 male, 27 female, mean age: 13.5 ± 2.1 years) with idiopathic scoliosis and 50 healthy subjects (23 males, 27 females, mean age: 14.5 ± 2.3 years). For evaluation, Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Clinical Protocol and Assessment Instruments (DC/TMD) form was used. The pressure pain threshold (PPT) values of selected structures were measured using a hand-held pressure algometer. Data was statistically evaluated with Mann Whitney-U, Wilcoxon and Chi-Square tests.

RESULTS: Following parameters showed statistically significant difference between groups ($p \leq 0.001$): presence of TMD, temporal headache, midline deviation, right and left lateral movements. PPT values resulted higher values in the control group compared with the study group ($p < 0.001$). The type of pain-related TMD identified in the subjects was myalgia, and the ratio of myalgia resulted statistically significantly ($p < 0.001$) higher in the study group (68.6%) than in the control group (22%).

DISCUSSION AND CONCLUSION: It can be concluded from the study that adolescents with IS appear to have a higher prevalence of TMD, and selected neck muscles are more susceptible to pain than healthy subjects.

Keywords: Temporomandibular joint disorders, scoliosis, myalgia, pain threshold.

Sorumlu yazar/Corresponding author: benlimerve@hotmail.com

Başvuru Tarihi/Received Date: 31.07.2018

Kabul Tarihi/Accepted Date: 05.11.2018

GİRİŞ

Omurga ve omurga deformitelerinin temporomandibular eklem düzensizliklerine (TMD) etkisi güncel bir konudur ve hala bu konuda fikir birliği bulunmamaktadır.

TMD, karakterizasyon olarak multifaktöriyel etiyojolojiye sahiptir ve Amerikan Orofasiyal Ağrı Akademisi'nin esas aldığı kılavuzlara göre servikal omurga ile TMD arasında bir bağlantı bulunduğu öne sürülmektedir. Literatürde, TMD'nin etiyojolojik faktörlerini araştıran çalışmalar, omurga hastalıkları ile farklı postüral anomaliler arasındaki bağlantıyı güncel olarak ele almaktadır. İdiyopatik skolyoz (İS) sık görülen bir omurga hastalığı olduğu için, hastalığın neden olduğu postüral değişiklikler ile TMD arasındaki olası ilişki araştırmacıların zihninde bir soru işaretine yol açmaktadır. Ancak, literatüre bakıldığında konuyla ilgili spesifik çalışmanın olmadığı görülmekte, bu durum da araştırmacıları bu açığı kapatma yönünde motive etmektedir.

TMD, temporomandibular eklemi (TME) ve / veya çığneme kasları ve diğer komşu yapıları etkileyen bir klinik durumdur. Kaynaklandığı yere göre bu rahatsızlıklar; kas bozuklukları, eklem bozuklukları veya her ikisinin etkili olduğu miks(karışık) tipte olmak üzere kategorize edilebilirler.¹ TMD, lokal, duysal ve psikolojik faktörleri içeren çoklu etyolojik yapı sergiler. Belirleyici faktörler arasında; duysal stres, kötü ağız alışkanlıkları, travma, eklem patolojileri, kapanış bozuklukları, diş kayıpları, parafonksiyonel aktivite, kötü duruş pozisyonları ve ilişkili diğer faktörler yer almaktadır.²

TMD'nin semptomları; baş, boyun, kulak, kulak önü bölgesi, çığneme kasları ve temporomandibuler eklem bölgesinde görülen ağrılar, eklem sesleri, fonksiyonel dinamiklerde değişiklikler, mandibular hareketlerin kısıtlanması ve kas tonusunda meydana gelen diğer değişikliklerdir. Temporomandibuler eklem düzensizliğinin tipi ve şiddetine bağlı olarak çığneme kaslarında ağrı, hassasiyet ve kas tonusunda artış meydana gelebilmektedir.³ Kısıtlı ağız açıklığı ve ağrı, TMD'nin esas şikayetleri olmasına rağmen, bu duruma kas yorgunluğu, omurga ekseninde sapmalar ve beraberinde gelişen postüral bozukluklar eşlik edebilir.⁴ Dentofasiyal anomalilerin gelişiminde rol oynayan postüral bozukluklar, uzun dönemde baş pozisyonunda kronik etkilere yol açabilir.⁵ Kondo ve ark.nın yaptığı çalışmaya göre, baş pozisyonundaki değişikliklerin TMD veya TME'de yapısal deformitelere neden olabileceği gösterilmiştir.⁶ İS'da da mevcut olan bu tür bulgular, hastalığın TMD ile ilişkili olup olmadığı sorusunu

gündeme getirmektedir. Ancak, literatürde bahsedilen konuya cevap olacak nitelikte yeterli veri bulunmamaktadır.

İS'un toplumda görülme sıklığı %11,9 ile %16,2 arasında değişmekte olup, karakterizasyon açısından kifoz ile benzerlik göstermektedir.⁷ Hastalık, pre-pubertal dönemde görülmeye başlar ve kızlarda erkeklerden 7-10 kat daha fazla görülmektedir. Erken evrede, postür destekleme ve kas tonusunu geliştirmek adına fizyoterapi gibi koruyucu tedavi yöntemleri uygulanmaktadır. Hastalığın geç fazında ise, korse kullanımı gerekli hale gelir. Skolyozda, baş pozisyonu ve postüral değişikliklerden sorumlu olan patolojik eğrilik, vertebral kolonun herhangi bir yerinde mevcut olmakla beraber, en sık sağ konveks dorsalis şeklinde ortaya çıkıp, sola eğik baş pozisyonu ve buna bağlı postural bozukluklara neden olmaktadır.⁸

Mevcut çalışmalara bakıldığında, kötü postürün ya da postüral bozuklukların kas ve tendonları etkileyerek mandibulada pozisyonel değişikliklere neden olduğu, bu durumun da TME'de disfonksiyonla sonuçlanacak değişiklikleri beraberinde getirdiği görülmektedir.⁹ Bazı araştırmacılar, baş ve servikal omurga pozisyonundaki değişikliklerin oluşturduğu aşırı TME yüklenmesinin TMD'ye neden olduğunu belirtirken,⁹ bazıları bu iki faktör arasında herhangi bir ilişki olmadığını bildirmişlerdir.^{10,11} Literatürde yer alan bu tür çelişkili sonuçlar, konuyla ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır.

Literatürde, omurgaya ait sagittal düzlemde oluşan patolojik eğrilerin sonucunda meydana gelen öne veya arkaya doğru eğimli baş pozisyonunun etkisi, sagittal ve vertikal çene anomalilerinin gelişimi açısından incelenmiştir.¹² Mevcut çalışmalara göre, frontal düzlemin skolyotik eğrilerinin, baş pozisyonunun yana eğimlenmesine neden olması sebebiyle bazı dentofasiyal asimetrielerin oluşumunda etkisi olduğu düşünülmektedir.¹³ Bu bilgiler dahilinde, baş pozisyonundaki değişiklikler TMD ve yapısal deformitelerin gelişimine yol açabilmektedir.

Yukarıda bahsedilen çalışmalar ışığında, İS ve TMD arasındaki olası ilişkinin spesifik olarak değerlendirilmediği ve literatürde bu konuya dair eksiklik olduğu görülmektedir. Bu nedenle, mevcut çalışmada, bu soruya cevap bulunması ve konuyla ilgili gelecek çalışmalar adına veri toplanması amaçlanmaktadır. Çalışmanın sıfır hipotezi ise, İS ile TMD ve boyun bölgesi yapılarında meydana gelen değişikliklerin birbirleriyle ilişkili olmadığı yönündedir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, İS ile TMD ve boyun bölgesi yapılarında meydana gelen değişiklikler arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Araştırma Etik Kurulu tarafından 2017/49 numarası ile izlenen çalışma, tıbbi etik açısından uygun bulunmuş olup, Helsinki Deklerasyonu 2008 prensiplerine uygun olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya, sağlıklı ve İS tanısı alan, yaş-cinsiyet parametreleri eşleştirilmiş, 10-17 yaş arası toplam 101 birey dahil edilmiştir. Bireyler, basit rastgele örnekleme yöntemi ile test grubu ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Test grubu, İS tanısı alan bireylerden (24 erkek, 27 kız; ortalama yaş: 13,5± 2,1 yıl), kontrol grubu ise sağlıklı bireylerden (23 erkek, 27 kız; ortalama yaş: 14,5± 2,3 yıl) oluşmaktadır. Test grubunu oluşturan bireylerin adolesan idiopatik skolyoz tanısı ortoröntgenogramla aynı ortopedi uzmanı tarafından konulmuş ve skolyoz derecelendirmesi Cobb yöntemi ile eğrilik derecesinin ölçülmesi yoluyla elde edilmiştir. Ölçümü yapılan bu değerlere göre, çalışmaya dahil edilen bireyler orta büyüklükteki eğriliklere (40-50 derece) sahiptirler.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri: 18 yaşından küçük olmak, İS tanısı almış olmak (test grubu için), hamile olmamak, sistemik rahatsızlığı olmamak, spontan ağrı şikayeti olmamak, postural durumu etkileyecek travma hikayesi olmamak, devam eden ya da son 3 yıl içerisinde ortodontik tedavi görme hikayesi olmamak, dentofasiyal deformiteye sahip olmamak, nörolojik hastalığı olmamaktır. Konjenital ya da edinsel iskeletsel anomalileri, kulak ya da baş ağrısı, psikolojik rahatsızlıkları olan hastalar ile fizik tedavi ya da İS için geçirilmiş cerrahi hikayesi olan hastalar sonuçları etkileyeceği düşüncesiyle çalışmadan dışlanmıştır.

Çalışma için yönlendirilen 57 adet hastadan 7 adeti devam eden ortodontik tedavi ve geçirilmiş skolyoz cerrahisi nedeniyle başlangıç aşamasında çalışma dışı bırakılmışlardır. Kalan 51 hasta, test grubunu oluşturmak üzere çalışmaya dahil edilmişlerdir.

Örneklem büyüklüğü

Çalışmada gerekli örneklem büyüklüğü, 8 kişi ile yapılan bir pilot çalışma üzerinden G*Power(v3.1.7) programı kullanılarak gerçekleştirilen güç analizi aracılığıyla belirlenmiştir. Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde Tip I hata düzeyi %5, çalışmanın gücü %80 olarak alınmış olup, çalışmanın her iki grupta en az 26 birey olacak şekilde yapılmasının gerekli olduğu hesaplanmıştır. Araştırmacılar, elde edilen sonuçların güvenilirliğini arttırmak adına grup başı birey sayısını 50 adete çıkarmışlardır. Bu nedenle, çalışma protokolü son

belirlenen örneklem sayısına göre gerçekleştirilmiş olup, çalışmanın yeni güç seviyesi %98,36 olarak elde edilmiştir.

İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji polikliniğine ayaktan muayene ile gelen ve idiopatik skolyoz tanısı alan hastalar ile normal kemik gelişimi değerlendirmesi için ayaktan takibe gelen sağlıklı adolesanlar, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na yönlendirilmişlerdir. Çalışmaya katılan bireylere ve ailelerine, çalışmanın içeriği hakkında detaylı bilgi verilmiş ve imzalı onam formları alınmıştır.

Çalışmaya katılan her bir birey, Temporomandibuler Düzensizlikler için Teşhis Kriterleri: Değerlendirme Araçları (TMD/TK) Eksen-I formunun kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Çalışmada ölçümlenen parametreler Eksen-I formunun Temporomandibuler Düzensizlikler için Tanı Kriterleri Belirti Anketi ve Klinik Muayene Formu içinde yer almakta olup sırasıyla şunları kapsamaktadır: insizal overjet, insizal overbite, orta hat sapması, sağ ve sol lateral hareket, protrüviz hareket, ağrısız açma ve maksimum yardımsız açmadır. Orta hat sapması, Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Assessment Instruments (Turkish) Temporomandibuler Düzensizlikler için Teşhis Kriterleri Değerlendirme Araçları Turkish translate formunun 21.sayfasındaki 'Muayene için tüm talimatlar' bölümü uyarınca gerçekleştirilmiş olup, ağız kapanış halindeyken ölçümler yapılmıştır. Bu talimatlara göre, öncelikle hastadan arka dişlerini birleştirmesi istenmiştir. Ardından maksiller ve mandibuler dental orta hatları incelenmiş, maksiller ve mandibuler orta hatlar arasındaki farkın 1 mm'den az olması durumunda '0'mm olarak kaydedilmiştir. Orta hat farkının 1 mm'den fazla olması durumunda ise, ilgili maddenin altında yazan yöntemlerden ilki kullanılmıştır. Formun uygulanması sırasında, test grubunun şikayeti üzerine değerlendirmesi yapılan kas grubuna ilave olarak üst trapezius ve sternokleidomastoid kasları (SCM) da değerlendirmeye dahil edilmişlerdir.

Tablo 1. Değerlendirilen kas gruplarında basınç ağrısı eşiği (BAE) ölçümlerinin yapıldığı anatomik noktalar.

Kas grubunun adı	Segmentler
Masseter	Başlangıç, gövde, sonlanış
Temporalis	Arka, orta, ön
SCM¶	Üst, orta, alt
Üst trapezius	C7-akromion arası orta nokta

SCM¶: sternokleidomastoid kası

TMD/TK formunun kriterlerine ek olarak, olguların klinik muayeneleri sırasında baş ve boyun kaslarında oluşan ağrı, Tablo 1'de belirtilen anatomik noktalardan manuel bir algometre cihazı (Force Dial model FDK 40 Push Pull Force Gage; Wagner Instruments, Riverside, CT, ABD) ile ölçülen basınç ağrı eşiği (BAE) verileri kullanılarak değerlendirilmiştir. BAE; çift taraflı olarak, rastgele bir sekansta ve üç ardışık seri halinde sırasıyla belirtilen yapılarda ölçümlenmiştir: TME dış kutbu ve dış kutup çevresi, masseter, temporalis, SCM ve üst trapezius kasları. BAE değerlendirmesi için ölçüm yapılan alanlardaki en hassas noktalar kaydedilmiş ve analiz amacıyla ortalama değerler kullanılmıştır. Ölçüm yapan araştırmacı, algometrenin anatomik yapıları dik olarak konumlandığı optimal konumu sağlamak ve yüzeylere 1 kg / cm² / s'lik sabit bir basıncı uygulamak üzere eğitilmiştir. Çalışmada değerlendirilen kaslara ait uygun BAE değerlerini belirlemek için %90,8 özgüllük değeri kullanılmıştır. Tüm ölçümler tek araştırmacı tarafından yapılmış olup, sağ ile sol taraf yapıların ölçülmesi arasında beşer saniyelik aralıklar bırakılmıştır.¹⁴ Ölçümler sırasında, araştırmacıya sesli geri bildirim ve standart test hızı sağlamak amacıyla bir dijital metronom kullanılmıştır. BAE ölçümlerinden önce bireylere, yapılacak değerlendirmenin ağrı toleransını belirlemeyi amaçlamadığı ve ağrı eşiğinin ölçümleneceği bildirilmiştir; bu nedenle, bireylerden uygulama sırasında ağrıyı ilk hissettikleri anda araştırmacıyı bilgilendirmeleri istenmiştir. Standardizasyonun sağlanabilmesi amacıyla,

gruplar değerlendirme öncesi sağ elin tenar bölgesinde deneme yapılarak eğitilmişlerdir. Uygulanan testlerin sonucunda elde edilen tüm veriler kaydedilerek her hasta için ayrı bir dosya oluşturulmuş ve veriler istatistiksel değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

İstatistiksel Analizler

Veriler IBM SPSS V23(IBM Corp., Armonk, NY, ABD) ile analiz edilmiştir. Normal dağılıma uygunluk Shapiro Wilk ile incelenmiş olup, normal dağılım göstermeyen verilerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi ve Wilcoxon testi kullanılmıştır. Nitel değişkenleri değerlendirmek için ki-kare testi uygulanmıştır. Normal dağılıma uymayan nicel veriler ortanca (min-mak), nitel veriler ise frekans(yüzde) olarak sunulmuştur. Tüm veriler için istatistiksel anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak alınmıştır.

BULGULAR

Kontrol grubunda ölçümlenen BAE değerlerinin, test grubuna göre daha yüksek olduğu saptanmıştır ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık mevcuttur (p <0,001). Gruplara ait sağ ve sol ortalama değerlerin grup-içi analizi yapıldığında, istatistiksel olarak anlamlı farklılığın kontrol grubuna ait temporalis kası (Sağ-Sol: 3,6 kg/f/cm²[2,1 kg/f/cm²-4,1 kg/f/cm²]-3,1 kg/f/cm² [2,9 kg/f/cm²-3,6 kg/f/cm²]) ile TME'ye (Sağ-Sol: 3,7 kg/f/cm² [2,9 kg/f/cm²-4,2 kg/f/cm²]-2,9 kg/f/cm² [2,1 kg/f/cm²- 3,3 kg/f/cm²]) ait değerlerde olduğu saptanmıştır (p<0,001) (Tablo-2).

Tablo 2. Algometreyle ölçülen basınç ağrısı eşiği (BAE) değerleri (±SD: Standart Sapma)

	Kontrol grubu Medyan (Minimum-Maksimum) (kg/f/cm ²)	Test grubu Medyan (Minimum- Maksimum)(kg/f/cm ²)	P*
Sağ temporalis	3,6 (2,1-4,1)	1,2 (1-1,3)	<0,001
Sol temporalis	3,1 (2,9-3,6)	1,2(1-1,3)	<0,001
p**	<0,001	0,083	
Sağ masseter	3,2 (0,7-4)	1,2 (1-1,3)	<0,001
Sol masseter	3,3 (2,3-4)	1,2 (0,6-1,5)	<0,001
p**	0,051	0,797	
Sağ TME‡	3,7 (2,9-4,2)	1,2 (0,7-1,5)	<0,001
Sol TME‡	2,9 (2,1-3,3)	1,2 (0,8-1,2)	<0,001
p**	<0,001	0,476	
Sağ üst trapezius	3,7 (2,5-4,1)	1,2 (0,6-1,5)	<0,001
Sol üst trapezius	3,7 (2,8-4,1)	1,1 (0,8-1,3)	<0,001
p**	0,730	0,960	
Sağ SCM¶	3,1 (2,5-3,9)	1,1 (0,5-1,3)	<0,001
Sol SCM¶	3,1 (2,6-3,9)	1,1 (0,5-1,3)	<0,001
p**	0,355	0,959	

SCM¶: sternokleidomastoid kası

TME‡: Temporomandibuler eklemin dış kutbu ve dış kutup çevresi

* Mann Whitney-U testi

**Wilcoxon testi

Protrusiv hareket, ağrısız açma, maksimum yardımsız açma, insizal overjet ve overbite parametreleri gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p > 0,05$). Orta hat sapması, test grubunda (IS) (2 mm [1 mm-

3 mm]), kontrol grubuna göre bir miktar daha yüksek olup, test grubunun sağ-sol lateral hareket miktarı (5 mm [2mm-8 mm], 5 mm [3 mm-8 mm]), kontrol grubuna (7 mm [4 mm-8 mm], 7 mm [2mm-8 mm]) göre anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p \leq 0,001$) (Tablo-3).

Tablo 3. Çalışmanın ölçüm değerlerine ait tanımlayıcı istatistiksel bilgiler (\pm SD: Standart Sapma)

	Kontrol grubu Medyan (Minimum-Maksimum) (mm)	Test grubu Medyan(Minimum- Maksimum) (mm)	p*
İnsizal overjet	2 (1-10)	2 (1-5)	0,716
İnsizal overbite	2 (0-4)	3 (0-5)	0,590
Orta hat sapması	0 (0-3)	2 (1-3)	<0,001
Sağ lateral hareket	7 (4-8)	5 (2-8)	0,001
Sol lateral hareket	7 (2-8)	5 (3-8)	<0,001
Protrusiv hareket	5 (2-6)	4 (3-7)	0,087
Ağrısız açma	45 (40-58)	45 (32-55)	0,911
Maksimum yardımsız açma	45 (40-58)	45 (34-55)	0,563

Gruplarda saptanan ağrı ile ilişkili TMD türü 'kas ağrısı'dır. Kas ağrısı, test grubunda (IS) (%68,6), kontrol grubuna (%22) göre anlamlı düzeyde daha yüksek oranda görülmüştür ($p < 0,001$).

Buna benzer olarak, temporal baş ağrısının, test grubunda (%37,2), kontrol grubuna (%18) göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p < 0,001$) (Tablo-4).

Tablo 4. Nitel verilerin karşılaştırılması (Frekans-%)

	Kontrol grubu	Test grubu	p*
Ağrı ile ilişkili TMD			
Yok	39 (78)	16 (31,4)	<0,001
Kas ağrısı	11 (22)	35 (68,6)	
Baş ağrısının yeri			
Yok	41 (82)	32 (62,8)	<0,001
Temporal	9 (18)	19 (37,2)	

TARTIŞMA

Bu çalışma, İS' nin karakteristik özelliklerinin TMD' ye etkisini daha iyi anlamak ve bu konuyla ilgili literatürde az miktarda bulunan veriye katkıda bulunmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular orijinal olup, İS tanısı alan hastalarda TMD ile ilgili spesifik bir çalışmanın yapılmadığı görülmektedir.

Değerlendirmede kullanılan TMD/TK- Eksen I formuna göre, test ve kontrol grupları arasında şu parametreler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur: TMD varlığı (ağrı ile ilişkili TMD), BAE değerleri, temporal baş ağrısı, orta hat sapması, sağ/sol lateral hareketler. Elde edilen bulgular, İS tanısının TMD ve eşlik eden diğer yapılarda (boyun kasları) meydana gelen değişikliklerde predispozan rol

oynayabileceğini gösterir nitelikte olmakla beraber bu durum, çalışmanın başında belirtilen sıfır hipotezinin reddini gerektirmektedir. Ölçümlenen diğer parametrelerden insizal overjet ve overbite, protrusiv hareket, açma hareketleri ve sağ-sol TMD değerlerinin her iki grupta birbirine yakın sonuçlar verdiği ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığı saptanmıştır. Orta hat sapması, lateral hareketler, insizal overjet ve overbite parametrelerinden elde edilen sonuçlar, literatürde bu tür hasta grubunun dahil edildiği mevcut çalışmayla uyumluluk göstermektedir.¹⁵ Yanı sıra, ağrısız açma (45mm [32 mm – 55 mm]) ve maksimum yardımsız açma (45mm [34 mm – 55 mm]) değerleri test grubunda normal sınırlar içerisinde olup, gruplar arasında anlamlı bir farklılık oluşturmamıştır.¹⁶ Elde edilen bu veriler, mevcut çalışmada değerlendirilen bu parametrelerin özellikli hasta gruplarında TMD ve çevre dokuların değerlendirilmesinde rutin olarak kullanılabileceğini gösterir niteliktedir. Ayrıca, bu durum TMD ve çevre dokularda oluşabilecek değişikliklerin erken teşhisi ve başlangıç tedavi prosedürlerinin uygulanmasıyla elde edilebilecek klinik yararlanım açısından da pratik bir rol oynamaktadır.

Literatürde, vücut postürü ile TMD arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalarda farklı sonuçların bildirildiği görülmektedir. Bazı araştırmacılar TMD ile vücut postürü arasında bir ilişki olduğunu bildirirken,^{17,18} bazıları böyle bir ilişkinin varlığını saptamadıklarını bildirmişlerdir.^{11,19} Bu açıdan bakıldığında, bir grup araştırmacı eğimli baş pozisyonu ve buna bağlı değişen kütle merkezinin TMD gelişiminde rol oynayabileceği teorisini desteklerken, diğer bir grup araştırmacı laterale eğimlenen baş pozisyonunun TME'de asimetric

yüklenmeye neden olduğunu ve mandibulada deviasyon problemlerini beraberinde getirdiğini savunmaktadır.⁶ Bahsedilen teorilerde geçen postüral değişikliklere, mevcut çalışmanın test grubunu oluşturan İS hastalarında da rastlandığı görülmektedir.²⁰ Bu nedenle, mevcut çalışmada bugüne kadar spesifik olarak değerlendirilmesi yapılmayan frontal düzlemdeki postural değişiklikler (İS) dahil edilmiştir. Orta hat sapması, lateral hareketlerin asimetrik karakterizasyonları, BAE değerleri ve temporal baş ağrısı parametrelerinden elde edilen veriler dahilinde çalışmanın, postür-TMD ilişkisini savunan teoriyi destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Yanı sıra elde edilen sonuçlar, bu hasta grubunda artmış TMD riskinin görülmesiyle birlikte tek taraflı dentofasiyal deformitelerin gelişimi açısından da soru işareti oluşturmaktadır.

Çalışma, İS tanısı alan hastaların diğer TMD tiplerine göre kas ile ilişkili düzensizliklere daha yatkın olduklarını göstermektedir. Elde edilen sonuçlara göre, ağrı ile ilişkili TMD test grubunda %68,6 oranında görülürken, kontrol grubunda bu oran %22'dir ($p<0,001$) (Tablo-4). Ayrıca, değerlendirmeler sırasında ölçümlenen BAE değerlerinin, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık oluşturduğu saptanmıştır ($p<0,001$) (Tablo-2). Test grubuna ait BAE değerlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olması, İS tanısı alan hastalarda değerlendirilen kas gruplarının ağrıya daha yatkın olduğunu işaret etmektedir. Literatürde, büyüme ve gelişmenin adolesan evresinde meydana gelen fizyolojik, hormonal, psikolojik ve davranışsal değişikliklerin ağrı ile ilişkili multifaktöriyel etkilenimi oluşturduğu ve bahsedilen faktörlerin adolesan bireyleri ağrıya karşı daha hassas hale getirdiği bilgisi mevcuttur.²¹ Yapılan kesitsel çalışmalarda, depresif semptomlar ve emosyonel stresin adolesanlarda görülen omuz ve boyun ağrıları ile ilişkili olduğu saptanmıştır.^{22,23} Çalışmaya dahil edilen bireylerin fizyolojik gelişim evresi dikkate alındığında, elde edilen BAE değerlerinin bu durumdan etkilenme ihtimalinin olduğu görülmektedir. Bu nedenle, kontrol grubuna göre daha düşük düzeyde ölçümlenen BAE değerlerinin sadece TMD varlığından kaynaklandığı düşünülmemekte olup, konuyla ilgili net verilere ulaşılabileceği açısından daha fazla çalışmaya gereksinim duyulmaktadır.

BAE verilerinin değerlendirilmesiyle elde edilen sonucu destekleyen diğer bir parametre, temporal baş ağrısı değerleridir. Buna göre, test grubundaki bireyler %37,2 oranında temporal baş ağrısına sahipken, kontrol grubunun %18'inde bu durum mevcuttur ($p<0,001$) (Tablo-4). Elde edilen bu verilerin, İS ve buna bağlı meydana gelen postüral değişiklikler ya da çevre dokularda oluşan adaptif reaksiyonlardan kaynaklandığı

düşünülmektedir. Bu duruma günlük klinik pratiği açısından bakıldığında ise, İS hastalarına ait TMD varlığının sorgulanmasında kaslar ve çevre dokuların muayenesi ile eşlik eden postüral değişikliklerin rutin olarak değerlendirilmesinin önem taşıdığı görülmektedir. Yanı sıra, klinik olarak henüz teşhisi konulmamış İS gibi postürü etkileyebilecek omurga hastalıklarının varlığı ve ilk başvuru hekimin diş hekimi olması durumu da muayene fazını öncelikli pozisyona geçirmektedir. Elde edilen verilere göre, muayene sırasında erken teşhis açısından dikkat edilmesi gerekenler; çiğneme kasları, boyun kaslarından üst trapezius kası ile SCM kasları, orta hat sapması miktarı, lateral hareket miktarı ve baş ağrısının değerlendirilmesidir. Bu parametrelerden kasların değerlendirilmesinde BAE verilerinin teşhis sırasında yönlendirici bir rol oynadığı görülmekte olup, tüm bu veriler ışığında TME muayenesine klinik olarak ayrılan zamanın önemi vurgulanmaktadır.

Mevcut çalışmanın sonuçları, Nota ve ark.²⁴ tarafından yapılan ve kas yapılarında meydana gelen değişikliklerin TMD gelişiminde rol oynadığını gösteren çalışmayla aynı doğrultudadır. Çalışmamızla uyumluluk gösteren bir diğer güncel araştırma ise Vegh ve ark.¹⁵ tarafından gerçekleştirilmiş olup, çalışmada idiopatik skolyoz tanısı alan hastaların diğer bir test grubuna (Scheuermann hastalığı) göre %21,42 oranında ve anlamlı düzeyde TME'ye ait patolojik semptomu sahip olduklarını göstermektedir. Ancak, mevcut çalışmadan farklı olarak bu çalışmada TMD tipi ya da görülen patolojik semptomun türü hakkında bilgi verilmemektedir. Bu açıdan mevcut çalışma, bahsedilen hasta grubuyla ilgili literatürdeki bu açığı gidermede bir adım niteliğindedir. Ayrıca, çalışmadan elde edilen sonuçlar Deriu ve ark.²⁵ tarafından öne sürülen hipotezi destekler niteliktedir. Bu hipotezde, vestibüler labirent ile çiğneme kasları arasındaki oligosinaptik ve polisinsinaptik yolların (vestibulo-masseterik refleksi) kassal ve postüral düzensizliklerle ilişkili olabileceğinden bahsedilmektedir. Ancak, bu hipotez mevcut kısıtlı veriler sebebiyle henüz kanıtlanamamıştır. Diğer yandan, Rocha ve ark.¹¹, unilateral disk deplasmanı olan ve olmayan hastaları dahil ettikleri çalışmalarında postür ve TMD arasında bir ilişki olmadığını bildirmişler, hastalarda meydana gelen postüral değişiklikleri günlük alışkanlıklar ya da fonksiyonel adaptasyon olarak nitelendirmişlerdir. Bununla birlikte aynı araştırmacılar, dengeli olmayan güç dağılımının vücudun ya da ilgili anatomik yapının kütle merkezini değiştireceği ve bu durumun da kas-iskelet sisteminde düzensizliklere neden olacağı görüşünü savunmaktadırlar. Buna göre, İS hastalığının seyri sırasında frontal düzlemde meydana gelen postüral değişikliklerin oluşturduğu kütle merkezindeki değişiklik, baş pozisyonunda sağ/sol lateral

eğime neden olmaktadır. Laterale eğimlenen baş pozisyonu TME’de oluşan kuvvet dağılımını etkileyerek TMD’ye neden olabilir ki postüral değişiklik tüm vücudu etkileyen bir patern göstermektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde mevcut çalışmaya ait verilerin literatürle uyumlu olduğu ve İS kaynaklı postüral değişikliklerin TME ve çevre yapıları etkileyerek TMD riskini arttırabileceği görülmektedir. Ancak, konuyla ilgili net sonuçlara ulaşılabilmesi adına hala yeterli veri bulunmamakta olup, daha fazla sayıda ve uzun dönemli takip çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Araştırmacılar gelecek çalışmalar adına, çalışmaya dahil edilen TMD türünün belirlenmesinin multifaktöriyel etyoloji ve değişken klinik şartları nedeniyle önemli olduğunu düşünmektedirler. Bu amaçla, mevcut çalışmanın kısıtlılıklarından biri olan manyetik rezonans görüntüleme (MRG)değerlendirilmesinden yararlanılması hem TME durumunun doğru değerlendirilmesi hem de eklem içi düzensizlik tipinin belirlenmesine yardımcı olması nedeniyle önerilmektedir. Yanı sıra, bu tür bir yardımcı görüntüleme aracı çalışmanın seyri sırasında görülebilecek yalancı-pozitif vakaları da bertaraf etmek adına faydalı olacaktır. Ancak, mevcut çalışmada yer alan kassal problemler haricinde, MRG kullanımının çalışma dizaynının eklem içi düzensizlikleri (disk dislokasyonları, dejenerasyon vb.) kapsamı durumunda tanısıl açıdan daha faydalı olacağı düşünülmektedir. Çalışmaya dahil edilen bireyler arasındaki idiyopatik skolyoz hastalığı derecesi ve derece farklılığı durumunda temporomandibuler eklem rahatsızlıkları açısından ne tür bir farklılık oluşacağı sorusunu ise, ileri dönem çalışmaların cevaplaması beklenmektedir.

Çalışmanın diğer bir limitasyonu ise, postür-TMD ilişkisinin değerlendirilmesinde sadece üst vücut segmentinin değerlendirilmiş olmasıdır. Postüral değişikliklerin kas-iskelet sistemi ve TMD üzerine etkisini araştıran çalışmalarda, daha doğru bilginin elde edilmesi ve olası tüm etkilerin ortaya çıkarılabilmesi için tüm vücut segmentinin değerlendirilmesi önerilmektedir. Yanı sıra araştırmacılar bu tür bir yaklaşımın, hem postüral değişiklik-TMD ilişkisinin fizyolojisi hakkındaki bilginin geliştirilmesi hem de metodolojide standardizasyonu sağlayarak literatürdeki diğer çalışmalar arasında sağlam karşılaştırmaların yapılabilmesi adına yararlı olacağı kanısındadırlar.

SONUÇ

Çalışmanın kısıtlılıkları dahilinde, İS hastalarında frontal düzlemde görülen postüral değişiklikler ile kas kaynaklı TMD ve boyun bölgesi yapılarında meydana gelen değişiklikler arasında bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Çalışmanın orijinal bulgusu ise, İS gibi omurgada değişiklik oluşturabilecek hastalıkların, ağrı ile ilişkili TMD açısından bir risk faktörü oluşturabileceğidir. Konuyla ilgili daha net ve güvenilir sonuçların elde edilebilmesi adına, TME durumu ve eklem içi düzensizliklerin değerlendirmesinin manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yöntemiyle desteklendiği ve daha geniş örneklem büyüklüğüne sahip çalışmaların yapılması gerekmektedir. İS tanısı alan adolesanlarda hastalığın seyri sırasındaki postüral değişiklikler sonucu oluşabilecek olası etkilerin önüne geçilmesi adına erken teşhisin sağlanması ve rehabilitasyon ve oryantasyon programlarının düzenlenmesinin önemi vurgulanmaktadır. Bu yolla, hastalarda artmış yaşam kalitesi, psikososyal etkiler ve finansal avantajların elde edileceği öngörülmektedir.

KAYNAKÇA/REFERENCES

1. 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.
2. Fernandes G, Franco-Micheloni AL, Siqueira JT, Gonçalves DA, Camparis CM. Parafunctional habits are associated cumulatively to painful temporomandibular disorders in adolescents. *Braz Oral Res* 2016; 30: 1–7.
3. Anequini A, Cremonez AA. Disfunção da articulação temporomandibular [monografia]. Lins, SP: Centro Universitário Católica de Lins 2009;91.
4. Ferreira FV, Ferreira FV, Peroni AB, Tabarelli Z. Desordens temporomandibulares: uma abordagem fisioterapêutica e odontológica. *Stomatos* 2009; 15: 27-37.
5. Huggare J. Postural disorders and dentofacial morphology. *Acta Odontol Scand* 1998; 56: 383 – 386.
6. Kondo E, Nakahara R, Ono M. Cervical spine problems in patients with temporomandibular disorder symptoms: an investigation of the orthodontic treatment effects for growing and nongrowing patients. *World J Orthod* 2002; 3: 295 – 312.
7. Rocha E, Pedreira AC. Spinal deformities in children and adolescents: idiopathic scoliosis. *J Pediatr* 2001; 77: 225 – 233.
8. Wise CA, Barnes R, Gillum J, Herring JA, Bowcock AM, Lovett M. Localization of susceptibility to familial idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa)* 1976) 2000; 25: 2372 – 2380.
9. Rocabado M. Biomechanical relationship of the

- cranial, cervical, and hyoid regions. *Cranio* 1983; 1:61–66.
10. Iunes DH, Carvalho LCF, Oliveira AS, Bevilaqua-Grossi D. Craniocervical posture analysis in patients with temporomandibular disorder. *Rev Bras Fisiot* 2009; 13:89–95.
 11. Rocha T, Castro MA, Guarda-Nardini L, Manfredini D. Subjects with temporomandibular joint disc displacement do not feature any peculiar changes in body posture. *J Oral Rehabil* 2017; 44:81–88.
 12. Lippold C, Segatto E, Vegh A, Drerup B, Moiseenko T, Danesh G. Sagittal back contour and craniofacial morphology in preadolescents. *Eur Spine J* 2010; 19: 427 – 434.
 13. Lippold C, Van den Bos L, Hohoff A, Danesh G, Ehmer U. Interdisciplinary study of orthopedic and orthodontic findings in pre-school infants. *J Orofac Orthop* 2003; 64: 330 – 340.
 14. Michelotti A, Farella M, Martina R. Sensory and motor changes of the human jaw muscles during induced orthodontic pain. *Eur J Orthod* 1999;21: 397–404.
 15. Végh A, Fábian G, Jianu R, Segatto E. Orofacial characteristics of adolescents with diagnosed spinal disorders. *Biomed Tech (Berl)* 2012; 57:65-69.
 16. Okeson JP. History of an examination for temporomandibular disorders. In: Okeson JP, editor. *Management of temporomandibular disorders and occlusion*. 7th Ed, St. Louis (MO): Elsevier Mosby; 2013;170-221.
 17. Saito ET, Akashi PM, Sacco IC. Global body posture evaluation in patients with temporomandibular joint disorder. *Clinics* 2009; 64 :35–39.
 18. Deltoff MN. Diagnostic imaging of the cranio-cervical region. In: Vernon H., editor. *The craniocervical syndrome. Mechanisms, assessment and treatment*. London: Butterworth Heinemann,2001;49–87.
 19. Câmara-Souza MB, Figueredo OMC, Maia PRL, Dantas IS, Barbosa GAS. Cervical posture analysis in dental students and its correlation with temporomandibular disorder. *Cranio* 2018; 36:85-90.
 20. Penha PJ, João SM, Casarotto RA, Amino CJ, Pentead DC. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. *Clinics* 2005; 60:9-16.
 21. Rogol AD, Roemmich JN, Clark P. Growth at puberty. *J Adolesc Health*. 2002;31(6 Suppl):192–200.
 22. Myrtveit SM, Sivertsen B, Skogen JC, Frostholm L, Stormark KM, Hysing M. Adolescent neck and shoulder pain--the association with depression, physical activity, screen-based activities, and use of health care services. *J Adolesc Health* 2014; 55:366-372.
 23. Harma AM, Kaltiala-Heino R, Rimpela M, Rantanen P. Are adolescents with frequent pain symptoms more depressed? *Scand J Prim Health Care* 2002; 20:92–96.
 24. Nota A, Tecco S, Ehsani S, Padulo J, Baldini A. Postural stability in subjects with temporomandibular disorders and healthy controls: A comparative assessment. *J Electromyogr Kinesiol* 2017; 37:21-24.
 25. Deriu F, Giaconi E, Rothwell JC, Tolu E. Reflex responses of masseter muscles to sound. *Clin Neurophysiol* 2010; 121:1690-1699.