

Özgün araştırma

## **Omuz Ağrılı Bireylerde Skapular Diskinezi, Kavrama Kuvveti, Servikal Bölge Hareketliliği ve Temporomandibular Eklem Bozukluğu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**

Tezel Y. Şahan<sup>1</sup>, Ayşe A. Kocaman<sup>2</sup>, Saniye A. Arslan<sup>2</sup>, Cevher Demirci<sup>3</sup>, Sabiha Bezin<sup>4</sup>, M. Ayhan Oral<sup>2</sup>, Birol Önal<sup>5</sup>, Kübra Uğurlu<sup>2</sup>, Özge Vergili<sup>2</sup>, E. Dilek Keskin<sup>6</sup>, Meral Sertel<sup>2</sup>

**Gönderim Tarihi:** 20 Nisan 2020

**Kabul Tarihi:** 28 Ağustos 2020

**Basım Tarihi:** 30 Nisan 2021

### **Öz**

**Amaç:** Omuz ağrılı bireylerde skapular diskinezi, kavrama kuvveti, servikal bölge hareketliliği ve temporomandibular eklem bozukluğu arasındaki ilişkiyi incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya omuz problemi olan 40 birey (28 kadın, 12 erkek) alındı. Çalışmaya katılan tüm bireylerin sosyodemografik verileri kaydedildi. Bireylerin skapular diskinezileri, Skapular Yardım Testi (SYT) ile, boyun normal eklem hareketi gonyometrik ölçümlerle, kavrama kuvveti el dinamometresi ile, Temporomandibular eklem bozukluğu (TMB) Fonseca Anamnestik Anketi ile değerlendirildi. **Bulgular:** Omuz ağrısı olan bireylerde skapular diskinezinin varlığı ile kavrama kuvvetinin ( $r=0.366$ ,  $p=0.020$ ), etkilenmiş taraf yönünde boyun rotasyonunun ( $r=0.401$ ,  $p=0.010$ ) ve lateral fleksiyonunun ( $r=-0.358$ ,  $p=0.023$ ), sağlam taraf omuz yönünde boyun rotasyonunun azaldığı ( $r=0.145$ ,  $p> 0.05$ ), Fonseca Anamnestik Anketi ( $r=-0.501$ ,  $p=0.001$ ) sonuçlarının arttığı belirlendi. **Sonuç:** Çalışmamızda omuz ağrısının skapular diskinezi ile boyun hareketleri, temporomandibular eklem ve kavrama kuvvetiyle ilişkili olduğu belirlenmiştir. Omuz ağrısı olan bireylerin değerlendirmeleri ve tedavileri sırasında boyun, skapula, temporomandibular eklem ile kavrama kuvveti etkilenimi olabileceği de düşünülmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Omuz ağrısı, skapula, kavrama kuvveti, servikal omurga, temporomandibular eklem bozukluğu

<sup>1</sup>Tezel Yıldırım Şahan (Sorumlu Yazar). Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye, fzttezel@gmail.com

<sup>2</sup>Ayşe Abit Kocaman Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kırıkkale, Türkiye, ayseabit@gmail.com

<sup>3</sup>Saniye Aydoğan Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kırıkkale, Türkiye, fzsaniye1982@gmail.com

<sup>4</sup>Cevher Demirci Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir, Türkiye, cevhersavcun@hotmail.com

**Omuz Ağrısı ve Etkileri**  
**Shoulder Pain and Its Effects**

*H.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*  
*Cilt: 8, Sayı: 1*  
**Doi: 10.21020/husbfd.722873**

<sup>4</sup>**Sabiha Bezin** Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Hatay, Türkiye,sabihahasahilog@gmail.com

<sup>2</sup>**Muhammet Ayhan Oral** Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kırıkkale, Türkiye,m.ayhan.oral@gmail.com

<sup>5</sup>**Biröl Önal** Hacettepe Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara, Türkiye,onalbirol44@gmail.com

<sup>2</sup>**Kübra Uğurlu** Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kırıkkale, Türkiye,kubraozdamar@hotmail.com.tr













<sup>2</sup>**Özge Vergili** Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kırıkkale, Türkiye, kocaacar@yahoo.co.uk

<sup>6</sup>**Esra Dilek Keskin** Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Kırıkkale, Türkiye, drdilekkeskin@yahoo.com

<sup>2</sup>**Meral Sertel** Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Kırıkkale, Türkiye, fzt\_meralaksehir@hotmail.com

*Original Research*

## **Investigation of the Relationship Between Scapular Dyskinesia, Grip Strength, Cervical Mobility, and Temporomandibular Joint Disorders in Individuals with Shoulder Pain**

Tezel Y. Şahan<sup>1</sup>, Ayşe A. Kocaman<sup>2</sup>, Saniye A. Arslan<sup>2</sup>, Cevher Demirci<sup>3</sup>, Sabiha Bezgin<sup>4</sup>  
, M. Ayhan Oral<sup>2</sup>, Birol Önal<sup>5</sup>, Kübra Uğurlu<sup>2</sup>, Özge Vergili<sup>2</sup>, E. Dilek Keskin<sup>6</sup>, Meral Sertel<sup>2</sup>

**Submission Date:**20 April 2020

**Acceptance Date:** 28 August 2020

**Pub.Date:** 30 April 2021

### **Abstract**

**Purpose:** To investigate the relationship between scapular dyskinesia, grip strength, cervical mobility and temporomandibular joint disorders in individuals with shoulder pain. **Material and Methods:** 40 individuals (28 women, 12 men) were included in this study. All the participants' sociodemographic data were recorded. Scapular dyskinesia of participants were evaluated with Scapular Assistance Test, cervical range of motion with goniometric measurements, hand strength with Hand Dynamometer, Temporomandibular joint disorders (TMD) with Fonseca Anamnestic Questionnaire. **Results:** It was determined that passive joint movements of the cervical region, grip force, neck rotation, and neck lateral flexion to the affected side, neck rotation to the intact side, and Fonseca Anamnestic Questionnaire results increased in individuals with shoulder pain with scapular dyskinesia. **Conclusion:** Our study showed that shoulder pain has effects on scapular dyskinesia, and neck movements, temporomandibular joint, and grip strength. It should also be considered that during the evaluations and treatments of individuals with shoulder pain, the grip force may be affected by the neck, scapula, temporomandibular joint.

**Key Words:** *Shoulder pain, scapula, hand strength, cervical spine, temporomandibular joint disorders*

<sup>1</sup>**Tezel Yıldırım Şahan (Sorumlu Yazar).** University of Health Sciences Turkey, Gulhane Health Science Faculty, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Ankara Turkey, fzttezel@gmail.com,

<sup>2</sup>**Ayşe Abit Kocaman** Kırıkkale University, Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Kırıkkale, Turkey, ayseabit@gmail.com,

<sup>2</sup>**Saniye Aydoğan** Kırıkkale University, Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Kırıkkale, Turkey, fztsaniye1982@gmail.com

<sup>3</sup>**Cevher Demirci** Balıkesir University, Faculty of Health Sciences Physiotherapy and Rehabilitation Department, Balıkesir, Turkey, cevhersavcun@hotmail.com

<sup>4</sup>**Sabiha Bezgin** Mustafa Kemal University, Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Hatay, Turkey, sabihahilog@gmail.com

**Omuz Ağrısı ve Etkileri**  
**Shoulder Pain and Its Effects**

*H.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*  
*Cilt: 8, Sayı: 1*  
**Doi: 10.21020/husbfd.722873**

<sup>2</sup>**Muhammet Ayhan Oral** Kırıkkale Kırıkkale University, Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Kırıkkale, Turkey [m.ayhan.oral@gmail.com](mailto:m.ayhan.oral@gmail.com) <sup>5</sup>**Birol Önal** Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy,, Ankara, , Turkey, [onalbirol44@gmail.com](mailto:onalbirol44@gmail.com)  
<sup>3</sup>**Kübra Uğurlu** Kırıkkale University, Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Kırıkkale, Turkey, Kırıkkale, Turkey, [kubraozdamar@hotmail.com.tr](mailto:kubraozdamar@hotmail.com.tr)  
<sup>2</sup>**Özge Vergili** Kırıkkale Kırıkkale University, Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Kırıkkale, Turkey, [kocaacar@yahoo.co.uk](mailto:kocaacar@yahoo.co.uk)  
<sup>6</sup>**Esra Dilek Keskin** Kırıkkale University, Faculty of Medicine Physical Medicine and Rehabilitation, Kırıkkale, Turkey, [drdilekkeskin@yahoo.com](mailto:drdilekkeskin@yahoo.com)  
<sup>2</sup>**Meral Sertel** Kırıkkale Kırıkkale University, Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Kırıkkale, Turkey, , [fzt\\_meralaksehir@hotmail.com](mailto:fzt_meralaksehir@hotmail.com)

## Giriş

Omuz ağrıları sıklıkla karşılaşılan problemlerdendir. Omuz ağrıları, günlük hayattaki kullanım, yapılan sportif aktiviteler veya bireylerin yaşadıkları travmalardan sonra omuz ve çevresindeki yapılarda farklı patolojilerle karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca üst ekstremitedeki yüklenmelerin miktarı, yönü ve dağılımı problemlerde çeşitliliğe neden olmaktadır (Paralyzed Veterans of America Consortium for Spinal Cord Medicine, 2005).

Omuz ağrısı olan bireyler biyomekanik olarak incelendiğinde üst ekstremitedeki tüm yapıları domino taşı etkisiyle bütün olarak etkilenebilmektedir. Bu durum sadece üst ekstremitte ile sınırlı olmayıp servikal, torakal bölge gibi komşu segmentlerde de etki açığa çıkarmaktadır (Kibler ve Livingston, 2001). Omuz problemlerinde görülen önemli bir sorun da skapular diskinezi. Skapular diskinezi, skapulanın dinlenme pozisyonu ve dinamik hareketlerindeki değişimler olarak tanımlanmaktadır. Omuz problemi olan hastalar ile sağlıklı kişilerin skapula fonksiyonları karşılaştırıldığında skapular kinematik farklılıklar olduğu kaydedilmiştir (Tate, McClure, Kareha, Irwin, Barbe, 2009). Skapular değerlendirme; skapula işlev bozukluğunun varlığını veya yokluğunu belirlemede, dinlenme pozisyonunda değişmiş skapula konumunu ortaya çıkarmada ve sıkışma belirtilerinin saptanmasında önemlidir (Kibler ve Sciascia, 2010). Ancak literatürde Temporomandibular bozukluk (TMB) ile skapular diskineziyi araştıran çalışmaya rastlanmamakla birlikte yapılan bir review çalışmasında TMB ile ilgili 20 çalışma incelenmiş ve bu çalışmaların sadece beşinde omuz ve servikal postürde değişiklik olduğu rapor edilmiştir (Chaves, Turci, Pinheiro, Sousa, Grossi, 2014).

Temporomandibular bozukluk (TMB) çiğneme kaslarını, temporomandibular eklemi ve ilgili yapıları içeren bir dizi bozukluktur (Gauer ve Semidey, 2015). Omuz ekleminin temporomandibular eklemlerle direkt bağlantısı olmasa bile temporomandibular eklemin, servikal ve torasik omurga ile anatomik yakınlık, biyomekanik ilişki ve nörolojik bağlantısı nedeniyle bu bölgelerden birinin etkilenimi diğer bölgeyi etkileyebilir. TMB olan bireylerde servikal bölge etkilenimi klinik çalışmalarda gösterilmiştir (Ballenberger, von Piekartz, Danzeisen, Hall, 2018; von Piekartz, Pudelko, Danzeisen, Hall, Ballenberger, 2016) Literatürde omuz ağrısı olan bireylerde temporomandibular etkilenimini araştıran çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak TMB olan bireylerde omuz ve servikal bölgedeki postural değişimleri inceleyen çalışmalar mevcuttur (Ferão ve Traebert, 2017).

Kavrama kuvveti, rehabilitasyon sürecinde sıklıkla kullanılan ve sağlıklı kişilerle hasta bireylerin değerlerinin karşılaştırıldığı bir ölçüm yöntemidir. Kavrama kuvveti, üst ekstremitenin fonksiyonelliği ve kuvveti ile ilgili objektif ölçüm içerir (Horsley, Herrington, Hoyle, Prescott, Bellamy, 2016). Ancak yapılan çalışmalarda sadece üst ekstremitenin etkilenimi vurgulanmış, boyun eklem hareket açıklığı ile temporomandibular eklem etkilenimleri araştırmalara dahil edilmemiştir (Nascimento, Polese, Faria, Teixeira-Salmela, 2012). Omuz ağrılı bireylerde, kavrama kuvveti ve boyun hareketlerinin etkilenimini inceleyen sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Görüldüğü üzere literatürde omuz ağrılı bireylerde skapular diskinezi, kavrama kuvveti, boyun eklemi hareket açıklığı ile TMB arasındaki ilişkiyi inceleyen yeterli çalışmaya ulaşılamamıştır. Bu nedenle bu çalışma omuz ağrılı bireylerde skapular diskinezi, servikal bölge hareketliliği ve temporomandibular eklem etkilenimi arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmamızın hipotezi; omuz ağrılı bireylerde skapular diskinezi, kavrama kuvveti, servikal bölge hareketliliği ile TMB arasında ilişki vardır şeklinde oluşturulmuştur.

### **Gereç ve Yöntem**

Bu çalışma, Haziran 2019- Ağustos 2019 tarihleri arasında Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'nde gerçekleştirildi. Çalışma için Kırıkkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul'undan 2019.06.12 karar numarası ile 26.06.2019 tarihinde etik izin alındı. Çalışma Helsinki Bildirgesinde tanımlanan ilkelere uygun şekilde yürütüldü. Bireyler çalışma hakkında bilgilendirilerek, yazılı aydınlatılmış onam alındı.

Çalışmaya, 18-65 yaş arası bireyler, uzman doktor tarafından omuz patolojisi (supraspinatus tendinit, rotator manşet yırtığı, omuz periatrit, bisipital tendinit, impingement...vb) tanısı almış ve VAS'a göre 4 ve üzeri omuz ağrısı olan gönüllü bireyler dahil edildi (Tashjian, Deloach, Porucznik, Powell ,2009).

Çalışmaya temporomandibular eklem bölgesinden akut travma geçirmiş olan, temporomandibular ekleminde operasyon geçmişi bulunan, nörolojik ve psikiyatrik rahatsızlığı olan, trigeminal ya da postherpatik nevralji varlığı gösteren, dental ya da orofasyal enfeksiyonu olan bireyler dahil edilmedi.

Çalışmaya omuz ağrısı olan 40 birey (28 kadın, 12 erkek) alındı. Çalışma sonrası yapılan güç analizinde, alfa'nın istatistiksel önemi %5 ve güven aralığı %95 olarak alındığında, çalışmanın gücü (1-β) %78 olarak bulunmuştur. Çalışmaya katılan tüm bireylerin sosyodemografik verileri (yaş, boy, kilo, eğitim düzeyi, medeni durum vb.), özgeçmiş, soygeçmiş bilgileri kaydedildi.

### **Skapular Diskinezi**

Skapular etkilenimi değerlendirmek için “Skapular Yardım Testi” (SYT) kullanıldı. SYT, omuz problemi olan bireylerde skapular diskinezi hakkında bilgi edinmemizi sağlayan bir manevradır. SYT, omuz çevresi stabilizatör kaslarında olabilecek sıkışma sendromlarını belirlemeye katkı sağlar. SYT, aktif omuz fleksiyonu sırasında fizyoterapist tarafından skapula yukarı rotasyon hareketi yaptırılmasıdır. Bu durumda, omuzda eklemde hareket açıklığı artarsa veya ağrı azalırsa test pozitifdir (Kibler ve Sciascia, 2010).

### **Boyun Eklem Hareket Açıklığı (Boyun EHA)**

Boyun eklem hareket açıklığı gonyometrik ölçüm ile aktif ve pasif olarak değerlendirildi. Boyun fleksiyonu ve sağlam/ hasta tarafa rotasyonu ile sağlam ve hasta tarafa lateral fleksiyonu hareket açıklıkları universal gonyometre kullanılarak ölçüldü. Eklem hareket açıklıklarının kaydı, nötral sıfır yöntemine göre gerçekleştirildi. Üç ölçüm yapıldı ve ortalaması kaydedildi (Kendall, McCreary, Provance, Rodgers, Romani, 1993).

### **Kavrama Kuvveti**

El kavrama kuvvetinin ölçümünde Amerikan El Terapistleri Derneği (AETD) tarafından önerilen ve birçok çalışmada geçerlilik ve güvenilirliği yüksek bulunan ve bu nedenle de altın standart olarak kabul edilen Jamar el dinamometresi kullanıldı. El kavrama kuvvetinin ölçümü AETD tarafından önerilen standart pozisyon olan; oturma pozisyonunda, omuz adduksiyonda ve nötral rotasyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda, ön kol midrotasyonda ve destekli, el bileği nötralde olacak şekilde yapıldı. El kavrama kuvveti için her ölçüm arasında birer dakikalık aralar verilerek 3 ölçüm yapıldı ve ortalamalar kaydedildi (Shechtman, Gestewitz ve Kimble 2005).

### **Fonseca Anamnestik Anketi**

Temporomandibular eklem bozukluğu Fonseca Anamnestik Anketi kullanılarak değerlendirildi (dos Santos Berni, , Dibai-Filho, Rodrigues-Bigaton, 2015; Campos, , Carrascosa, , Bonafé, , Maroco, J. 2014). 10 sorudan oluşan Fonseca Anamnestik Anketi araştırmacılar tarafından Türkçe'ye çevrilerek kullanıldı (Tablo 1). Bireylerden her soruya 'Evet' (10 puan), 'Hayır' (0 puan) ve 'Bazen' (5 puan) olmak üzere cevap vermesi istendi. Toplam puana göre TMB şiddeti belirlenir (Kaynak, Taş, Ünlüer, Yaşar, Erdoğanoglu, 2019. ; Campos et al. 2014).

### **İstatistiksel Analiz**

Elde edilen verilerin tümünün analizi Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Version 23 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, ABD) yazılımıyla yapıldı. Normal dağılıma uygunluğu değerlendirmek için görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Shapiro Wilk testi) kullanıldı. Yapılan değerlendirme sonuçlarının normal dağılıma uygun olmadığı belirlendi. Değerlendirilen parametreler median, minimum ve maksimum olarak verildi. Parametreler arasındaki korelasyon Spearman Korelasyon Testi ile belirlendi. P değeri 0,05 olarak belirlendi. Korelasyon değeri 0,20-0,39 arasındaysa zayıf, 0,40-0,59 arasındaysa orta, 0,60-0,79 arasındaysa kuvvetli ve 0,80-1,0 çok kuvvetli olarak tanımlandı.

**Tablo1.** Fonseca Anamnestik Anketi

Sorular	Evet (10 puan)	Hayır (0 puan)	Bazen (5 puan)
Ağzınızı genişçe açmakta zorluk çekiyor musunuz?			
Alt çenenizi sağa-sola kaydırmakta zorluk çekiyor musunuz?			
Çiğneme esnasında kaslarınızda yorgunluk/ağrı oluyor mu?			
Sık sık baş ağrınız olur mu?			
Ense ağrınız veya boyun sertliğiniz oluyor mu?			
Kulak veya çene eklemınızde ağrınız oluyor mu?			
Çiğneme veya ağız açma sırasında çene ekleminden herhangi bir klik sesi duyduğunuz oldu mu?			
Diş sıkma veya gıcırdatma alışkanlığınız var mı?			
Dişlerinizin düzgün kapanmadığını hissediyor musunuz?			
Gergin (asabi) biri olduğunuzu düşünür müsünüz?			



***Omuz Ağrısı ve Etkileri***  
***Shoulder Pain and Its Effects***

*H.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*  
*Cilt: 8, Sayı: 1*  
**Doi: 10.21020/husbfd.722873**

---

(TMB şiddetinin sınıflandırılması; Anamnestic Endeksi Bozukluğun Derecesi: 0-15 puan TMB yok; 20-40 puan Hafif TMB; 25-65 puan Orta şiddette TMB; 0-100 puan Şiddetli TMB).

### **Bulgular**

Çalışmaya yaş ortalaması 52.90±11.52 yıl, ortalama vücut kütle indeksi 27.22±6.26 kg/m<sup>2</sup> (28 kadın,12 erkek) olan 40 omuz ağrılı olan birey dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen bireylerin demografik özellikleri ve değerlendirme sonuçları Tablo 2’de verildi.

**Tablo 2.** Bireylerin demografik özellikleri

	Median (Min-Max)
Yaş (yıl)	55 (23-68)
Boy (metre)	1.65 (1.47-1.77)
Vücut Ağırlığı (kg)	70 (50-130)
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	26.35 (17.72-54.11)
Fonseca Anamnestik Anketi	42.50 (15-90)
Etkilenmiş Taraf Boyun Rotasyon (derece)	50 (35-70)
Sağlam Taraf Omuz Yönünde Boyun Rotasyonu (derece)	50 (35-70)
Etkilenmiş Taraf Omuz Yönünde Boyun Lateral Fleksiyonu (derece)	38 (25-51)
Sağlam Taraf Boyun Lateral Fleksiyonu (derece)	40 (30-68)
Kavrama kuvveti (kg)	16.15 (4-40)

VKİ: Vücut kütle indeksi, kg:kilogram, min: minimum, max: maksimum

Omuz ağrılı bireylerde etkilenmiş omuz yönünde boyun rotasyonu ile sağlam omuz yönünde boyun rotasyonu arasında pozitif yönde kuvvetli bir ilişki olduğu görüldü ( $r=0.743$ ,  $p<0.001$ ).

SYT ile Etkilenmiş taraf omuz yönünde boyun rotasyonu ( $r=0.401$ ,  $p=0.010$ ) pozitif yönde, Fonseca Anamnestik Anketi ile kavrama kuvveti arasında ( $r=-0.501$ ,  $p=0.001$ ) negatif yönde orta derecede ilişkili olduğu görüldü.

SYT ile Kavrama kuvveti arasında ( $r=0.366$ ,  $p=0.020$ ) pozitif yönde, SYT ile etkilenmiş taraf omuz yönünde boyun lateral fleksiyonu ( $r=-0.358$ ,  $p=0.023$ ) negatif yönde zayıf derecede ilişkili olduğu görüldü (Tablo 3).

**Tablo 3.** Omuz ağrılı bireylerde skapula, servikal bölge ve TMB ilişkisi

		SYT	Fonseca Anamnestik Anketi	Kavrama Kuvveti
Servikal fleksiyon aktif	r	-0.001	-0.072	0.090
	p	0.997	0.659	0.583
Servikal fleksiyon pasif	r	-0.016	0.033	0.013
	p	0.920	0.838	0.937
E. Boyun Rot	r	0.401**	0.032	0.082
	p	<b>0.010**</b>	0.843	0.614
S Boyun Rot	r	0.145	-0.014	0.069
	p	0.372	0.932	0.673
E. Boyun Lat Flex	r	-0.358*	0.105	-0.197*
	p	<b>0.023*</b>	0.521	0.223
S Boyun Lat Flex	r	0.053	-0.079	0.277
	p	0.744	0.630	0.083
SYT	r	1	-0.153	0.366
	p	1	0.347	<b>0.020*</b>
Fonseca Anamnestik Anketi	r	-0,153	1	-0,501
	p	0.347	1	<b>0.001**</b>
Kavrama Kuvveti	r	0.366	-0,501	1
	p	<b>0.020*</b>	<b>0.001**</b>	1

Spearman Korelasyon Test, SYT: Skapular Yardım Testi, E. Boyun Rot: Etkilenmiş Taraf Omuz Yönünde Boyun Rotasyonu, S Boyun Rot: Sağlam Omuz yönünde boyun rotasyonu, E. Boyun Lat Flex: Etkilenmiş Taraf Omuz Yönünde Boyun Lateral Fleksiyonu, S Boyun Lat Flex: Sağlam Omuz yönünde boyun lateral fleksiyonu\*\*p<0.01.,

\* p<0.05, r: korelasyon katsayısı

### **Tartışma ve Sonuç**

Çalışmamız, literatürde omuz ağrılı bireylerde temporomandibular eklem bozukluğunun kavrama kuvveti ile ilişkili olduğunu gösteren ve skapular diskinezi, boyun eklem hareketleriyle olan ilişkisini birlikte inceleyen ilk çalışmadır. Ayrıca elde edilen sonuçlar

omuz ağrılı bireylerde boyun eklem hareketleri ile skapular hareketliliğin ve ayrıca, skapular hareketlilik ve TMB'un kavrama kuvveti ile ilişkili olduğunu göstermektedir.

Servikal bölgedeki ağrının üst ekstremiteye yansımaları gibi, omuz eklemi ve çevresindeki ağrı ile spazmın skapula ve servikal bölge eklemlerine kadar yansıdığı literatürde gösterilmiştir (Castelein, Cools, Parlevliet, Cagnie, 2016; Zakharova-Luneva, Jull, Johnston, O'Leary, 2012; de Amorim, Gracitelli, Marques, dos Santos Alves, 2014). Omuz ağrısı ile ilişkili yapılan çalışmalarda daha çok skapular hareketlilik üzerinde durulmuştur (Kibler ve diğ. 2013; Clarsen, Bahr, Andersson, Munk, Myklebust, 2014). Çalışmamız omuz ağrılı bireylerde skapular diskinezi, boyun hareketleri, kavrama kuvveti ile TMB araştırılmış olup, diğer çalışmalardan farklılık göstermektedir.

Aksiyoskapular kas fonksiyonlarındaki değişiklikler servikal omurgada anormal yüklenmelere neden olacağından boyun ağrısına veya miyofasial trigger nokta oluşumuna sebep olabileceği gösterilmiştir (Cagnie ve diğ. 2014). Zakharova ve ark. yapmış oldukları çalışmada boyun ağrılı ve skapular diskinezi olan bireylerde trapez kasının farklı aktivasyonlarını değerlendirmişler ve kontrol grubuna kıyasla alt trapez kasında farklılıklar tespit etmişlerdir. Bu durumda da boyun ağrılı bireyleri değerlendirirken aksiyoskapular kaslarının değerlendirilmesi gerektiğini ve boyun ağrılı bireylerin tedavisinde skapuların fonksiyonlarının da yeniden eğitilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Zakharova-Luneva, Jull, Johnston, O'Leary, 2012). Çalışmamızda omuz ağrılı bireylerde servikal bölge hareketleri ve skapular diskinezi arasında ilişki bulunmuştur. Bu durumun omuz ağrılı bireylerde skapulaların etkileniminin yanı sıra miyofasial bağlantıları nedeniyle boyun hareketlerini de olumsuz etkileyebileceği kanaatindeyiz.

Skapular diskinezi, omuz fonksiyonelliğini etkileyen ve omuz problemlerinin tedavileri sırasında değerlendirilmesi gereken bir bozukluktur (Kibler ve diğ. 2013). Literatürde yapılan çalışmalarda çeşitli problemlerde görülen omuz ağrısının el fonksiyonlarını etkilediği ve bunun için değerlendirme ve tedavi sürecine el fonksiyonlarının da dahil edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Shenouda ve El-Tokhy 2014). Çalışmamızda omuz ağrısı olan bireylerde skapular diskinezi ile üst ekstremitede kavrama kuvveti arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Bu durumun skapula ile elin üst ekstremita anatomik ve biyomekanik yapıların birlikteliğinden ve kinetik zincirin en alt ve üst noktalarını oluşturmalarından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

TMB, temporomandibular eklem bölgesinde ağrı ve kranioservikofasyal kaslarda yorgunluğun neden olabileceği mandibula hareketlerindeki limitasyon ve eklemde klik sesinin varlığını içeren şemsiye bir terimdir (Nomura ve diğ. 2007). Temporomandibular eklem ve servikal omurga arasında anatomik, nörofizyolojik ve biyomekanik bağlantılar olduğu bildirilmiştir. Servikal bölgeden köken alan nörolojik yapıların, boyundan başlayıp üst ekstremitede devam ederek ve elde fonksiyonları gerçekleştirirmede görev aldığı bilinmektedir (Kalsi-Ryan ve diğ. 2020). Çalışmamızda omuz ağrılı bireylerde TMB'nin skapula ve boyun eklem hareketleri ile ilişkili olmadığı ancak elde kavrama kuvveti ile ilişkili olduğu görülmüştür. Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında ise TMB daha çok orofasial, baş ve boyun ağrısı ile ilişkilendirilmiştir (Aggarwal, Gadekar, and Kakodkar 2020; Ghodrati ve diğ. 2019). Çalışmalarda servikal bölge, postür ve TMB arasındaki ilişkiye yoğunlaşılmaktadır (Chaves ve diğ. 2014; van Selms ve diğ. 2020; Ferão ve Traebert 2017; Wiesinger, Malke, Englund, Wänman, 2009). Espinosa ve ark. (2018) yapmış oldukları çalışmada ise farklı tiplerde TMB olan bireylerde görülen postüral değişiklikleri incelemiştir. Genellikle baş öne doğru tilt yapmış, pelvik tilt artmış ve omuzların daha çok eleve edildiği postür tipi bulunduğu gösterilmiştir (Espinosa de Santillana ve diğ. 2018). Çalışmamızda omuz ağrılı bireylerde postürün değerlendirilmemiş olması önemli limitasyonlardan biridir. Çalışmamızda boyun hareketleri ile TMB arasında ilişki olmamasının nedeninin TMB'ü sadece anketle değerlendirmemizden ve örneklem büyüklüğünün yetersizliğinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ancak çalışmamızın, literatürden farklı olarak omuz ağrılı bireylerde TMB ilişkisinin incelenmesi ile literatüre farklı bir bakış açısı kazandıracığı düşüncesindeyiz.

Sonuç olarak; omuz ağrısı olan bireylerin skapula, boyun hareketleri, temporomandibular eklem hareketleri ve ayrıca kavrama kuvvetinin etkilenebileceği belirlenmiştir. Kavrama kuvvetinin pek çok sağlık sorunu gibi omuz ağrılı bireylerde olan etkilerinin araştırılması ve rehabilitasyon sürecinde omuz ağrılı bireylerde TMB'un da göz önünde bulundurulması gerektiği sorunların çözümünde ve sağlığın iyileştirilmesinde yardımcı olabilir. Çalışmamızda omuz ağrısının birçok anatomik yapı ve özellikleri ile ilişkili olduğunu göstermeyi hedefledik. Ancak bu konunun daha büyük örnekleme ve daha ayrıntılı olarak incelenmesinin omuz rehabilitasyonuna olumlu katkıda bulunacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızın bazı limitasyonları bulunmaktadır. Örneklem sayımızın az olması, örneklem grubumuzdaki bireylerin omuz ağrı nedenlerinin farklı patolojilerden kaynaklanması bunların başındadır. TMB ve skapular diskinezi sadece anketle ve klinik testle belirlenmiş olup, farklı değerlendirmeler yapılmamıştır.

#### **Finansal Destek**

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

#### **Çıkar Çatışması**

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Kaynakça**

- Aggarwal, A., Gadekar, J., & Kakodkar, P. (2020). Role of myofascial release technique on mobility and function in temporomandibular joint disorder patients with neck pain. *Journal of Dental Research and Review*, 7(5), 84-87.
- Ballenberger, N., von Piekartz, H., Danzeisen, M., & Hall, T. (2018). Patterns of cervical and masticatory impairment in subgroups of people with temporomandibular disorders—an explorative approach based on factor analysis. *Cramio®*, 36(2), 74-84.
- Cagnie, B., Struyf, F., Cools, A., Castelein, B., Danneels, L., & O'Leary, S. (2014). The relevance of scapular dysfunction in neck pain: a brief commentary. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 44(6), 435-439.
- Campos, J. A. D. B., Carrascosa, A. C., Bonafé, F. S. S., & Maroco, J. (2014). Severity of temporomandibular disorders in women: validity and reliability of the Fonseca Anamnestic Index. *Brazilian Oral Research*, 28(1), 16-21.
- Castelein, B., Cools, A., Parlevliet, T., & Cagnie, B. (2016). Are chronic neck pain, scapular dyskinesia and altered scapulothoracic muscle activity interrelated?: A case-control study with surface and fine-wire EMG. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 31(2): 136-43.
- Chaves, T. C., Turci, A. M., Pinheiro, C. F., Sousa, L. M., & Grossi, D. B. (2014). Static body postural misalignment in individuals with temporomandibular disorders: a systematic review. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 18(6), 481-501.
- Clarsen, B., Bahr, R., Andersson, S. H., Munk, R., & Myklebust, G. (2014). Reduced glenohumeral rotation, external rotation weakness and scapular dyskinesia are risk factors for shoulder injuries among elite male handball players: a prospective cohort study. *British Journal of Sports Medicine*, 48(17), 1327-1333.
- de Amorim, C. S. M., Gracitelli, M. E. C., Marques, A. P., & dos Santos Alves, V. L. (2014). Effectiveness of global postural reeducation compared to segmental exercises on function, pain, and quality of life of patients with scapular dyskinesia associated with neck pain: a preliminary clinical trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 37(6), 441-447.
- dos Santos Berni, K. C., Dibai-Filho, A. V., & Rodrigues-Bigaton, D. (2015). Accuracy of the Fonseca anamnestic index in the identification of myogenous temporomandibular disorder in female community cases. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 19(3), 404-409.
- Espinosa de Santillana, I. A., García-Juárez, A., Rebollo-Vázquez, J., & Ustarán-Aquino, A. K. (2018). Frequent postural alterations in patients with different types of temporomandibular disorders. *Revista de Salud Pública*, 20(3), 384-389.
- Ferão, M. I. B., & Traebert, J. (2017). Prevalence of temporomandibular dysfunction in patients with cervical pain under physiotherapy treatment. *Fisioterapia em Movimento*, 21(4):63-70.
- Gauer, R., & Semidey, M. J. (2015). Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. *American Family Physician*, 91(6), 378-386.
- Ghodrati, M., Mosallanezhad, Z., Shati, M., Noroozi, M., Moghadam, A. N., Rostami, M., & Nourbakhsh, M. R. (2019). Adding Temporomandibular joint treatments to routine

- physiotherapy for patients with non-specific chronic neck pain: a randomized clinical study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*.
- Horsley, I., Herrington, L., Hoyle, R., Prescott, E., & Bellamy, N. (2016). Do changes in hand grip strength correlate with shoulder rotator cuff function? *Shoulder & Elbow*, 8(2), 124-129.
- Kalsi-Ryan, S., Riehm, L. E., Tetreault, L., Martin, A. R., Teoderascu, F., Massicotte, E., ... & Fehlings, M. G. (2020). Characteristics of Upper Limb Impairment Related to Degenerative Cervical Myelopathy: Development of a Sensitive Hand Assessment (Graded Redefined Assessment of Strength, Sensibility, and Prehension Version Myelopathy). *Neurosurgery*, 86(3), 292-299.
- Kaynak, B. A., Taş S., Ünlüer, N. Ö., Yaşar, Ü., & Erdoğanoğlu, Y. (2019) Üniversite Öğrencilerinde Temporomandibular Eklem Disfonksiyonu Prevalansının Araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 6(3), 287-298.
- Kendall, F. P., McCreary, E. K., Provance, P. G., Rodgers, M., & Romani, W. A. (1993). *Muscles, testing and function: with posture and pain* (Vol. 103). Baltimore, MD: Williams & Wilkins.
- Kibler, W. B., & Livingston, B. (2001). Closed-chain rehabilitation for upper and lower extremities. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 9(6), 412-421.
- Kibler, W. B., Ludewig, P. M., McClure, P. W., Michener, L. A., Bak, K., & Sciascia, A. D. (2013). Clinical implications of scapular dyskinesis in shoulder injury: the 2013 consensus statement from the 'Scapular Summit'. *British Journal of Sports Medicine*, 47(14), 877-885.
- Kibler, W. B., & Sciascia, A. (2010). Current concepts: scapular dyskinesis. *British Journal of Sports Medicine*, 44(5), 300-305.
- Paralyzed Veterans of America Consortium for Spinal Cord Medicine. (2005). Preservation of upper limb function following spinal cord injury: a clinical practice guideline for health-care professionals. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 28(5), 434.
- Nascimento, L. R., Polese, J. C., Faria, C. D., & Teixeira-Salmela, L. F. (2012). Isometric hand grip strength correlated with isokinetic data of the shoulder stabilizers in individuals with chronic stroke. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(3), 275-280.
- Nomura, K., Vitti, M., Oliveira, A. S. D., Chaves, T. C., Semprini, M., Siéssere, S., ... & Regalo, S. C. H. (2007). Use of the Fonseca's questionnaire to assess the prevalence and severity of temporomandibular disorders in Brazilian dental undergraduates. *Brazilian Dental Journal*, 18(2), 163-167.
- Shechtman, O., Gestewitz, L., & Kimble, C. (2005). Reliability and validity of the DynEx dynamometer. *Journal of Hand Therapy*, 18(3), 339-347.
- Shenouda, M. M., & El-Tokhy, M. A. (2014). Efficacy of hand grip strength on supraspinatus muscle activity in patients with shoulder impingement syndrome. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 8(1), 187.
- Tashjian, R. Z., Deloach, J., Porucznik, C. A., & Powell, A. P. (2009). Minimal clinically important differences (MCID) and patient acceptable symptomatic state (PASS) for visual analog scales (VAS) measuring pain in patients treated for rotator cuff disease. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 18(6), 927-932.
- Tate, A. R., McClure, P., Kareha, S., Irwin, D., & Barbe, M. F. (2009). A clinical method for identifying scapular dyskinesis, part 2: validity. *Journal of Athletic Training*, 44(2), 165-173.



- van Selms, M. K., Wiegers, J. W., van der Meer, H. A., Ahlberg, J., Lobbezoo, F., & Visscher, C. M. (2020). Temporomandibular disorders, pain in the neck and shoulder area, and headache among musicians. *Journal of Oral Rehabilitation*, 47(2), 132-142.
- von Piekartz, H., Pudelko, A., Danzeisen, M., Hall, T., & Ballenberger, N. (2016). Do subjects with acute/subacute temporomandibular disorder have associated cervical impairments: a cross-sectional study. *Manual Therapy*, 26, 208-215.
- Wiesinger, B., Malke, H., Englund, E., & Wänman, A. (2009). Does a dose-response relation exist between spinal pain and temporomandibular disorders? *BMC Musculoskeletal Disorders*, 10(1), 28.
- Zakharova-Luneva, E., Jull, G., Johnston, V., & O'Leary, S. (2012). Altered trapezius muscle behavior in individuals with neck pain and clinical signs of scapular dysfunction. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 35(5), 346-353.