





Omuz Ağrısı Olan Spinal Kord Yaralanmalı Hastalarda Fizik Muayene ve Omuz Ultrasonografi Bulguları

Physical Examination and Shoulder Ultrasonography Findings in the Patients with Shoulder Pain After Spinal Cord Injury

 Serdar KAYMAZ^a,
 Sanem ASLIHAN AYKAN^b,
 Tuğba İKİZ KAYMAZ^a,
 Sinem UYAR KÖYLÜ^a

^aFiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği,
Ankara Fizik Tedavi Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Ankara, TÜRKİYE

^bFiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği,
Sultan Abdülhamid Han Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
İstanbul, TÜRKİYE

Received: 14 Jan 2019

Received in revised form: 01 Apr 2019

Accepted: 02 Apr 2019

Available online: 03 Apr 2019

Correspondence:

Serdar KAYMAZ
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Romatoloji BD, Denizli,
TÜRKİYE/TURKEY
dr.serdarkymaz@gmail.com

ÖZET Amaç: Spinal kord yaralanması (SKY) sonrası parapleji tanısı almış, omuz ağrısı olan ve yardımcı cihaz ya da tekerlekli iskemle (Tİ) kullanan hastalarda, omuz lezyonlarının klinik ve ultrasonografik (US) olarak incelenmesi ve bunların nörolojik seviye, cinsiyet, SKY süresi ile ilişkisinin belirlenmesidir. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya alınan 66 hastanın yaş, cinsiyet, nörolojik seviye, SKY süresi, etiyoloji ve ambulasyon seviyesi belirlendi. Ağrı vizüel analog skalası (VAS) ile değerlendirildi. Nörolojik seviye belirlenirken en son 2011 yılında revize edilen "American Spinal Injury Association (ASIA)" skalasından yararlanıldı. Omuz muayenesi için "Omuz Fizik Muayenesi Değerlendirme Ölçeği (PESS)", ultrasonografik değerlendirme için "Omuz Patolojilerinin Ultrasonografik Sınıflaması (USPRS)" kullanıldı. **Bulgular:** Hastaların 46 (%69,6)'sı erkek-20 (%30,4)'si kadın olup; yaş ortalamaları 36,00±13,00 yıl idi. Supraspinatus tendon/tüberkülüm majus hassasiyeti, biceps tendon/oluk hassasiyeti, ağırlı ark ile Hawkins-Kennedy dominant ve nondominant omuzda sırasıyla %60 ve %56 oranında pozitif bulundu. Bilateral supraspinatus tendiniti en sık saptanan ultrasonografi bulgusuydu. Dominant omuzun %4,5'inde supraspinatus tendinopati, %6'sında bisipital tendinopati, non-dominant omuzun %3'ünde supraspinatus tendinopati ve %1,5'inde bisipital tendinopatisi saptandı. PESS değeri sağ omuz için 6,24±4,11 sol omuz için ortalama 5,70±4,30 idi. USPRS değerleri ort 11,53±6,07 idi. PESS ile USPRS arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı (p<0,001, r=0,51). Bu skalaların nörolojik seviye, cinsiyet ve SKY süresi ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkisi saptanmadı (p>0,05). Ancak, nörolojik seviye ile supraspinatus ve bisipital tendinopati arasında anlamlı ilişki belirlendi (p=0,036). **Sonuç:** Yardımcı cihaz ya da Tİ kullanan paraplejik hastalarda omuz patolojileri siktir. Cinsiyet ve SKY süresi omuz patolojisi için risk faktörü değildir. Fakat nörolojik seviye yükseldikçe omuzda tendon patolojisi oluşma ihtimali artmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Omuz eklemi; ultrasonografi; spinal kord yaralanması; vizüel analog skala

ABSTRACT Objective: Our aim is to evaluate the relationship between neurological level, sex, diagnosis duration and physical and ultrasonographic examination of shoulder in paraplegic spinal cord injury (SCI) patients with shoulder pain using assistive devices or wheelchair. **Material and Methods:** We included 66 cases in our study. Age, gender, neurological level, duration of SCI-ambulation level were noted. Pain was evaluated by using visual analog scale (VAS). Neurological level was determined by using "American Spinal Injury Association (ASIA, 2011)". The physical and ultrasonographic examination were evaluated with "Physical Examination of the Shoulder Scale (PESS)" and "Ultrasound Shoulder Pathology Rating Scale (USPRS)" respectively. **Results:** Forty-six (69.6%) men and 20 (30.4%) women were included in our study. The mean±standard deviation of age was 36.00±13.00 years. Bilateral supraspinatus tendinitis was the most common ultrasonographic (US) finding. The prevalence of the supraspinatus and bisipital tendinopathy in dominant shoulder were 4.5% and 6%, in non-dominant shoulder were 3% and 1.5% respectively. The mean±standard deviation of PESS was 6.24±4.11 for right and 5.70±4.30 for left shoulder. The mean±standard deviation of USPRS was 11.53±6.07 for shoulders. PESS was positively correlated with USPRS (p<0.001, r=0.51). There was no statistically significant relationship between neurological level, sex, duration of SCI and USPRS or PESS. We found statistically significant relationship between neurological level and supraspinatus-bisipital tendinopathy (p=0.036). **Conclusion:** Shoulder pathology was seen commonly in paraplegic patients using assistive devices or wheelchairs. Sex and duration of SCI are not risk factor for shoulder pathology. But higher neurological levels increases the risk of tendinopathy in shoulder.

Keywords: Shoulder; ultrasonography; spinal cord injury; visual analog scale

Paraleji tanımlı hastalarda üst ekstremite ağrısı %33-42 oranında en sık omuzda görülmektedir.¹⁻⁴ Paralejik hastalarda mobilizasyon ve günlük yaşam aktiviteleri sırasında sağlıklı bireylere göre omuza binen yük daha fazladır.⁴ Tekerlekli iskemle mobilitesi süresince üst ekstremitenin tekrarlayıcı yük binici aktivitelere maruz kalması, omuz eklemindeki dejeneratif değişikliklere ve omuz etrafındaki yumuşak doku bozukluklarına neden olmaktadır.⁵ Paraleji tanımlı hastalarda omuz eklemi, lokomasyon ve günlük yaşam aktiviteleri için hayattır.⁴ Dolayısıyla omuz ağrısı paralejik hastaların günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığı elde etme becerisini zayıflatır.⁴ Yüksek seviyeli omurilik yaralanmalarında omuz kas desteğinin yok olması, azalması ve omuzda duyu kusurunun oluşması da omuz patolojilerine eğilimi artırmaktadır.⁶ Bazı çalışmalar, paralejik hastalardaki humerus baş rotatorleri ve adduktor kaslarının görece güçsüzlüğünden yola çıkarak omuz ağrısını kas imbalansı ile ilişkilendirmişlerdir.^{7,8} Paralejik hastalarda omuz ağrısının tanımlanmış diğer risk faktörleri; omurilik yaralanması üzerinden geçen süre, ileri yaş, beden kitle indeksi ve tekerlekli iskemle kullanma stildir.⁹⁻¹²

Spinal kord yaralanmalı (SKY) hastaların omuz görüntülemesi, sınırlı sayıda çalışmaya konu olmuştur. Tetrapleji tanımlı hastaların omuz artrografisinde rotator kaf yırtığı %17 oranında saptanmış iken, paraleji tanımlı hastalarda %48 oranında saptanmıştır.^{1,13} Manyetik rezonans görüntüleme ile yapılan çalışmalarda, paralejik hastaların omuzlarında rotator kaf yırtığının %4-57 arasında olduğu saptanmıştır.^{13,14} Boninger ve ark. paraleji tanımlı hastalarda radyografi yöntemi ile yaptıkları çalışmada distal klavikulada osteoliz ve humerus başında aseptik nekroz saptamışlardır.¹² Kivimaki ve ark., SKY hastalarında ultrasonografi (US) ile yaptıkları çalışmada, glenohumeral eklemde daha fazla irregülerite ve efüzyon saptamışlardır.⁶

USG'nin diagnostik özelliği artroskopisi ile koreledir.^{15,16} USG'de radyasyon olmaması, yapan kişiye dinamik yaklaşım sağlaması, hızlı erişim, düşük maliyet ve tanı koymada kolaylık sağlaması dikkate alınması gereken özelliklerindedir.¹⁷

Ancak, en önemli dezavantajı kişinin deneyimine ve tecrübesine bağımlı olmasıdır.

Bu çalışmada, SKY sonrası omuz ağrısı başlayan ve yardımcı cihaz ya da tekerlekli iskemle kullanan hastalarda, omuzun klinik muayenesi ve USG incelemesinin nörolojik seviye, cinsiyet ve SKY süresi ile ilişkisinin araştırılması amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya, rehabilitasyon programı için yatırılmış olan 66 paraleji hastası alındı. SKY sonrası nörolojik seviyesi T1 ve altı olup, omuz ağrısı gelişen hastalar dâhil edildi. Bilişsel durum bozukluğu, omuz bölgesinde travma ve geçirilmiş cerrahi operasyon öyküsü, SKY öncesi omuz ağrısı olan, üst ekstremite periferik sinir lezyonu, paralimbik aktiviteler ile rekreasyonel ya da yarışma seviyesinde ilgilenen ve SKY öncesi omuz lezyonu için risk faktörü olabilecek mesleki dallarda çalışan bireyler çalışmaya dâhil edilmedi. Çalışmaya SKY sonrası omuz ağrısı olan hastalar dâhil edildi.

Çalışma başlangıcında hastaların onamı alındı. Onam formuna imza atmayı bilmeyen veya okuma yazması olmayan hastalar için yakınlarından onam alındı. Hasta ve yakınlarına işlemin invaziv olmadığı, tedavi seyrini değiştirmeyeceği ve karşılığında maddi bir kazancın olmadığı belirtildi. Etik kurul onayı (09.10.2012 tarihli, 1897 sayılı) alındı. Her iki omuz muayene edilip USG yapıldı.

Omurilik yaralanması nörolojik seviye için uluslararası standartlar 2011 revizyonundan yararlanıldı.¹⁸ Omuz değerlendirmesi "Omuz Fizik Muayenesi Değerlendirme Ölçeği [Physical Examination of the Shoulder Scale (PESS)]" kullanılarak yapıldı.¹⁹ Bu ölçekte Neer, Hawkins-Kennedy, ağrılı ark, supraspinatus tendon/tuberkulum majus hassasiyeti, bisipital oluk hassasiyeti, dirençli eksternal ile internal rotasyon testi, O'Brien testi ve akromiyoklaviküler eklem (ACE) hassasiyeti olmak üzere toplam 9 testten yararlanıldı. Her bir test 2 puan üzerinden hesaplandı. Test sırasında ağrı yoksa "0", silik veya şüpheli ise "1", ağrıyı net bir şekilde tanımlıyorsa "2" skoru verildi. Testler hasta oturur pozisyonda iken yapıldı.

Hastaların her iki omuzu da USG ile değerlendirildi (ML6-12 MHZ'li lineer transduser Philips HDİ 15, Hollanda). USG tetkiki bir fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzmanı ve radyoloji uzmanı gözetiminde yapıldı. Değerlendirmede "Omuz Patolojilerinin Ultrasonografik Sınıflaması [Ultrasound Shoulder Pathology Rating Scale (USPRS)]" ölçeği kullanıldı.¹⁹ Bu ölçekte biceps ile supraspinatus tendon patolojileri, dinamik supraspinatus ile subskapularis/biceps/korakoid sıkışması ve tüberosit kortikal irregülerite olmak üzere toplam 5 anatomik detay değerlendirildi. Anatomik detaylardan elde edilen patoloji puanlanarak toplandı.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analizler için SPSS 20,0 programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiksel metotlar olarak yüzde, ortalama ve standart sapma kullanıldı. İki grup arasında kesikli verilerin karşılaştırılmasında ki-kare ve Fisher Exact testi kullanıldı. Değişkenler arası ilişkiyi araştırmak için Spearman korelasyonu kullanıldı. $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya 46 (%69,6)'sı erkek, 20 (%30,4)'si kadın olmak üzere toplam 66 hasta dâhil edildi ve yaş ortalaması $36,00 \pm 13,00$ yıl bulundu. Hastaların SKY süresi, etiyoloji, nörolojik seviye, ambulasyon seviyesi ve vizüel analog skala değerleri **Tablo 1**'de gösterilmiştir.

Çalışmaya alınan hastaların omuz muayenesi bulguları **Şekil 1**'de gösterilmiştir. Çalışma sonucunda, neer impingement testi en sık görülen muayene bulgusu iken, O'Brien's testi en az saptanan muayene bulgusu idi. Hastaların PESS değeri ortalama $14,27 \pm 7,55$ olarak bulundu.

Hastaların USG bulguları **Şekil 2**'de gösterilmiştir. Hastaların %62,1'inde bilateral supraspinatus tendinopatisi, %56'sında bilateral bisipital tendinopatisi, %51,1'inde bilateral supraspinatus tendonunda sıkışma, %53,3'ünde bilateral subskapularis/korakoidde sıkışma ve %50'sinde bilateral kortikal irregülerite saptandı. Hastaların dominant omuzunun %4,5'inde supraspinatus tendinopati,

TABLO 1: Olguların demografik ve klinik özellikleri.

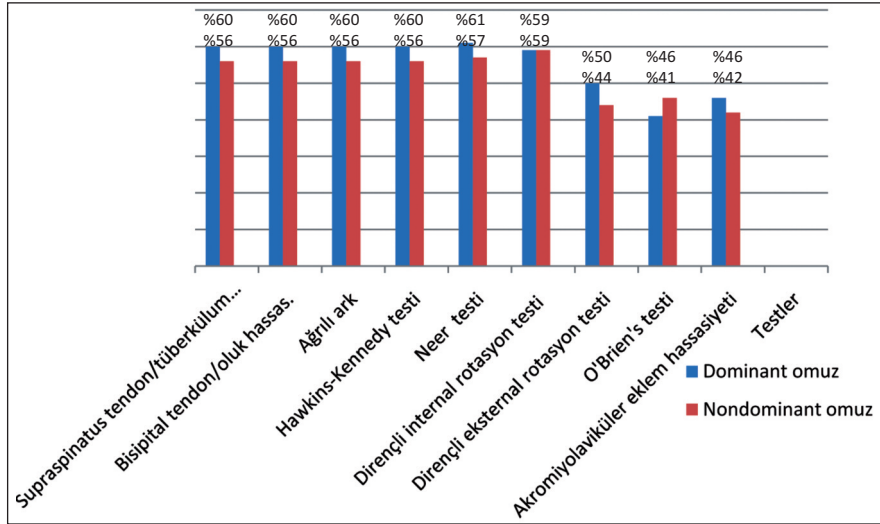
	n (%)	
Yaş (yıl±ortalama)	36,00±13,00	
Cinsiyet		
Erkek	46 (%69,6)	
Kadın	20 (%30,4)	
SKY süresi		
0-18 ay	42 (%63,5)	
>18 ay	24 (%36,3)	
Etiyoloji		
Araç içi trafik kazası	16 (%24,2)	
Araç dışı trafik kazası	1 (%1,5)	
Yüksekten düşme	27 (%40,9)	
Diğer	22(%33,3)	
Nörolojik seviye		
T8 üstü	24 (%36,3)	
T8 altı	42 (%63,7)	
Ambulasyon seviyesi		
Tekerlekli iskemle	29 (%43,9)	
Fonksiyonel ambulasyon	22 (%33,3)	
Terapötik ambulasyon	15 (%22,8)	
VAS		
	Dominant omuz	Nondominant omuz
Grade 1 ve 2	8 (%12,1)	11 (%16,6)
Grade 3 ve 4	34 (%51,5)	24 (%36,3)
Grade 5 ve 6	21 (%31,8)	23 (%34,8)
Grade 7 ve 8	3 (%4,5)	8 (%12,1)

SKY: Spinal Kord Yaralanması; VAS: Vizüel analog skala.

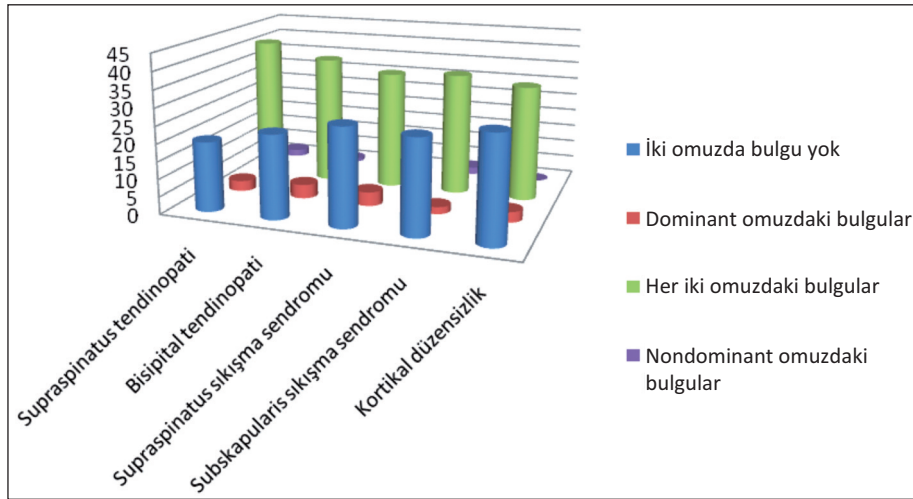
%6'sında bisipital tendinopati, %6,06'sında supraspinatus sıkışma, %3'ünde kortikal düzensizlik ve %2'sinde subskapularis/korakoid sıkışma saptandı. Nondominant omuzunda ise hastaların %3'ünde supraspinatus tendinopatisi, %1,5'inde bisipital tendinopatisi, %4,06'sında subskapularis sıkışma ve %1,5'inde kortikal düzensizlik saptandı. USPRS sonucunda, hastaların %80'inde USG patolojisi tespit edilmiştir. Hastaların USPRS değeri ortalama $11,53 \pm 6,07$ idi.

Hastaların USPRS ile PESS değerlerinin birbiriyle ve SKY süresi, yaş, cinsiyet ile nörolojik seviye arasındaki korelasyonları **Tablo 2**'dedir. Bu değişkenlerden sadece USPRS ile PESS arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmıştır ($p=0,001$, $r=0,51$).

USPRS skalası için bakılan tüm değişkenlerin nörolojik seviye ile olan ilişkisine bakıldı (**Tablo 3**).



ŞEKİL 1: Hastaların omuz muayenesi sonucunda elde edilen veriler. Dikey sütun oranı, yatay sütun testleri gösterir.



ŞEKİL 2: Ultrasonografi bulguları.

TABLO 2: USPRS ve PESS skorlarının demografik, yaralanma süresi ve nörolojik seviye ile ilişkisi.

Skala	Yaş	Cinsiyet	Spinal kord yaralanma süresi	PESS	Nörolojik seviye
USPRS	r=,130 p=,299	p=,629	r=,032 p=,796	r=,514 p<0,001*	p=,233
PESS	r=,198 p=,111	p=,428	r=,225 p=,069	NA NA	p=,629

*p<0,05, Spearman's rho testi kullanıldı.

USPRS: Omuz Patolojilerinin Ultrasonografik Sınıflaması; PESS: Omuz Fizik Muayenesi Değerlendirme Ölçeği; NA: Uygun değil.

Supraspinatus tendinopati, bisipital tendinopati ve subskapularis/korakoid sıkışmanın nörolojik seviye ile anlamlı ilişkisi saptandı (p=0,036). Ancak, sup-

raspinatus sıkışma ve humeral kortikal düzensizliğin nörolojik seviye ile anlamlı ilişkisi saptanmadı (p>0,05).

TABLO 3: Nörolojik seviye ile supraspinatus tendinopatisi arasındaki ilişki.

	Nörolojik seviye		p
	T8 üstü [n (%)]	T8 altı [n (%)]	
Supraspinatus tendinopatisi			
Bilateral	16 (%66,7)	25 (%59,5)	
Unilateral	---	---	
- Dominant	4 (%16,7)	1 (%2,4)	
- Nondominant	---	---	
Yok	4 (%16,7)	16 (%38,1)	0,036*
Bisipital tendinopatisi			
Bilateral	16 (%43,2)	21 (%56,8)	
Unilateral	4 (%80)	1 (%20)	
- Dominant	4 (%80)	---	
- Nondominant	--	1 (%20)	
Tendinopatisi yok	4 (%16,7)	20 (%83,3)	0,012*
Subskapularis/korakoid sıkışma			
Bilateral	16 (%45,7)	19 (%54,3)	
Unilateral	3 (%75)	1 (%25)	
- Dominant	3 (%75)	1 (%25)	
- Nondominant	---	---	
Yok	5 (%18,5)	22 (%81,5)	0,022*
Supraspinatus sıkışma			
Bilateral	14 (%41,2)	20 (%58,8)	
Unilateral	3 (%75)	1 (%25)	
- Dominant	3 (%75)	1 (%25)	
- Nondominant	---	---	
Yok	7 (%25)	21 (%75)	0,106
Kortikal irregülerite			
Bilateral	15 (%45,5)	18 (%54,5)	
Unilateral	2 (%66,7)	1 (%33,3)	
- Dominant	2 (%66,7)	1 (%33,3)	
- Non-dominant	---	---	
Yok	7 (%23,3)	23 (%77,6)	0,102

*p<0,05, ki-kare testi kullanıldı.

TARTIŞMA

Çalışmada kullandığımız USPRS ile PESS skalalarının nörolojik seviye, cinsiyet, yaş ile ilişkisinin olmadığı, ancak birbirleri ile anlamlı ilişkisi olduğu belirlendi. USG ile belirlenmiş olan supraspinatus tendinopatisi, bisipital tendinopatisi ve subskapularis/korakoid sıkışmanın nörolojik seviye ile anlamlı ilişkisi belirlendi.

İleri yaş, omuz lezyonları için önemli bir risk faktörüdür.²⁰ Brose ve ark.nın çalışmasında, yaşın SKY tanılı hastalarda da omuz patolojileri için risk

faktörü olduğu belirlenmiş ve yaş ile USPRS skalası arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır.¹⁹ Çalışmamızda ise USPRS ile yaş arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Ancak, Brose ve ark.nın çalışmasında hastaların yaş ortalaması 44,8±9,2 iken bizim çalışmamızda 36,00±13,00 yıl olarak saptandı. Çalışmaya aldığımız hastaların yaş ortalamasının düşük olması bu duruma neden olmuş olabilir.

Ferrero ve ark., SKY sonrası omuz ağrısı için risk faktörlerini derledikleri bir çalışmada, yaş ve SKY süresinin omuz ağrısı için risk faktörü olduğunu belirlemişlerdir.²¹ Başka bir çalışmada ise nörolojik seviyenin ve komplet yaralanmanın omuz ağrısı için risk faktörü olduğunu saptamışlar.²² Dolayısıyla çalışmaya aldığımız tüm hastalarda omuzların ağırlı olması ve sadece komplet paraplejik vakaları almış olmamız çalışmamızın en önemli limitasyonunu oluşturmaktadır.

Brose ve ark.nın 2008 yılında yaptıkları çalışmada SKY süresi ile USPRS arasında da istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenmiştir.¹⁹ Ancak, çalışmamızda anlamlı ilişki saptanmadı. Bu durumun nedeni, adı geçen çalışmadaki hastaların SKY süresi ortalaması 16,3±59,3 yıl iken, çalışmamızdaki hastaların %36,3'ünün SKY süresinin 18 ay üzerinde olması ile açıklanabilir. Dolayısıyla uzun süreli tekerlekli iskemle veya yardımcı cihaz kullanım süresi adı geçen çalışmada daha fazla idi. Bu durumun ise omuz patolojilerinin artmasına neden olduğu çalışmalarda gösterilmiştir.⁵

Paraplejik hastalar mobilizasyon ve günlük yaşam aktivitelerinin yürütülmesi için üst ekstremitelere fonksiyonuna bağımlıdır. Dolayısıyla omuz eklemine daha fazla yük binmektedir. Bu durumun omuzda yumuşak doku bozukluklarının gelişimine ve dejeneratif değişikliklere katkıda bulunduğu inanılmaktadır.⁴ Veeger ve ark., hastaların tekerlekli iskemle kullanmaya başladıklarında humerusun iç rotasyon ile birlikte belirgin olarak posterior planda yer aldığını ispat etmişlerdir.²³ Böylece tüberküloz majusun ve supraspinatus tendonunun akromiona çok yakın konuma geldiğini ve sıkışma riskini arttırdığını gözlemlemişlerdir. Jakobsen ve ark., tekrarlayıcı aktivitelerin ve omuz eklemine aşırı kullanımının ağrıyı ve minor travmaları pro-

voke edeceğini ve bu durumun supraspinatus tendonunda küçük yırtıklara neden olabileceğini ifade etmişlerdir.²⁴ Çalışmamızda ise hastaların %43,9'u günlük yaşamda tekerlekli iskemle kullanmakta idi. Ancak, hastaların %69,6'sında supraspinatus tendinopatisinin ve %57,16'sında supraspinatus sıkışmasının görülmesi ile USPRS skalasına göre hastaların %80'inde omuz patolojisinin görülmesi, üst ekstremiteye aşırı yük bindiğini ve bu durumun omuz patolojisine neden olduğunu göstermektedir.

Literatürde, SKY tanılı hastalarda nörolojik seviye ile omuz patolojileri arasındaki ilişki açıklanmıştır. Çalışmalarda, nörolojik seviyesi üstte olan hastaların altta olan hastalara göre daha zayıf spinal ve postural kaslara sahip olduğu gösterilmiştir.²⁵ Power ve ark., nörolojik seviyesi T8'in üzerinde olan paraplejik hastalarda nörolojik seviyesi T8'in altında olanlara göre daha fazla rotator kaf lezyonu olduğunu belirtmişler, bunu da yüksek düzeyli nörolojik seviyeli hastalarda spinal ve abdominal kasların kontrolündeki azalmaya bağlamışlardır. Bu çalışmanın ışığında, hastalarımızı T8 üstü ve altı olmak üzere iki gruba ayırarak nörolojik seviye ile olan ilişkisini değerlendirdik. Çalışma sonucunda, nörolojik seviye yüksekliği ile supraspinatus ile bisipital tendon patolojisi ile subskapularis sıkışma arasında anlamlı bir ilişki saptandı. Bu durum, nörolojik seviye yükseldikçe omuzda patolojinin görülme olasılığının arttığını göstermektedir.

Brose ve ark., yardımcı cihaz kullanımının omuz patolojileri üzerindeki etkisini belirlemek üzere SKY tanılı hastaların omuzuna USG yapmışlardır.¹⁹ Çalışma sonucunda hastaların %100'ünde omuz patolojisi saptamışlardır. Çalışmamızda ise bu oran %80 idi. Bu farklılığın nedeni çalışmamızdaki hastaların %56,1'inin tekerlekli iskemle kullanmamasına, hastaların yaş ortalamasının daha düşük olmasına ve USG tetkikinin kişiye bağımlı olması ile açıklayabiliriz.¹⁵

Manuel-Giner ve ark.nın çalışmaya aldıkları SKY tanılı hastaların %50,7'sinde rotator kaf patolojisi saptamışlar. Aynı çalışmada, patolojisi olanların %93'ünde omuz ağrısı saptanır iken, patolojisi olmayanların %20'sinde ağrı gözlenmiştir.²⁶ Çalışmaya aldığımız hastaların tümünde omuz ağrısı ol-

ması, çalışmamızın limitasyonunu oluştursa da hastalarımızın %80 gibi yüksek oranda omuzda patolojisi saptanması çalışmamızın sonuçlarını desteklemektedir.

SONUÇ

Parapleji vakalarında üst ekstremiteye aşırı yüklenme ve buna bağlı olarak başta supraspinatus tendonunda olmak üzere omuzun diğer yumuşak dokularında lezyon görülme olasılığı artmaktadır. Bu nedenle paraplejik vakalarda, omuz lezyonlarının araştırılması ve ortaya çıkarılması için omuz muayenesinin ve USG ile değerlendirilmesinin önemli olduğu kanısındayız.

Teşekkür

Bu araştırma Ankara Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon hastanesinde çalışmakta olan Radyoloji Uzmanı Dr. Cem hatipoğlu kontrolünde yapılmıştır. Kendisine teşekkür ederiz.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Serdar Kaymaz; **Tasarım:** Serdar Kaymaz, Sanem Aslıhan Aykan; **Denetleme/Danışmanlık:** Serdar Kaymaz, Sanem Aslıhan Aykan, Tuğba İkiz Kaymaz, Sinem Uyar Köylü; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Serdar Kaymaz, Sinem Uyar Köylü; **Analiz ve/veya Yorum:** Serdar Kaymaz, Sanem Aslıhan Aykan, Tuğba İkiz Kaymaz, Sinem Uyar Köylü; **Kaynak Taraması:** Serdar Kaymaz, Sanem Aslıhan Aykan, Tuğba İkiz Kaymaz, Sinem Uyar Köylü; **Makalenin Yazımı:** Serdar Kaymaz, Sanem Aslıhan Aykan; **Eleştirel İnceleme:** Tuğba İkiz Kaymaz, Sinem Uyar Köylü; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Serdar Kaymaz, Sanem Aslıhan Aykan; **Malzemeler:** Serdar Kaymaz, Sanem Aslıhan Aykan, Tuğba İkiz Kaymaz, Sinem Uyar Köylü.

KAYNAKLAR

1. Bayley JC, Cochran TP, Sledge CB. The weight-bearing shoulder. The impingement syndrome in paraplegics. *J Bone Joint Surg Am.* 1987;69(5):676-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
2. Sie IH, Waters RL, Adkins RH, Gellman H. Upper extremity pain in the post rehabilitation spinal cord injured patient. *Arch Phys Med Rehabil.* 1992;73(1):44-8.
3. Curtis KA, Drysdale GA, Lanza RD, Kolber M, Vitolo RS, West R. Shoulder pain in wheelchair users with tetraplegia and paraplegia. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999;80(4): 453-7. [[Crossref](#)]
4. Wang JC, Chan CR, Tsai YA, Huang WC, Cheng H, Wu HL, et al. The influence of shoulder pain on functional limitation, perceived health, and depressive mood in patients with traumatic paraplegia. *J Spinal Cord Med.* 2015;38(5):587-92. [[Crossref](#)] [[PMC](#)]
5. Samuelsson KA, Tropp H, Gerdle B. Shoulder pain and its consequences in paraplegic spinal cord-injured, wheelchair users. *Spinal Cord.* 2004;42(1):41-6. [[Crossref](#)]
6. Kivimäki J, Ahoniemi E. Ultrasonographic findings in shoulders of able-bodied, paraplegic and tetraplegic subjects. *Spinal Cord.* 2008;46(1):50-2. [[Crossref](#)]
7. Burnham RS, May L, Nelson E, Steadward R, Reid DC. Shoulder pain in wheelchair athletes. The role of muscle imbalance. *Am J Sports Med.* 1993;21(2):238-42. [[Crossref](#)]
8. Cooper RA, Boninger ML, Shimada SD, Lawrence BM. Glenohumeral joint kinematics and kinetics for three coordinate system representations during wheelchair propulsion. *Am J Phys Med Rehabil.* 1999;78(5):435-46. [[Crossref](#)]
9. Pentland WE, Twomey LT. The weight-bearing upper extremity in women with long term paraplegia. *Paraplegia.* 1991;29(8):521-30. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
10. Lal S. Premature degenerative shoulder changes in spinal cord injury patients. *Spinal Cord.* 1998;36(3):186-9. [[Crossref](#)]
11. Boninger ML, Towers JD, Cooper RA, Di-cianno BE, Munin MC. Shoulder imaging abnormalities in individuals with paraplegia. *J Rehabil Res Dev.* 2001;38(4):401-8.
12. Boninger ML, Souza AL, Cooper RA, Fitzgerald SG, Koontz AM, Fay BT. Propulsion patterns and pushrim biomechanics in manual wheelchair propulsion. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(5):718-23. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
13. Campbell CC, Koris MJ. Etiologies of shoulder pain in cervical spinal cord injury. *Clin Orthop Relat Res.* 1996;(322):140-5. [[Crossref](#)]
14. Escobedo EM, Hunter JC, Hollister MC, Patten RM, Goldstein B. MR Imaging of rotator cuff tears in individuals with paraplegia. *AJR Am J Roentgenol.* 1997;168(4):919-23. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
15. Teefey SA, Rubin DA, Middleton WD, Hildebolt CF, Leibold RA, Yamaguchi K. Detection and quantification of rotator cuff tears. Comparison of ultrasonographic, magnetic resonance imaging, and arthroscopic findings in seventy-one consecutive cases. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86(4):708-16. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
16. Martinoli C, Bianchi S, Prato N, Pugliese F, Zamorani MP, Valle M, et al. US of the shoulder: non-rotator cuff disorders. *Radiographics.* 2003;23(2):381-401. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
17. Daenen B, Houben G, Bauduin E, Lu KV, Meulemans JL. Ultrasound of the shoulder. *JBR-BTR.* 2007;90(5):325-37.
18. Kirshblum SC, Waring W, Biering-Sorensen F, Burns SP, Johansen M, Schmidt-Read M, et al. Reference for the 2011 revision of the International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury. *J Spinal Cord Med.* 2011;34(6):547-54. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
19. Brose SW, Boninger ML, Fullerton B, McCann T, Collinger JL, Impink BG, et al. Shoulder ultrasound abnormalities, physical examination findings, and pain in manual wheelchair users with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89(11):2086-93. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
20. Yamaguchi K, Ditsios K, Middleton WD, Hildebolt CF, Galatz LM, Teefey SA. The demographic and morphological features of rotator cuff disease. A comparison of asymptomatic and symptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(8):1699-704. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
21. Ferrero G, Mijno E, Actis MV, Zampa A, Ratto N, Arpaia A, et al. Risk factors for shoulder pain in patients with spinal cord injury: a multicenter study. *Musculoskelet Surg.* 2015;99 Suppl 1:S53-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
22. Bossuyt FM, Arnet U, Brinkhof MWG, Eriks-Hoogland I, Lay V, Müller R, et al. Shoulder pain in the Swiss spinal cord injury community: prevalence and associated factors. *Disabil Rehabil.* 2018;40(7):798-805. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
23. Veeger HE, van der Woude LH, Rozendal RH. Load on the upper extremity in manual wheelchair propulsion. *J Electromyogr Kinesiol.* 1991;1(4):270-80. [[Crossref](#)]
24. Jacobson EC, Lockwood MD, Hoefner VC Jr, Dickey JL, Kuchera WL. Shoulder pain and repetition strain injury to the supraspinatus muscle: etiology and manipulative treatment. *J Am Osteopath Assoc.* 1989;89(8):1037-40.
25. Powers CM, Newsam CJ, Gronley JK, Fontaine CA, Perry J. Isometric torque in subjects with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 1994;75(7):761-5.
26. Giner-Pascual M, Alcanyis-Alberola M, Millan González L, Aguilar-Rodríguez M, Querol F. Shoulder pain in cases of spinal injury: influence of the position of the wheelchair seat. *Int J Rehabil Res.* 2011;34(4):282-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]