

Semptomatik Rotator Kaf Yırtığı olan Hastalarda Santral Sensitizasyonun Omuz Ağrı ve Disabilitesi ile İlişkisi: Bir Vaka-Kontrol Çalışması

İsa Cüce¹, Rıdvan Yıldızhan², Enes Veziroğlu³, Hasan Kara¹, Şuayb Celalettin Sayın¹, Mustafa Çalış⁴

¹Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye

²Zile Devlet Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Tokat, Türkiye

³Nevşehir Devlet Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Nevşehir, Türkiye

⁴Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Algoloji Bilim Dalı, Kayseri, Türkiye

Yazışma Adresi: İsa Cüce, Köşk Mah. Dede Efendi Sok. 38030 Melikgazi / Kayseri, Türkiye
e-posta: icuce@erciyes.edu.tr

Orcid No: İC¹: 0000-0002-1290-9540 EV²: 0000-0002-7285-7930 ŞCS³: 0000-0003-2768-4361
RY²: 0000-0003-1777-3440 HK⁴: 0000-0003-1525-1104 MÇ⁴: 0000-0002-1184-0772

Atf: Cüce İ, et al. Semptomatik Rotator Kaf Yırtığı olan Hastalarda Santral Sensitizasyonun Omuz Ağrı ve Disabilitesi ile İlişkisi: Bir Vaka-Kontrol Çalışması. Hitit Med J 2023;5(2): 110-116. <https://doi.org/10.52827/hititmedj.1285524>

Özet

Amaç: Rotator kaf (RK) yırtığı olan hastalarda santral sensitizasyon (SS) varlığı ile ilişkili kanıtlar eksiktir. Bu çalışmada, semptomatik RK yırtığı olan hastalarda SS varlığının omuz ağrı ve disabilitesi ile ilişkisini araştırmak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya, kronik RK yırtığı olan 52 semptomatik hasta ve 35 sağlıklı kontrol dâhil edildi. SS varlığı ve şiddeti Santral Sensitizasyon Ölçeği (SSÖ) ile değerlendirildi. Ağrı duyarlılığı için lokal (etkilenen omuz) ve uzak (tibialis anterior) bölgelerden basınç-ağrı eşikleri (BAE) kaydedildi. Hasta grubunda ağrı ve disabilite, Vizüel Analog Skala (ağrı için) ve Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi (OADİ) ile değerlendirildi.

Bulgular: Hasta grubunun kontrol grubuna göre SSÖ skorları anlamlı yüksek ($p < 0,001$) ve deltoidten ölçülen BAE değerleri anlamlı düşüktü ($p = 0,040$). SS (SSÖ skoru ≥ 40), hastaların 24 (%46,2)'ünde saptandı. SS'si olan hasta grubunda olmayanlara göre OADİ-ağrı skorları anlamlı yüksekti ($p = 0,034$). SSÖ skorları ile OADİ-ağrı skorları ($r = 0,299$), üst trapez ($r = -0,302$) ve deltoidten ($r = -0,325$) ölçülen BAE değerleri arasında düşük derecede anlamlı korelasyonlar saptandı ($p < 0,05$).

Sonuç: Bu çalışma, RK yırtığı olan hastaların yaklaşık yarısında SS olduğunu gösterdi. Buna karşın, sadece lokal bölgeden (deltoid) ölçülen BAE değerinin sağlıklı kontrol grubundan anlamlı düşük bulunması periferik sensitizasyon ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca, RK yırtığına bağlı gelişen SS hastalarda disabileden ziyade artan ağrı yükü ile ilişkili gözükmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ağrı eşik; Disabilite; Omuz ağrısı; Rotator kaf yırtıkları; Santral sensitizasyon

Geliş Tarihi: 19.04.2023

Kabul Tarihi: 22.05.2023

Yayın Tarihi: 30.06.2023

Hakem Değerlendirmesi: Alan editörü tarafından atanan en az iki farklı kurumda çalışan bağımsız hakemler tarafından değerlendirilir.

Etik Beyanı: Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (protokol kayıt numarası 2022/612).

İntihal Kontrolleri: Evet - intihal.net

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Şikayetler: hmj@hitit.edu.tr

Yazarlık Katkısı: Fikir/Hipotez: İC, RY, EV, HK, ŞCS, MÇ Tasarım: İC, RY, EV, HK, ŞCS, MÇ Veri toplama/Veri işleme: RY, EV, ŞCS, İC Veri analizi: İC, EV, HK, MÇ Makalenin hazırlanması: İC, EV, RY, HK, MÇ

Hasta Onamı: Çalışma prosedürü katılımcılara anlatıldı ve yazılı bilgilendirilmiş onam alındı.

Finansal Destek: Finansal destek alınmamıştır.

Telif Hakkı & Lisans: Dergi ile yayın yapan yazarlar, CC BY-NC 4.0 kapsamında çalışmalarının telif hakkını elinde tutar.

The Association of Central Sensitization with Shoulder Pain and Disability in Patients with Symptomatic Rotator Cuff Tear: A Case-Control Study

İsa Cuce¹, Ridvan Yildizhan², Enes Veziroglu³, Hasan Kara¹, Suayb Celalettin Sayin¹, Mustafa Calis⁴

¹Erciyes University, Faculty of Medicine, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Kayseri, Türkiye

²Zile State Hospital, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Tokat, Türkiye

³Nevsehir State Hospital, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Nevsehir, Türkiye

⁴Erciyes University, Faculty of Medicine, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Department of Algology, Kayseri, Türkiye

Address for Correspondence: İsa Cüce, Köşk Mah. Dede Efendi Sok. 38030 Melikgazi / Kayseri, Türkiye

e-posta: icuce@erciyes.edu.tr

Orcid No: İC¹: 0000-0002-1290-9540 EV²: 0000-0002-7285-7930 ŞCS³: 0000-0003-2768-4361
RY²: 0000-0003-1777-3440 HK¹: 0000-0003-1525-1104 MÇ²: 0000-0002-1184-0772

Cite As: Cüce İ, et al. The Association of Central Sensitization with Shoulder Pain and Disability in Patients with Symptomatic Rotator Cuff Tear: A Case-Control Study. Hitit Med J 2023;5(2): 110-116. <https://doi.org/10.52827/hititmedj.1285524>

Abstract

Objective: Evidence for the presence of central sensitization (CS) in patients with rotator cuff (RC) tears is lacking. This study aimed to investigate the association of CS with shoulder pain and disability in patients with symptomatic rotator cuff (RC) tears.

Material and Method: The study included 52 symptomatic patients diagnosed with chronic RC tears and 35 healthy controls. CS was evaluated with the Central Sensitization Inventory (CSI). Pressure-pain thresholds (PPTs) were recorded at both local (affected shoulder) and remote (tibialis anterior) sites. Pain and disability were measured using the Visual Analogue Scale for pain, and the Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) in the patient group.

Results: The patient group had significantly higher CSI scores ($p<0.001$) and significantly lower deltoid PPT levels than the control group ($p=0.040$). CS (CSI score ≥ 40) was detected in 24 (46.2%) of the patients. The SPADI-pain scores were significantly higher in patients with CS compared to those without ($p=0.034$). The CSI scores weakly correlated with SPADI-pain scores ($r=0.299$), and the upper trapezius ($r=-0.302$) and deltoid ($r=-0.325$) PPT levels ($p<0.05$).

Conclusion: This study showed that approximately half of the patients with RC tears had CS. However, the significantly lower PPT levels at the local site (deltoid) compared to the control group may only be associated with peripheral sensitization. In addition, CS due to RC tear seems to be associated with increased pain rather than disability.

Keywords: Pain thresholds; Disability; Shoulder pain; Rotator cuff tears; Central sensitization

Date of Submission: 19.04.2023

Date of Acceptance: 22.05.2023

Date of Publication: 30.06.2023

Peer Review: It was evaluated by independent reviewers working in three different institutions appointed by the relevant field editor.

Ethical Statement: Ethics committee approval was obtained from Kayseri Erciyes University Training and Research Hospital with the decision no 2022/612

Plagiarism Checks: Yes - intihal.net

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Complaints: hmj@hitit.edu.tr

Authorship Contribution: Idea/Hypothesis: IC, RY, EV, HK, SCS, MC Design: IC, RY, EV, HK, SCS, MC Data collection/Data processing: RY, EV, SCS Data Analysis: IC, EV, HK, MC Preparation of the article: IC, RY, EV, HK, SCS, MC

Informed Consent: Consent was obtained from the patients.

Financial Disclosure: No financial support.

Copyright & License: Authors publishing with the journal retain the copyright to their work licensed under the CC BY-NC 4.0

Giriş

Rotator kaf (RK) yırtıkları, omuz kuşağında en sık görülen yapısal patolojilerden biridir. Yaşları 22 ila 87 arası değişen genel bir popülasyonda RK yırtığının prevalansı %20,7 olarak saptanmıştır (1). Semptomatik hastalarda ise sıklığı %49,4'e kadar çıkmaktadır (2). RK yırtıkları ileri yaşlarda sıklıkla dejeneratif değişiklikler sonucu meydana gelir. Bununla birlikte genç hastalarda travmaya sekonder de gelişebilir (3). Rotator kaf yırtıkları, asemptomatik olabileceği gibi hafif derecede bir rahatsızlık hissinden şiddetli omuz ağrısına, kas zayıflığına ve günlük yaşam aktivitelerinde belirgin kısıtlanmaya kadar değişen semptom ve bulgular ile de ilişkili olabilir (4, 5).

Son yıllarda ağrı bilimindeki gelişmeler, omuz ağrısının ortaya çıkması veya şiddetinin sadece doku hasarının derecesi ile ilişkili olmadığını ve özellikle bireysel faktörlerin de önemli rolü olduğunu göstermektedir (6, 7). Bu bağlamda en çok araştırılan mekanizmalardan biri santral sensitizasyondur (SS). SS, ağrı hipersensitivitesinin ortaya çıkmasına yol açan merkezi sinir sistemindeki nosiseptif nöronların periferik duysal girdiye giderek daha fazla yanıt verdiği bir süreçtir. Kronik ağrı ile seyreden birçok farklı durumda SS mevcuttur ve bazı hastalarda tedavi başarısızlığı ile ilişkilidir (8). Daha önce yapılan sistematik bir derlemede, unilateral omuz ağrısı olan bir hasta alt grubunda SS'nin varlığına dair kanıtlar olduğu ve bu hastalar tarafından bildirilen tekrarlayan ağrı şikâyetleri ile ilişkili olabileceği bildirilmiştir (9). Diğer bir çalışmada, kronik omuz ağrısında SS'nin, artan kinezyofobi ve disabilite düzeyleriyle ve azalmış yaşam kalitesiyle ilişkili olduğu gösterilmiştir (10). Yakın zamanda yapılan bir başka çalışmada, kronik omuz ağrısı olan hastalarda ağrıyı katastrofikleştirme, depresyon ve fonksiyonelliğin SS semptomlarının prediktif faktörleri olduğu saptanmıştır. Ayrıca aynı çalışmada SS varlığının, bu hastalarda fizyoterapi ve cerrahi gibi klasik tedavilerin başarısızlığı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (11).

Bütün bu kanıtlar kronik omuz ağrısı ile başvuran hastalarda SS varlığının ve klinik sonuçlarının, rehabilitatif yaklaşımlar dâhil hastalığın yönetimini etkileyeceğini düşündürmektedir. Ancak daha önce yapılan çalışmalar, daha çok subakromial impingement sendromu (SİS) olan veya farklı etiyolojilere sahip kronik omuz ağrısı olan hastalar ile yapılmıştır (10-12). Buna karşın, parsiyel veya tam kat RK yırtığının neden olduğu kronik omuz ağrısında SS'nin rolü ve ilişkili olduğu faktörler net değildir.

Bu vaka-kontrol çalışmasında, semptomatik RK yırtığı olan hastalarda SS sıklığını ve SS varlığının omuz ağrısı ve disabilitesi ile ilişkisini araştırmayı amaçladık. RK yırtığı ile ilişkili kronik omuz ağrısı olan hastalarda, ağrı hipersensitivitesi ile hasta tarafından bildirilen ağrı şiddeti ve disabilite skorları arasında pozitif bir ilişki olduğunu varsaydık.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışmanın kapsamı ve protokolü, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (14.09.2022 / Karar no: 2022/612) ve Helsinki Deklarasyonu ilkelerine bağlı kalınarak yürütüldü. Çalışma prosedürü katılımcılara anlatıldı ve yazılı bilgilendirilmiş onam alındı.

Çalışma Tasarımı ve Katılımcılar

Bu vaka-kontrol çalışması, Ekim - Aralık 2022 tarihleri arasında, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında yürütüldü. Omuz ağrısı ile polikliniklere başvuran hastalar çalışmaya uygunluk açısından değerlendirildi. Hasta grubu için dâhil edilme kriterleri, (1) 18 yaş ve üzeri, (2) üç aydan uzun süreli, (3) tek taraflı persistan omuz ağrısı ve (4) kanıtlanmış RK yırtığı idi. Dışlama kriterleri ise, (1) etkilenen omuzdan operasyon veya enfeksiyon öyküsü, (2) etkilenen omuza son altı ay içerisinde enjeksiyon veya fizik tedavi uygulanmış olması, (3) omuzun pasif eklem hareket açıklığında (EHA) kısıtlanma (4) instabilite ve glenohumeral osteoartrit, (5) gebelik, (6) nörolojik veya romatizmal hastalık (romatoid artrit gibi) veya malignite öyküsü, (7) kontrolsüz diyabetes mellitus (DM), hipertansiyon (HT) veya kalp/akciğer hastalığı, (8) servikal radiküler ağrı ve (9) Santral Sensitizasyon Ölçeği (SSÖ), B bölümündeki SS ile ilişkili tanısı olan hastalar idi. Ayrıca çalışmaya, hastane çalışanları ve hasta yakınları sağlıklı kontrol grubu olarak dâhil edildi. Sağlıklı kontrol grubunu herhangi bir kas iskelet sistemi ağrısı, kronik ağrı öyküsü ve hasta grubu için belirtilen komorbid hastalıkları olmayan katılımcılar oluşturdu.

Çalışmaya dâhil edilen tüm hastaların etkilenen omuzundaki RK yırtığının kanıtı, şikâyetleri başladıktan sonra çekilen bir manyetik rezonans görüntülemeye (MRG) dayanıyordu. Ayrıca çalışma için değerlendirilen tüm hastaların etkilenen omuzu ultrason (US) ile değerlendirildi. Değerlendirme, EURO-MUSCULUS/USPRM omuz tarama protokolüne göre aynı fizik tedavi ve rehabilitasyon uzman doktoru (kas-iskelet US konusunda 5 yıllık deneyime sahip) tarafından yapıldı (10). Hem parsiyel hem de tam kat yırtıkları olan hastalar çalışmaya dâhil edildi.

Klinik değerlendirme

Hasta ve kontrol grubunun yaş, cinsiyet, dominant el, vücut ağırlığı, boy ve vücut kütle indeksini (VKİ) içeren demografik verileri ve mevcut komorbid hastalıkları ile ilgili verileri not edildi. Ardından hastaların ayrıntılı olarak fizik muayeneleri yapıldı. Omuz eklemine aktif EHA'ları standart bir gonyometre kullanılarak sırtüstü pozisyonda ölçüldü. Bu ölçümler, abduksiyon, fleksiyon ve kol 90° abduksiyondayken iç rotasyon ve dış rotasyonu içeriyordu.

Hastaların istirahat, gece ve baş üstü aktiviteleri sırasında omuz ağrısı (0-10 cm) vizüel analog skala (VAS) ile, omuz fonksiyonları ise Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi (OADİ) Türkçe versiyonu ile değerlendirildi (13). OADİ, omuzla ilgili ağrı ve disabiliteyi toplam 13 maddede değerlendirir. Her madde 0'dan 10'a kadar artan ağrı ve disabiliteyi gösterir. Elde edilen skor daha sonra 100 puanlık bir skalaya çevrilir ve daha yüksek skorlar etkilenen omuzda artmış ağrı ve sakatlığı yansıtır.

Hasta ve sağlıklı katılımcılarda SS'yi değerlendirmek için Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiş SSÖ kullanıldı (14). SSÖ, SS'nin varlığını ve şiddetini tespit etmek için geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiş bir tarama aracıdır. Bu anket, SS ile ilgili yaygın somatik ve duygusal semptomları değerlendiren A bölümü ve SS ilişkili tanıları içeren B bölümü olmak üzere iki bölümden oluşur. Yüksek skorlar artmış SS derecesini gösterir. Neblett ve ark (15), SSÖ için 40 puanlık kesme değerinin SS'yi saptamada yüksek duyarlılığı olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada da 40 puan ve üzerindeki SSÖ skorları SS varlığı olarak kabul edildi.

Ağrı duyarlılığı

Hasta ve sağlıklı gönüllülerde ağrı duyarlılığı dijital ekranı olan elektronik bir algometrenin (Commander Echo® Algometer, JTECH Medical, Midvale, UT, USA) 1 cm çaplı probu yardımıyla orta deltoid, üst trapez, infraspinatus ve tibialis anterior kasları üzerinden ölçüldü. Ölçümler doğrudan çıplak cilt üzerinden ve cilde dik olacak şekilde yapıldı ve hastadan basınç hissini ağrı ve rahatsızlık hissine dönüştüğü ilk anda dur komutu vermesi söylendi. Küme protokolüne göre 4 bölgenin her birinde sırasıyla basınç ağrı eşiği (BAE) ölçümleri yapıldı ve her ölçümden sonra 30 saniyelik ara verildi (16). Her bölgeden toplam 3 ölçüm yapıldı ve son 2 ölçümün ortalaması alınıp kaydedildi. Eşik basınç değerleri kilogram/santimetrekare (kg/cm²) olarak ifade edildi.

İstatistiksel Analiz

Verilerin normal dağılıma uyup uymadığı Shapiro-Wilk testi ve grafikler ile incelendi. Normal dağılım gösteren sayısal veriler ortalama ve standart sapma; normal dağılım göstermeyenler ise medyan ve yüzdelikler (%25 - %75) olarak ifade edildi. Bağımsız iki grubun (hasta/kontrol veya santral sensitizasyonu olan/olmayan) sayısal verilerinin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteriyorsa bağımsız örneklem t-testi, normal dağılım göstermiyorsa Mann-Whitney U testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise ki-kare testleri kullanıldı. Ayrıca SSÖ ile demografik ve klinik veriler arasında ilişki olup olmadığına normal dağılım gösteren verilerde Pearson, normal dağılım göstermeyen verilerde Spearman korelasyon analizi ile bakıldı. Korelasyon katsayıları 0,0-0,3 arası “çok düşük (ihmal edilebilir)”, 0,3-0,5 arası “düşük”, 0,5-0,7 arası “orta”, 0,7-0,9 arası “yüksek” ve 0,9-1,0 arası “çok yüksek” olarak yorumlanmıştır (17). Tüm analizler SPSS ver. 22.0 ile yapıldı ve p değerinin 0,05’in altında olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Araştırma süresi boyunca kronik omuz ağrısı olan 103 hasta değerlendirildi. Araştırmadan, 4 hasta cerrahi operasyon öyküsü, 15 hasta enjeksiyon ve/veya fizik tedavi alması, 10 hasta adheziv kapsülit, 5 hasta osteoartrit ve 17 hasta komorbid hastalıkları nedeniyle dışlandı. Buna göre nihai 52 hasta ve 35 sağlıklı kontrol çalışmaya dâhil edildi. Hasta ve kontrol grubunun yaş ortalaması sırasıyla 58,8 ± 8,4 yıl ve 57,7 ± 9,4 yıl olup birbirine benzerdi (p=0,589). Hasta grubun %75’i kadın ve %25’i erkek, kontrol grubunun %71,4’ü kadın ve %28,6’sı erkek olup, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,711). Benzer şekilde, hasta ve kontrol grubu arasında VKİ değerleri, dominant el, sigara kullanımı ve komorbid hastalık sıklıkları açısından anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo I).

Hasta ve kontrol grubun SSÖ skoru ve BAE değerleri Tablo II’de verilmiştir. Hasta grubunun kontrol grubuna göre medyan SSÖ skoru istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek (p<0,001), deltoidden ölçülen medyan BAE değeri ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulundu (p=0,040). SSÖ skorunun kesme değeri 40 alındığında; hasta grubunun 24’ünde (%46,2) ve kontrol grubunun 6’sında (%17,1) SS vardı. Hasta ve kontrol grubu arasında SS sıklığı açısından anlamlı fark bulundu (p=0,010).

Tablo I. Hasta ve kontrol grubunun demografik ve klinik özellikleri

	Hasta Grubu (n=52)	Kontrol Grubu (n=35)	p
Yaş, yıl	58,8 ± 8,4	57,7 ± 9,4	0,589 ^a
VKİ, kg/m ²	29,3 ± 5,3	29,2 ± 4,9	0,943 ^a
Cinsiyet			
Erkek	13 (25)	10 (28,6)	0,711 ^b
Kadın	39 (75)	25 (71,4)	
Dominant el			
Sağ	47 (90,4)	32 (91,4)	1,000 ^c
Sol	5 (9,6)	3 (8,6)	
Sigara			
Evet	11 (21,2)	6 (17,1)	0,644 ^b
Hayır	41 (78,8)	29 (82,9)	
Komorbid hastalık			
Diyabetes mellitus	12 (23,1)	3 (8,6)	0,079 ^b
Hipertansiyon	20 (38,5)	10 (28,6)	0,341 ^b
Kalp ve/veya akciğer hastalığı	11 (21,2)	6 (17,1)	0,644 ^b

Veriler ortalama ± standart sapma ve frekans (%) olarak ifade edilmiştir.

Kısaltmalar: n, hasta sayısı; VKİ, vücut kütle indeksi.

^aBağımsız Örneklem T testi, ^bKi-kare testi, ^cFisher’in kesinlik testi

Tablo II. Hasta ve kontrol grubunun SSÖ skorları ve BAE değerlerinin karşılaştırılması

	Hasta Grubu (n=52)	Kontrol Grubu (n=35)	p
SSÖ	38 (28-51,8)	19 (10-36)	<0,001 ^a
BAE – üst trapez	5,2 (4,5-6,2)	6,2 (4,6-9,0)	0,097 ^a
BAE – deltoid	5,1 (4,0-6,3)	6,4 (4,4-9,9)	0,040 ^a
BAE – infraspinatus	5,9 (4,5-6,7)	6,1 (4,4-9,6)	0,125 ^a
BAE – tibialis anterior	8,4 (7,1-10,0)	8,8 (6,8-10,9)	0,473 ^a

Veriler ortanca (%25-%75) olarak ifade edilmiştir.

Kısaltmalar: n, sayı; SSÖ, santral sensitizasyon ölçüğü; BAE, basınç ağrı eşiği.

^aMann-Whitney U test

Santral sensitizasyonu olan ve olmayan hastaların klinik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo III’de verilmiştir. Kadın cinsiyet (p=0,010) ve tam kat RK yırtık (p=0,011) sıklıkları SS’i olan hastalarda olmayan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksekti. Ayrıca, SS’i olan hastalarda olmayan hastalara göre OADİ ağrı skoru istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek (p=0,034) ve deltoidden ölçülen BAE değeri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulundu (p=0,034).

Hasta grubunda SSÖ skorunun klinik verilerle korelasyonu Tablo IV’de verilmiştir. SSÖ skorları; üst trapez (r=-0,302) ve deltoidden (r=-0,325) ölçülen BAE değerleri ile düşük derecede negatif korele iken OADİ (ağrı) skorları (r=0,299) ile düşük derecede pozitif korele idi. Benzer şekilde, deltoidden ölçülen BAE değerleri ile total OADİ skorları (r=-0,321) ve VAS gece (r=-0,320) arasında da düşük derecede negatif korelasyonlar saptandı.

Tablo III. Santral sensitizasyonu olan ve olmayan hastaların klinik özelliklerinin karşılaştırılması

	Santral Sensitizasyonu olan Hasta Grubu (n=24)	Santral Sensitizasyonu Olmayan Hasta Grubu (n=28)	p
Yaş, yıl	62,5 ± 6,8	55,6 ± 8,5	0,094 ^a
VKİ, kg/m ²	29,4 ± 5,5	29,3 ± 5,3	0,690 ^a
Cinsiyet			
Erkek	2 (8,3)	11 (39,3)	0,010 ^b
Kadın	22 (91,7)	17 (60,7)	
Sigara			
Evet	3 (12,5)	8 (28,6)	0,157 ^b
Hayır	21 (87,5)	20 (71,4)	
Ek Hastalık			
Diyabetes mellitus	5 (20,8)	7 (25,0)	0,722 ^b
Hipertansiyon	12 (50,0)	8 (28,6)	0,113 ^b
Kalp ve/veya akciğer hastalığı	6 (25,0)	5 (17,9)	0,530 ^b
Rotator kaf yırtığı			
Tam kat	7 (29,2)	1 (3,6)	0,011 ^b
Parsiyel	17 (70,8)	27 (96,4)	
Semptom süresi, ay	12,0 (7,3 - 23,3)	11,0 (6,0-24,0)	0,277 ^d
BAE - üst trapez	4,9 (3,7 - 5,9)	5,3 (4,8-6,2)	0,095 ^d
BAE - deltoid	4,7 ± 1,9	6,1 ± 2,4	0,034 ^a
BAE - infraspinatus	5,5 ± 2,1	6,1 ± 1,7	0,209 ^a
BAE - tibialis anterior	8,1 ± 2,1	8,6 ± 1,7	0,351 ^a
OADİ (ağrı)	77,9 ± 13,2	68,6 ± 17,1	0,034 ^a
OADİ (disabilite)	67,4 ± 16,7	61,7 ± 22,3	0,298 ^a
OADİ (toplam)	71,4 ± 14,4	64,5 ± 18,6	0,140 ^a
VAS (istirahat)	4,0 (2,3-5,0)	1,5 (0,0-4,0)	0,053 ^d
VAS (hareket)	7,0 (6,0-8,0)	7,0 (5,0-8,0)	0,852 ^d
VAS (gece)	8,0 (6,0 - 9,0)	7,5 (5,3-8,0)	0,384 ^d
Aktif fleksiyon, derece	137,5 (105,0-163,8)	150,0 (120,0-170,0)	0,346 ^d
Aktif abduksiyon, derece	120,0 (100,0-157,5)	120,0 (92,5-170,0)	0,978 ^d
Aktif iç rotasyon, derece	62,5 (42,8-70,0)	60,0 (31,3-70,0)	0,782 ^d
Aktif dış rotasyon, derece	67,5 (56,3-85,0)	65,0 (35,0-85,0)	0,962 ^d

Veriler ortalama ± standart sapma veya ortanca (%25-%75) olarak ifade edilmiştir.

Kısaltmalar: n, hasta sayısı; BAE, basınç-ağrı eşiği; OADİ, Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi; VAS, vizüel analog skala;

^aBağımsız Örneklem T testi, ^bKi-kare testi, ^cFisher'in kesinlik testi, ^dMann-Whitney U testi.

Tartışma

Bu çalışmada, semptomatik RK yırtığı olan hastalarda SS varlığı ve SS'nin omuz ağrı ve disabilitesi ile ilişkisi araştırılmıştır. SSÖ'ye göre hastaların %46,2'sinde SS mevcut iken sağlıklı kontrollerin %17,1'inde SS vardı ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı yüksekti. SS'si olan hastalarda olmayan hastalara göre kadın cinsiyet oranı ve tam kat RK yırtık sıklığı anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Ayrıca SS'si olan hasta grubunda olmayan hasta grubuna göre ağrı yükü anlamlı yüksek ve deltoidten ölçülen BAE değeri anlamlı düşüktü.

Tablo IV. Hasta grubunda SSÖ skoru ve BAE değerlerinin klinik verilerle anlamlı korelasyonları

	SSÖ	BAE üst trapez	BAE deltoid	BAE infra-spinatus	BAE tibialis anterior
SSÖ		-0,302*	-0,325*		
BAE üst trapez			0,750**	0,487**	0,410*
BAE deltoid				0,553**	0,428*
BAE infraspinatus					0,328*
OADİ (ağrı)	0,299*		-0,288*		
OADİ (disabilite)			-0,297*		
OADİ (toplam)			-0,321*		
VAS (istirahat)					
VAS (gece)			-0,320*	-0,359*	

Kısaltmalar: SSÖ, santral sensitizasyon ölçüğü; BAE, basınç ağrı eşiği; OADİ, Omuz Ağrı ve Disabilite İndeksi; VAS, vizüel analog skala.

Değerler r olarak verilmiştir. r değerleri Spearman veya Pearson korelasyon analizi testleri ile bulunmuştur.

*p<0,05; **p<0,01.

Kronik omuz ağrısı olan hastalarda SS varlığının SSÖ ile araştırıldığı bir çalışmada hastaların %47,5'inde SS saptanmıştır (10). Kronik omuz ağrılı hastalar ile yapılmış diğer iki çalışmada ise SS sıklığı sırasıyla %15,6 ve %18,7 olarak bulunmuş olup ilk bahsedilen çalışmadan ve bizim çalışmamızdan oldukça farklıdır (11, 18). Bu çalışmalarda da benzer şekilde klinik olarak anlamlı SS için SSÖ'nün kesme değeri 40 puan alınmıştır. Ancak bu çalışmalarda, non-spesifik omuz ağrısı, SİS, RK tendinopatisi ve adheziv kapsülit gibi çok heterojen tanıli hastalardan oluşan kronik omuz ağrılı hasta gruplarında SS ve ilişkili faktörler araştırılmıştır. Bu nedenle omuz ağrısının herhangi bir spesifik nedeni ile SS ilişkilendirilememiştir. Bizim çalışmamızda ise omuz ağrısının en sık nedenlerinden biri olan RK yırtığında SS araştırıldı ve dâhil edilen hastaların %46,2'sinde SS saptandı. Çalışmaya alınan hasta sayısı bu çalışmalara göre nispeten azdı. Diğer taraftan çalışmamıza omuz ile ilgili herhangi bir şikâyeti ve SS ile ilişkili hastalığı olmayan, demografik ve klinik özellikleri hasta grubu ile benzer olan katılımcılar kontrol grubu olarak dâhil edildi. Bu kontrol grubunda ise SS sıklığı %17,1 saptanmış olup hasta grubundan anlamlı olarak daha azdı. Ayrıca hasta grubunun SSÖ skoru kontrol grubundan anlamlı yüksekti. Bu bulgular birlikte ele alındığında RK yırtığı olan hastaların yaklaşık yarısında SS olduğunu ve bunların önemli bir kısmında da SS'nin spesifik olarak nedeninin etkilenen omuzda öncelikle RK yırtığına bağlı olduğu söylenebilir. Ayrıca bu bulgu, RK yırtığı ile ilişkili kronik omuz ağrısı olan tüm hastalarda SS olmadığını ve bu nedenle her hasta için bireysel değerlendirmenin önemini ortaya koymaktadır (19).

Tek taraflı omuz ağrısı olan hastalarda deneysel ağrı cevaplarının araştırıldığı bir çalışmada, etkilenen omuzu içeren vücut yarımında akromion ve masseter BAE değerleri sağlıklı kontrol grubundan anlamlı düşük bulunmuştur. Yine aynı çalışmada etkilenmeyen omuzu içeren vücut yarımında akromion BAE değeri kontrol grubundan anlamlı düşük bulunmasına rağmen masseter BAE değeri kontrol grubu ile benzer bulunmuştur (20). Akromion ve masseterdeki BAE, yani

lokal ve uzaktaki değerlerinin düşük olması sırasıyla periferik ve santral sensitizasyona işaret etmektedir. Yan ve ark. (21) tarafından yapılan bir çalışmada, unilateral omuz ağrısı olan hastalarda etkilenen omuzun akupoint noktalarında BAE değerleri karşı taraf omuzdan ve sağlıklı kontrollerin aynı taraf omuzundan anlamlı düşük bulunmuştur. Buna karşın etkilenen omuz ile karşı taraf omuzdan veya sağlıklı kontrollerin aynı taraf omuzundan bakılan akupoint noktaları dışındaki lokalizasyonlarda anlamlı farklılık saptanmamıştır. Diğer bir çalışmada ise tek taraflı SİS'i olan hastalarda trapez, infraspinatus, supraspinatus, deltoid ve tibialis anterior olmak üzere birçok yerden BAE ölçümü yapılmış ve kontrol grubu ile tek anlamlı farklılık supraspinatusta yani lokal bölgede elde edilmiştir (22). Bizim çalışmamızda hasta ve sağlıklı kontrol grubunun farklı bölgelerden ölçülen BAE değerleri karşılaştırıldığında anlamlı farklılık sadece deltoid bölgesinde saptandı. Diğer bölgelerde de BAE değerleri kontrol grubundan düşüktü ama aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Bu bulgu RK yırtığı olan hastalarda periferik hiperaljeziye işaret edebilir. Bununla birlikte, hasta grubunda hem kontralateral tarafından BAE ölçümü yapılmadığından hem de kantitatif duyu testinin diğer bileşenleri test edilmediğinden sadece BAE ölçüm bulgularına göre SS olup olmadığına kesin yorum yapılamadı. Sadece bir yöntemin örneğin BAE'nin kullanılması, farklı kas-iskelet sistemi ile ilgili ağrılı durumlarda ağrı işlemedeki potansiyel heterojenitenin varlığından dolayı sonuçların yanlış yorumlanmasına yol açabilir. Bu nedenle, klinik koşullarda ağrı işleme mekanizmalarına daha eksiksiz bir genel bakış sağladığı için çeşitli uyaranların kullanılması gerekliliği vurgulanmaktadır (23). Bildiğimiz kadarıyla, RK yırtığı olan hastalarda, kantitatif duyu testinin ayrıntılı yapıldığı ve bulgularının incelendiği bir çalışma bulunmamaktadır.

Hasta grubunda SS'si olanlarda olmayanlara göre deltoidten ölçülen BAE değerleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktü. Ayrıca, SSÖ skorları ile üst trapez ve deltoidten ölçülen BAE değerleri arasında düşük derecede negatif korelasyonlar saptandı. Coronado ve ark. (24) tarafından yapılan bir çalışmada, unilateral omuz ağrısı olan hastalarda SSÖ skorları ile akromion, masseter ve tibialis anteriordan ölçülen BAE değerleri arasında anlamlı korelasyon saptanmamıştır. Benzer şekilde, diğer bir çalışmada, karpal tünel sendromu olan hastalarda SSÖ skorları ile etkilenen ve etkilenmeyen ekstremiteden ölçülen BAE değerleri arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır (25). Gervais-Hupé ve ark. (26) yaptıkları çalışmada ise, diz osteoartritli hastalarda SSÖ skorları ile lokal ve uzak BAE değerleri arasında zayıf negatif korelasyonlar bulmuştur. Benzer şekilde, nonspesifik spinal ağrısı olan hastalarda da SSÖ skorları ile lokal ve uzak BAE değerleri arasında zayıf negatif korelasyonlar saptanmıştır (27). Çalışmamızda SSÖ skorları ile uzak bölge (tibialis anterior) arasında anlamlı ilişki saptamadık. Bu durum SSÖ'nün fibromiyalji veya kronik yaygın ağrı gibi etiolojisi kesin olarak bilinmeyen hastalıklarda SS varlığını değerlendirmek için geliştirilmiş olmasından kaynaklanabilir. Bu nedenle çalışmamıza SSÖ'nün B bölümündeki SS ile ilişkili tanısı olan hastaları dâhil etmedik. Literatürdeki SSÖ skorları ile BAE değerleri arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalardan elde edilen bu çelişkili bulgular ve bizim bulgularımız birlikte değerlendirildiğinde, etiolojisi belli olan bölgesel ağrılarda SS'yi saptamak için SSÖ kullanımı uygun olmayabilir.

Araştırmanın bulgularına göre SS'si olan ve olmayan hastaların sırasıyla %91,7 ve %60,7'si kadındı ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Ayrıca SS'si olan hastalarda olmayan hastalara kıyasla OADİ-ağrı skoru anlamlı yüksekti. Bu bulgular RK yırtığı olan hastalarda SS'nin daha çok kadın cinsiyet ve artan ağrı yükü ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Razmjou ve ark. (28) tarafından yapılan bir çalışmada, SİS ve/veya RK yırtığı olan kadın hastaların hem tedavi öncesi hem de tedavi sonrası erkeklere kıyasla daha yüksek düzeyde disabilitesi ve ağrısı olduğu saptanmıştır. Yakın zamanda yapılan bir çalışmada da, SİS'i olan hastalarda, regresyon analizi sonucu sadece kadın cinsiyette SS olduğu ve SS'nin ağrı yükü ve süresi ile ilişkili olmadığı bulunmuştur (29). Coronado ve ark. (20) tarafından tek taraflı omuz ağrısı olan hastalar ile yapılan bir başka çalışmada da, kadınlarda hem etkilenen hem de etkilenmeyen omuzdaki yakın ve uzak BAE değerleri erkeklerden anlamlı düşük bulunmuştur.

Rotator kaf yırtıklarında cerrahi sonrası iyileşmeyi olumsuz etkileyen faktörler arasında yırtık ile ilişkili yapısal özellikler de yer alır (30). Çalışmamızda SS'si olan hastalarda olmayanlara göre tam kat RK yırtık sıklığı anlamlı yüksek saptanmıştır. Bununla birlikte, RK yırtıklarının lokalizasyon(lar), boyutu ve yırtık yüzey alanı gibi ileri değerlendirmesi yapılmadı. Bu nedenle mevcut bulgular ile birlikte değerlendirildiğinde, RK yırtıklarının şiddeti ile SS arasında kesin bir ilişki olup olmadığını ortaya koymak için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada bazı kısıtlılıklar söz konusudur. Periferik sensitizasyon ve SS varlığını değerlendirmek için yalnızca bir kantitatif duyu test (BAE) kullanılmıştır. Termal veya taktıl uyarı gibi diğer kantitatif duyu testlerin, RK yırtığına bağlı ağrı ve sensitizasyon arasındaki ilişki hakkında farklı sonuçlar vermesi olasıdır. Araştırmada hastaların etkilenmeyen omuzlarından BAE ölçümü yapmadığımız için hiperaljezinin kapsamını tam olarak belirleyemedik. Ayrıca hastaların analjezik kullanımını sorgulamadık. Uzun süreli analjezik kullanımı ile mevcut ağrının azaltılması hastalarda BAE değerlerinin yanı sıra SSÖ'deki maddelere verilen cevapları etkilemiş olabilir. Bu nedenle, ağrıya yönelik müdahalelerin sensitizasyona etkisini araştırmak için prospektif takipli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak bu çalışma, SSÖ'ye göre, RK yırtığı olan hastaların yaklaşık yarısında klinik olarak anlamlı SS ile ilişkili semptomlar olduğunu gösterdi. Buna karşın, lokal (etkilenen omuz) ve uzak (tibialis anterior) bölgelerden ölçülen BAE değerleri sağlıklı kontrol grubundan göreceli olarak düşük saptanmasına rağmen, anlamlı farklılık sadece periferik sensitizasyon ile ilişkili olan deltoid bölgesinde vardı. Ayrıca, RK yırtığına bağlı gelişen SS hastalarda disabileden ziyade artan ağrı yükü ile ilişkiliydi. Kadın cinsiyetin yanı sıra tam kat RK yırtığı SS'si olan hastalarda olmayanlara göre anlamlı olarak daha sıkı. Birlikte ele alındığında, bulgularımız diğer kronik kas-iskelet sistemi ağrılarında olduğu gibi, RK yırtığına bağlı omuz ağrısında da ağrı işleme mekanizmalarının heterojenliğine işaret etmektedir.

Kaynaklar

1. Yamamoto A, Takagishi K, Osawa T, et al. Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population. *J Shoulder Elbow Surg* 2010;19(1):116-120.
2. Reilly P, Macleod I, Macfarlane R, Windley J, Emery R.

Dead men and radiologists don't lie: a review of cadaveric and radiological studies of rotator cuff tear prevalence. *Ann R Coll Surg Engl* 2006;88(2):116-121.

3. Mall NA, Lee AS, Chahal J, et al. An evidenced-based examination of the epidemiology and outcomes of traumatic rotator cuff tears. *Arthroscopy* 2013;29(2):366-376.

4. Longo UG, Risi Ambrogioni L, Candela V, et al. Conservative versus surgical management for patients with rotator cuff tears: a systematic review and META-analysis. *BMC Musculoskelet Disord* 2021;22(1):50.

5. Hinsley H, Ganderton C, Arden NK, Carr AJ. Prevalence of rotator cuff tendon tears and symptoms in a Chingford general population cohort, and the resultant impact on UK health services: a cross-sectional observational study. *BMJ Open* 2022;12(9):e059175.

6. Bachasson D, Bachasson D, Singh A, Shah SB, Lane JG, Ward SR. The role of the peripheral and central nervous systems in rotator cuff disease. *J Shoulder Elbow Surg* 2015;24(8):1322-1335.

7. Lemaster NG, Hettrich CM, Jacobs CA, et al. Which Risk Factors Are Associated with Pain and Patient-reported Function in Patients with a Rotator Cuff Tear? *Clin Orthop Relat Res* 2021;479(9):1982-1992.

8. Nijs J, George SZ, Clauw DJ, et al. Central sensitisation in chronic pain conditions: latest discoveries and their potential for precision medicine. *Lancet Rheumatol* 2021;3(5):e383-e392.

9. Sanchis MN, Lluch E, Nijs J, Struyf F, Kangasperko M. The role of central sensitization in shoulder pain: a systematic literature review. *Semin Arthritis Rheum* 2015;44(6):710-716.

10. Walankar PP, Panhale VP, Patil MM. Psychosocial factors, disability and quality of life in chronic shoulder pain patients with central sensitization. *Health Psychol Res* 2020;8(2):8874.

11. Bilika P, Nijs J, Fandridis E, Dimitriadis Z, Strimpakos N, Kapreli E. In the Shoulder or in the Brain? Behavioral, Psychosocial and Cognitive Characteristics of Unilateral Chronic Shoulder Pain with Symptoms of Central Sensitization. *Healthcare (Basel)* 2022;10(9):1658.

12. Balasch-Bernat M, Dueñas L, Aguilar-Rodríguez M, et al. The Spatial Extent of Pain Is Associated with Pain Intensity, Catastrophizing and Some Measures of Central Sensitization in People with Frozen Shoulder. *J Clin Med* 2021;11(1):154.

13. Bumin G, Tüzün EH, Tonga E. The Shoulder Pain and Disability Index (SPADI): Cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the Turkish version. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2008;21(1):57-62.

14. Keleş ED, Birtane M, Ekuklu G, et al. Validity and reliability of the Turkish version of the central sensitization inventory. *Arc Rheumatol* 2021;36(4):518-526.

15. Neblett R, Cohen H, Choi Y, et al. The Central Sensitization Inventory (CSI): establishing clinically significant values for identifying central sensitivity syndromes in an outpatient chronic pain sample. *J Pain* 2013;14(5):438-445.

16. Bisset LM, Evans K, Tuttle N. Reliability of 2 protocols for assessing pressure pain threshold in healthy young adults. *J Manipulative Physiol Ther* 2015;38(4):282-287.

17. Yadav S. Correlation analysis in biological studies. *J Pract Cardiovascular Sci* 2018;4(2):116-121.

18. Senthilkumar SN, Dhanani DP, Vashi RH, Barot DN,

Savani MN. Recognition of central nervous system sensitization and its risk factors in patients with unilateral musculoskeletal shoulder pain. *Physiotherapy* 2019;13(2):102.

19. Struyf F, Lluch E, Falla D, Meeus M, Noten S, Nijs J. Influence of shoulder pain on muscle function: implications for the assessment and therapy of shoulder disorders. *Eur J Appl Physiol* 2015;115(2):225-234.

20. Coronado RA, Simon CB, Valencia C, George SZ. Experimental pain responses support peripheral and central sensitization in patients with unilateral shoulder pain. *Clin J Pain* 2014;30(2):143-51.

21. Yan CQ, Zhang S, Li QQ, et al. Detection of peripheral and central sensitisation at acupoints in patients with unilateral shoulder pain in Beijing: a cross-sectional matched case-control study. *BMJ Open* 2017;7(6):e014438.

22. Albuquerque-Sendín F, Camargo PR, Vieira A, Salvini TF. Bilateral myofascial trigger points and pressure pain thresholds in the shoulder muscles in patients with unilateral shoulder impingement syndrome: a blinded, controlled study. *Clin J Pain* 2013;29(6):478-486.

23. Noten S, Struyf F, Lluch E, D'Hoore M, Van Looveren E, Meeus M. Central Pain Processing in Patients with Shoulder Pain: A Review of the Literature. *Pain Pract* 2017;17(2):267-280.

24. Coronado RA, George SZ. The Central Sensitization Inventory and Pain Sensitivity Questionnaire: An exploration of construct validity and associations with widespread pain sensitivity among individuals with shoulder pain. *Musculoskelet Sci Pract* 2018;36:61-67.

25. Matesanz-García L, Cuenca-Martínez F, Simón AI, et al. Signs Indicative of Central Sensitization Are Present but Not Associated with the Central Sensitization Inventory in Patients with Focal Nerve Injury. *J Clin Med* 2022;11(4):1075.

26. Gervais-Hupé J, Pollice J, Sadi J, Carlesso LC. Validity of the central sensitization inventory with measures of sensitization in people with knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol* 2018;37(11):3125-3132.

27. Kregel J, Schumacher C, Dolphens M, et al. Convergent Validity of the Dutch Central Sensitization Inventory: Associations with Psychophysical Pain Measures, Quality of Life, Disability, and Pain Cognitions in Patients with Chronic Spinal Pain. *Pain Pract* 2018;18(6):777-787.

28. Razmjou H, Davis AM, Jaglal SB, Holtby R, Richards RR. Disability and satisfaction after rotator cuff decompression or repair: a sex and gender analysis. *BMC Musculoskelet Disord* 2011;12:66.

29. King J, Shapiro M, Karduna A. Peripheral sensitization is demonstrated in subacromial pain syndrome, with central sensitization found only in females. *J Orthop Res* 2023;41(2):255-62.

30. Rashid MS, Cooper C, Cook J, et al. Increasing age and tear size reduce rotator cuff repair healing rate at 1 year. *Acta Orthop* 2017;88(6):606-611.