

## Neer Tip 3 Proksimal Humerus Kırıklarında Hemiartroplasti ve Osteosentezin Omuz ve El Fonksiyonelliği Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması

### Comparison of Shoulder Hemiarthroplasty and Plate Osteosynthesis on Shoulder and Hand Functionality in Patients with Proximal Humerus Fractures

 Ali Çağdaş Yörükoğlu<sup>1</sup>,  Nihal Bükür<sup>2</sup>,  Gökhan Bayrak<sup>2</sup>,  Raziye Şavkın<sup>2</sup>,  Nusret Ök<sup>1</sup>,  Mehmet Yalçın<sup>1</sup>,  Serkan Şahin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, Denizli, Türkiye.

<sup>2</sup>Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli, Türkiye.

#### ÖZ

**Giriş:** Bu çalışma, proksimal humerus kırığı olan hastalarda omuz hemiarthroplastisi ve plak osteosentezinin omuz ve el fonksiyonlarına etkisini retrospektif olarak karşılaştırmak için planlanmıştır.

**Yöntem:** 2014-2019 yılları arasında Neer tip III proksimal humerus kırığı nedeniyle, parsiyel omuz artroplastisi (yaş ortalaması 66.08 ± 12.99 yıl olan 7 erkek, 6 kadın) ve plak osteosentezi (yaş ortalaması 54.67 ± 20.05 yıl olan 4 erkek, 9 kadın) uygulanan toplam 26 hasta çalışmaya dahil edildi. Üst ekstremité fonksiyonelliği Kol-Omuz ve El Sorunları Anketi Türkçe Versiyonu (DASH-T), omuz fonksiyonelliği Modifiye Constant Murley skoru (MCMS), el fonksiyonelliği Michigan El Sonuç Anketi (MESA) ve Duruöz El İndeksi (DEİ) kullanılarak değerlendirildi. Hastaların kaba kavrama kuvveti Jamar el dinamometresi ile ölçüldü.

**Bulgular:** Gruplar arasında DASH-T skoru (p = 0.769), DHI toplam skoru (0.222), el kavrama gücü (p = 0.268) ve cerrahi memnuniyet grupları (p = 0.899) açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Modifiye CMS skorunda osteosentez grubu lehine anlamlı fark vardı (p = 0.008). MHQ'nun iş performansı alt ölçeğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken (p = 0,135), MHQ'nun bilateral günlük yaşam görevi aktiviteleri (p = 0,006) ve ağrı (p = 0,010) alt ölçeklerinde osteosentez grubu lehine anlamlı farklılık gözlenmiştir.

**Sonuç:** Osteosentez grubundaki hastaların omuz eklem hareket açıklıkları ve omuz eklem fonksiyonellikleri daha iyi düzeydeydi ve her iki elin kullandığı günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede daha başarılıydılar. Ayrıca hemiarthroplastisi grubunda algılanan ağrı daha yüksekti. Bu cerrahi teknikler arasındaki farklılıkların varlığını doğrulamak için geniş örneklem büyüklüğüne sahip daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** proksimal humerus kırıkları, osteosentez, hemiarthroplastisi, el fonksiyonelliği

#### ABSTRACT

**Objective:** This study was planned to retrospectively compare the effect of shoulder hemiarthroplasty and plate osteosynthesis on shoulder and hand functionality in patients with proximal humerus fracture.

**Method:** From 2014 to 2019, patients with Neer III proximal humerus fractures were retrospectively reviewed. Among them, 13 patients underwent shoulder hemiarthroplasty (7 males and 6 females with an average age of 66.08±12.99 years old); while 13 patients underwent osteosynthesis (4 males and 9 females with an average age of 54.67±20.05 years old). Hand and shoulder functionality were evaluated with Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH-T) Score, modified Constant-Murley score (CMS), Duruöz Hand Index (DHI) and Michigan Hand Outcomes Questionnaire (MHQ) and Jamar hand-held dynamometer. Additionally, surgery satisfaction of the patients were determined.

**Results:** There was no statistically significant difference in DASH-T score (p=0.769), DHI total score (0.222), hand grip strength (p=0.268) and surgery satisfaction (p=0.899) between the groups. There was a significant difference in modified CMS score in favor of osteosynthesis group (p=0.008). There was no statistically significant difference in work performance sub-scale of MHQ (p=0.135) whereas a significant difference was observed in bilateral activities of daily living task (p=0.006) and pain (p=0.010) the sub-scales of MHQ in favor of osteosynthesis group.

**Conclusion:** In the osteosynthesis group, it was found that the shoulder functions and bilateral activities of daily living task were better than the hemiarthroplasty group. Also the perceived pain in the hemiarthroplasty group was higher. Further studies with large sample size are needed to confirm the existence of differences between these surgical techniques.

**Keywords:** proximal humerus fracture, osteosynthesis, hemiarthroplasty, hand functionality

**Sending Date:** 20.01.2021 **Acceptance Date:** 28.12.2024

**Correspondence:** Ali Çağdaş Yörükoğlu, Pamukkale University Faculty of Medicine, Department of Orthopedics and Traumatology, Denizli, Türkiye.  
**E-mail:** alicagdasorukoglu@gmail.com

**Cite as:** Yorukoglu AC, Bükür N, Bayrak G, Şavkın R, Ök N, Yalçın M et al. Comparison of Shoulder Hemiarthroplasty and Plate Osteosynthesis on Shoulder and Hand Functionality in Patients with Proximal Humerus Fractures. Kocaeli Med J 2024; 13 (X): 150-156. doi: 10.5505/kt.2024.53386

**Copyright** © Published by Kocaeli Derince Training and Research Hospital, Kocaeli, Türkiye.

## GİRİŞ

Proksimal humerus kırıkları erişkinlerde görülen en yaygın üçüncü kırık olup, tüm yetişkin kırıklarının ortalama %6'sını ve humerus kırıklarının yarısını oluşturur (1,2). Minimal yer değiştirmiş proksimal humerus kırıklarında nonoperatif tedavi stratejileri ile iyi sonuçlar elde edilebilirken, deplase veya instabil kırıkların çoğunda cerrahi tedavi endikedir (3,4). Deplase Neer tip 3-4 parçalı kırıklarının tedavisinde açık redüksiyon ve internal fiksasyon (ARIF) tedavi yönteminin kullanımını öneren çalışmaların yanı sıra, hemiarthroplasti (HA) ya da ters total omuz artroplastisininin (TSA) üstünlüğünü savunan çalışmalar da vardır (5,6). Hemiarthroplasti osteoporotik yaşlı hastalarda ve başın split ayrıldığı vakalarda öncelikli tedavi olarak düşünülse de osteosentez ve hemiarthroplasti seçeneklerinin birbirlerine üstünlüğü konusundaki kanıtlar yetersizdir ve iki yöntem arasındaki farklılıkları az sayıda çalışma incelemektedir (7,8). Osteosentez yönteminde kırık parçaların bir araya getirilememesi veya fiksasyon kaybı gibi problemlerle karşılaşılabilenken, hemiarthroplasti uygulamalarında ise tüberkül fiksasyonunun yapılamaması, protezin yüksekliliğinin ayarlanamaması ve rotasyonel problemler görülebilmektedir (8-10). Proksimal humerus kırıklarında plak osteosentez ve omuz hemiarthroplastisi sonrasında her iki tedavi yönteminde de benzer klinik iyileşme ve üst ekstremitte fonksiyonelliği olduğu belirtilmektedir (11).

Bu çalışmanın amacı osteosentez veya hemiarthroplasti yöntemi ile cerrahi tedavisi yapılan proksimal humerus kırıklı hastaların omuz normal eklem hareket açıklığı, kavrama kuvveti, üst ekstremitte ve el fonksiyonelliği ile yaşam kalitesi sonuçlarını incelemek ve iki farklı cerrahi yöntemi karşılaştırmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma için gerekli etik kurul onayı Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır. (23.01.2019 no:5397)Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar, çalışma konusunda bilgilendirildi ve aydınlatılmış onam formu alındı.

Ocak 2014–Ocak 2019 tarihleri arasında Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde Neer tip 3 (parçalı) proksimal humerus üst uç kırığı nedeniyle osteosentez ya da hemiarthroplasti cerrahisi geçiren hastalar doküman yönetim sisteminden taranarak belirlendi (n=106). Çalışmaya dâhil edilmeye uygun hastalar kliniğe davet edildi. Çalışmaya katılmayı kabul eden 26 hastanın değerlendirmesi Mayıs 2019- Haziran 2019 tarihleri arasında yapıldı.

Dahil edilme kriterleri; Neer tip 3 (parçalı) proksimal humerus üst uç kırığı nedeniyle osteosentez ya da hemiarthroplasti cerrahisi geçirmiş olmak, 20 yaş üzeri olmak. Dışlanma kriterleri; cerrahisi farklı bir cerrah tarafından yapılanlar, revizyon cerrahisi geçirenler, iletişim bilgileri eksik veya yanlış olanlar, herhangi bir sebeple değerlendirmeye gelemeyenler olarak belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan hastaların tüm değerlendirmeleri aynı araştırmacı tarafından yapıldı. Hastaların tanımlayıcı bilgileri (cinsiyet, yaş, boy, kilo, eğitim yılı, meslek) hazırlana bir form aracılığı ile kaydedildi. Hastaların omuz eklemi normal eklem hareket açıklıkları (NEH) universal gonyometri ile (12), kaba kavrama kuvvetleri Amerikan El Terapistleri

Derneği'nin önerdiği standartlara uygun olarak Jamar el dinamometresi ile (13) ölçüldü.

Fonksiyonel durum değerlendirmesinde; üst ekstremitte için Omuz, Kol ve El Sorunları Anketinin Türkçe versiyonu (DASH-T) (14), omuz için Modifiye Constant Skoru (15), el fonksiyonelliği için ise Michigan El Sonuç Anketi (16)ve Duruöz El İndeksi (17) kullanıldı. Sağlıkla ilgili genel yaşam kalitesi Kısa Form-36 (KF-36) kullanılarak değerlendirildi.

## İstatistiksel Analiz

Veriler SPSS 24.0 (IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.) paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile incelendi. Bağımsız grup farklılıklarını karşılaştırılmasında normal dağılıma uygun verilerde Independent samples t test, normal dağılıma uymayan verilerde Mann-Whitney U testi kullanıldı. Tüm analizlerde  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Osteosentez grubunun yaş ortalaması  $55,00 \pm 19,23$  yıl iken, hemiarthroplasti grubunun yaş ortalaması  $67,00 \pm 12,87$  yıl idi. Her iki gruptaki hastaların tanımlayıcı bilgileri (yaş, boy, kilo, VKİ, eğitim yılı) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p > 0,05$ ). Hastaların ortalama takip süresi osteosentez grubunda  $31 \pm 7,91$  ay, hemiarthroplasti grubunda ise  $31,46 \pm 15,51$  ay idi (Tablo 1).

Osteosentez grubu 9 kadın, 4 erkekten, hemiarthroplasti grubu ise 6 kadın, 7 erkekten oluşmaktaydı. Her iki gruptaki hastaların %92,3'ünün dominant ekstremitesi sağ taraftı. Osteosentez grubundaki hastaların %46,2'sinin, hemiarthroplasti grubundaki hastaların ise %69,2'sinin etkilenen ekstremitesi dominant taraftı (Tablo 2).

Osteosentez ve protez grubu hastaları aktivite ve istirahat ağrıları açısından değerlendirildiklerinde VAS skorlamasında hastaların aktivite ağrılarında ( $p=0,22$ ), istirahat ağrılarında ( $p=0,311$ ) anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür (Tablo 3). Hastaların etkilenen ve sağlam taraf omuz normal eklem hareket açıklıkları karşılaştırıldığında; osteosentez grubundaki hastaların fleksiyon ( $p=0,042$ ), eksternal rotasyon ( $p=0,012$ ) hareket açıklıklarında, hemiarthroplasti grubundaki hastaların ise fleksiyon ( $p=0,004$ ), abduksiyon ( $p=0,001$ ), internal rotasyon ( $p=0,000$ ), eksternal rotasyon ( $p=0,000$ ) hareket açıklıklarında sağlam taraf lehine anlamlı fark vardı. Kaba kavrama kuvveti açısından her iki grupta da etkilenen ve sağlam taraf üst ekstremiteler arasında farklılık yoktu ( $p > 0,05$ ) (Tablo 6).

Omuz fleksiyon ( $p=0,007$ ), abduksiyon ( $p=0,001$ ), internal ( $p=0,001$ ) ve eksternal rotasyon ( $p=0,001$ ) hareket açıklığı, Modifiye Constant skorunun ağrı ( $p=0,015$ ), hareket ( $p=0,004$ ), kuvvet ( $p=0,000$ ) alt skorlarında ve toplam skorunda ( $p=0,006$ ), Michigan El Sonuç Anketinin günlük yaşam aktivitesi alt parametresinin her iki el alt skorunda ( $p=0,019$ ) osteosentez grubu lehine anlamlı farklılık saptandı Kaba kavrama kuvveti, DASH-T, Duruöz el ölççeği ve KF-36 puanları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4-5).

Değişkenler	Osteosentez Grubu (n=13)		Protez Grubu (n=13)		p
	Min - Maks	X±SS	Min - Maks	X±SS	
Yaş (yıl)	20-76	55.00±19.23	32-81	67.00±12.87	0.074
Boy (cm)	155-177	165.08±0.08	150-172	162.08±0.06	0.310
Kilo (kg)	69-105	78.00±9.61	50-117	74.46±18.56	0.547
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	23.24-32.46	27.94±2.98	19.53-44.58	28.32±6.72	0.857
Eğitim yılı	4-16	8.61±4.78	0-16	6.00±5.77	0.221
Ortalama takip süresi	19-43	31±7.91	9-57	31.46±15.51	0.925

İndependent samples t test

Değişkenler	Osteosentez Grubu (n=13)		Protez Grubu (n=13)	
	n	%	n	%
Cinsiyet				
Kadın	9	69.2	6	46.2
Erkek	4	30.8	7	53.8
Meslek				
Ev hanımı	4	30.8	4	30.8
İşçi	1	7.7	2	15.4
Emekli	7	53.8	7	53.8
Öğrenci	1	7.7	-	-
Dominant ekstremit				
Sağ	12	92.3	12	92.3
Sol	1	7.7	1	7.7
Etkilenen ekstremit				
Dominant	6	46.2	9	69.2
Nondominat	7	53.8	4	30.8

Değişkenler	Osteosentez Grubu (n=13)		Protez Grubu (n=13)		p/z*
	Min-Maks	X±SS	Min-Maks	X±SS	
Ağrı (VAS)					
Aktivite	0-2.50	0.34±0.74	0-6	1.38±1.97	0.223*
İstirahat	0-5.50	0.96±1.94	0-6.50	1.42±2.07	0.311*
Gece	0-6.50	3.14±1.95	0-6.20	2.51±2.66	0.498
NEHA ( <sup>0</sup> )					
Fleksiyon	129-180	154.92±18.52	10-176	108.85±53.76	0.007
Abdüksiyon	97-180	144.31±30.75	16-157	90.76±43.12	0.001
İnternal rotasyon	47-85	67.92±10.96	25-82	48.00±15.77	0.001
Eksternal rotasyon	19-90	61.38±21.97	0-56	28.46±19.98	0.001
Kaba kavrama kuvveti (kg)	0-34.66	16.74±8.55	0-32.33	12.49±8.71	0.222

İndependent samples t test, \*Mann-Whitney

**Tablo 4. Olguların Üst Ekstremité Fonksiyonel Durumları ve Genel Yaşam Kalitelerinin Karşılaştırılması**

Değişkenler	Osteosentez Grubu (n=13)		Protez Grubu (n=13)		p/z*
	Min - Maks	X±SS	Min - Maks	X±SS	
Modifiye Constant skoru					
Ağrı	0-6	2.38±5.59	0-10	5.53±3.45	0.015
GYA	3-20	10.69±6.40	5-50.82	13.90±11.76	0.395
Hareket	14-36	24.76±6.45	2-36	13.84±10.31	0.004
Kuvvet	8.71-25	23.49±4.53	0-25	11.28±9.68	0.000*
Total	41.78-81	61.34±12.77	13-82	41.59±19.59	0.006
DASH-T	1.72-73.30	32.31±22.07	5.83-84.16	50.52±28.05	0.078
ÜEST	0-11	1.48±3.55	0-12	2.12±4.20	0.880*
Kf-36					
Fiziksel fonksiyon	25-95	75.38±22.40	25-95	61.15±24.25	0.133
Fiziksel rol kısıtlaması	0-100	26.92±34.55	0-100	13.46±29.95	0.311*
Emosyonel rol kısıtlaması	0-100	32.04±31.51	0-100	25.92±34.09	0.650*
Enerji-vitalite	30-100	64.51±23.04	0-100	53.46±28.75	0.290
Ruhsal iyilik hali	20-96	75.69±20.62	12-100	69.92±25.02	0.527
Sosyal fonksiyon	50-100	85.57±20.94	0-100	57.69±33.67	0.018
Ağrı	0-100	63.84±31.82	22.50-100	60.00±29.08	0.751
Genel sağlık	40-85	65.38±13.30	10-95	58.46±27.56	0.423

İndependent samples t test, \*Mann-Whitney

**Tablo 5. Olguların El Fonksiyonel Durumlarının Karşılaştırılması**

Değişkenler	Osteosentez Grubu (n=13)		Protez Grubu (n=13)		p/z*
	Min - Maks	X±SS	Min - Maks	X±SS	
Michigan el sonuç anketi					
Genel el fonksiyonu					
Sağ	30-100	82.69±19.21	40-100	70.38±21.93	0.141
Sol	55-100	86.53±15.46	40-100	75.38±22.49	0.154
GYA					
Sağ	60-100	93.84±11.20	10-100	66.53±34.66	0.042*
Sol	32.10-100	82.85±22.93	0-100	75.76±34.69	0.545
Her iki el	32.10-92.85	65.64±18.07	3.57-96.43	41.19±30.14	0.019
İş performansı	0-100	68.84±28.51	0-100	50.15±36.98	0.162
Ağrı	0-15	1.15±4.16	0-80	26.15±32.66	0.072*
Estetik					
Sağ	0-31.25	2.40±8.66	0-75	19.32±29.47	0.066*
Sol	0-25	1.92±6.93	0-93.75	25.24±34.73	0.026*
Memnuniyet					
Sağ	0-54.16	4.16±15.02	0-100	24.99±38.29	0.033*
Sol	0-100	7.69±27.73	0-91.60	24.34±34.77	0.053*
Duruöz el ölçęęi	0-88	16.30±23.15	0-85	29.92±29.54	0.390*

İndependent samples t test, \*Mann-Whitney

**Tablo 6. Olguların Sağlam ve Etkilenen Ekstremitelerinin Karşılaştırılması**

Değişkenler	Osteosentez Grubu (n=13)		P	Protez Grubu (n=13)		P
	Sağlam ekstremitte	Etkilenen ekstremitte		Sağlam ekstremitte	Etkilenen ekstremitte	
	X±SS (Min-Maks)	X±SS (Min-Maks)		X±SS (Min-Maks)	X±SS (Min-Maks)	
NEHA <sup>(0)</sup>						
Fleksiyon	167.38±9.61 (153-180)	154.92±18.52 (129-180)	0.042	160.92±21.80 (101-180)	108.85±53.76 (10-176)	0.004
Abdüksiyon	162.38±18.21 (120-180)	144.31±30.75 (97-180)	0.081	149.92±38.17 (58-180)	90.76±43.12 (16-157)	0.001
İnternal rotasyon	74.69±8.71 (62-89)	67.92±10.96 (47-85)	0.094	81.23±9.12 (62-90)	48.00±15.77 (25-82)	0.000
Eksternal rotasyon	80.53±12.69 (45-90)	61.38±21.97 (19-90)	0.012	70.69±21.02 (21-90)	28.46±19.98 (0-56)	0.000
Kaba kavrama kuvveti	20.35±11.93 (6.60-45.33)	16.74±8.55 (0.34.66)	0.385	18.59±9.15 (3.66-33)	12.49±8.71 (0.32.33)	0.095
İndependent samples t test						

## TARTIŞMA

Çalışmamızda osteosentez grubundaki hastaların omuz eklem hareket açıklıklarının ve üst ekstremitte fonksiyonelliklerinin hemiarthroplasti grubuna oranla daha iyi olduğu, her iki elin kullandığı günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede osteosentez grubunun daha başarılı olduklarını saptadık. Bununla birlikte kaba kavrama kuvveti, üst ekstremitte ve el fonksiyonelliği ile sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi açısından osteosentez ve hemiarthroplasti grupları arasında fark yoktu.

Önceki çalışmalarda sıklıkla proksimal humerus kırıklarında osteosentez ve artroplasti (ters omuz artroplastisi, hemiarthroplasti) tedavi seçeneklerinde komplikasyon riskleri (18), komplikasyon riskleri ile fonksiyonellik arasındaki ilişkiler (19), revizyon cerrahileri (20) ve bunların klinik ve radyolojik sonuçları incelenmiştir. Fakat bu cerrahi yöntemlerin üst ekstremitte ve omuz fonksiyonelliği ile sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelendiği çalışmalar sınırlı sayıdadır (11,21,22). Proksimal humerus kırığı osteosentez ile tedavi edilen hastaların 2 yıllık takibi sonrasında ağrı, fonksiyon ve tedavi tatmini açısından mükemmel sonuçlar gösterilmiş ve tıbbi olarak uygun hastalarda ilk seçenek olarak osteosentez kullanımı önerilmiştir (23). Diğer yandan ARİF ile tedavi edilen proksimal humerus kırıklarından sonra komplikasyon insidansı ve klinik fonksiyonel sonuçlar arasındaki ilişkiyi inceleyen 5 yıllık takip süreli çalışmada ise ARİF sonrası komplikasyon gelişen hasta yüzdesinin yüksek olduğunu ve bu durumun üst ekstremitte fonksiyonelliğini önemli ölçüde azalttığı belirtilmiştir (19).

Çalışmamızda osteosentez grubundaki hastaların etkilenen ve sağlam ekstremitte omuz abdüksiyon ve internal rotasyon hareket açıklıkları arasında farklılık olmaması sebebiyle bu gruptaki hastaların üst ekstremitte fonksiyonelliğinin daha iyi seviyede olduğunu ve bu durumun günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilmesinde önemli katkılar sağladığını düşüncesindeyiz.

Proksimal humerus kırığı nedeniyle osteosentez veya artroplasti ile tedavi edilen 65 yaş üstü hastaların bir yıllık takiplerinde, her iki tedavi seçeneğinde de tatmin edici sonuçlar elde edildiği ancak rotator manşet kasları zayıf ve dejener olmuş yaşlı hastalarda daha iyi klinik ve günlük yaşam aktivite skorları elde edilebilmesi için ters omuz artroplasti yönteminin kullanımı önerilmiştir (22,24). Osteosentez veya hemiarthroplasti ile tedavi edilen proksimal humerus kırıklarında beş yıllık takipte benzer fonksiyonel sonuçlar ve hasta memnuniyeti elde edildiği bu sebeple hastanın yaşına, klinik durumuna, kemik dansitesine ve kırık özelliklerine göre cerrahi yöntemlerden birinin tercih edilebileceği belirtilmektedir (25). Çalışmamızda hastaların ortalama takip süresi literatüre uygun olarak yaklaşık 2,5 yıl idi. Hastalarımızın, genel üst ekstremitte fonksiyonelliği ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi açısından osteosentez ve artroplasti grubu arasında fark yoktu. Fakat literatürdeki çalışmaların aksine osteosentez grubundaki hastaların eklem hareket açıklıklarının ve omuz eklem fonksiyonelliklerinin daha iyi olduğunu saptadık.

Literatürde kavrama kuvveti ve el fonksiyonelliği açısından osteosentez ve artroplasti yöntemlerini karşılaştıran az sayıda çalışma vardır. Bununla birlikte LeBlanc ve ark (2015) dominant üst ekstremitesinde proksimal humerus kırığı olan hastaların nondominant üst ekstremitte kırığı olanlara göre daha az tatmin edici fonksiyonel sonuçlara ve kavrama kuvvetine sahip olduklarını bildirmişlerdir (26). Günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede el fonksiyonelliğinin önemi göz önüne alındığında bu hastalarda kavrama kuvvetinin ve elin fonksiyonel durumunun da değerlendirilmesi gerektiği aşikardır.

Osteosentez uygulanan gruptaki hastaların her iki elin kullandığı günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede daha başarılı olduklarını fakat diğer genel el fonksiyonu, iş performansı, ağrı ve estetik alt

ölçümleri ve kaba kavrama kuvvetinde gruplar arası farklılık olmadığını saptadık.

### SONUÇ

Çalışmamızda osteosentez grubundaki hastaların omuz eklem hareket açıklıklarının ve üst ekstremitte fonksiyonelliklerinin hemiarthroplasti grubuna oranla daha iyi olduğu, her iki elin kullanıldığı günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede osteosentez grubunun daha başarılı olduklarını saptadık. Bununla birlikte kaba kavrama kuvveti, üst ekstremitte ve el fonksiyonelliği ile sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi açısından osteosentez ve hemiarthroplasti grupları arasında fark yoktu. Kavrama ve el fonksiyonelliğinin günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığın sağlanmasındaki ve yaşam kalitesinin artırılmasındaki önemi göz önüne alındığında geniş vaka serilerine ve uzun takip süreli araştırmalara ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz.

**Etik Kurul Onayı:** Çalışma için gerekli etik kurul onayı Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır. (23.01.2019 no:5397)

**Araştırmacıların Katkı Oranı:** Tüm yazarlar makalenin tüm aşamalarına katkıda bulunmuş, son halini okumuş ve onaylamıştır.

**Çıkar Çatışması:** Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Finansal Destek:** Çalışma için finansal destek kullanılmamıştır.

**Hasta Onamı:** Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar, çalışmada bilgilendirildi ve aydınlatılmış onam formu alındı.

### KAYNAKLAR

1. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: A review. *Injury*. 2006;37(8):691-697.
2. Kim SH, Szabo RM, Marder RA. Epidemiology of humerus fractures in the United States: nationwide emergency department sample, 2008. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2012;64(3):407-414.
3. Calvo E, Morcillo D, Foruria AM, et al. Nondisplaced proximal humeral fractures: high incidence among outpatient-treated osteoporotic fractures and severe impact on upper extremity function and patient subjective health perception. *J Shoulder Elbow Surg*. 2011;20(5):795-801.
4. Maier D, Jaeger M, Izadpanah K, Strohm PC, Suedkamp NP. Proximal humeral fracture treatment in adults. *J Bone Joint Surg Am*. 2014;96(3):251-261.
5. Sudkamp N, Bayer J, Hepp P, et al. Open reduction and internal fixation of proximal humeral fractures with use of the locking proximal humerus plate. Results of a prospective, multicenter, observational study. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91(6):1320-1328.
6. Besch L, Daniels-Wredenhagen M, Mueller M, Varoga D, Hilgert RE, Seekamp A. Hemiarthroplasty of the shoulder after four-part fracture of the humeral head: a long-term analysis of 34 cases. *J Trauma*. 2009;66(1):211-214.
7. Solberg BD, Moon CN, Franco DP, Paiement GD. Surgical treatment of three and four-part proximal humeral fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91(7):1689-1697.
8. Spross C, Platz A, Erschbamer M, Lattmann T, Dietrich M. Surgical treatment of Neer Group VI proximal humeral fractures: retrospective comparison of PHILOS® and hemiarthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2012;470(7):2035-2042.
9. Kontakis G, Koutras C, Tosounidis T, Giannoudis P. Early management of proximal humeral fractures with hemiarthroplasty: a systematic review. *J Bone Joint Surg Br*. 2008;90(11):1407-1413.
10. Handford C, Nathoo S, Porter K, Kalogrianitis S. A review of current concepts in the management of proximal humerus fractures. *Trauma [Internet]*. 2015 Jul 22 [cited 2018 Dec 5];17(3):181-190.
11. Dezfuli B, King JJ, Farmer KW, Struk AM, Wright TW. Outcomes of reverse total shoulder arthroplasty as primary versus revision procedure for proximal humerus fractures. *J Shoulder Elbow Surg*. 2016;25(7):1133-1137.
12. Otman A, Demirel H, Sade A. Güncellenmiş 11. Baskı Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri [Internet]. 2019 [cited 2021 Jan 27]. Available from: www.hipokratkitabevi.com
13. Pienimäki T, Tarvainen T, PS-TC journal, 2002 undefined. Associations between pain, grip strength, and manual tests in the treatment evaluation of chronic tennis elbow. *journals.lww.com [Internet]*. [cited 2021 Jan 27];
14. Duger T, Yakut E, Öksüz C. undefined. Kol, omuz ve el sorunları (disabilities of the arm, shoulder and hand-DASH) Turkish Physical Therapy Association 2006;17(3)99-107:
15. Celik D. Turkish version of the modified Constant-Murley score and standardized test protocol: reliability and validity. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2016;50(1):69-75.
16. Öksüz C, Akel BS, Oskay D, Leblebicioglu G, Hayran KM. Cross-cultural adaptation, validation, and reliability process of the Michigan Hand Outcomes Questionnaire in a Turkish population. *J Hand Surg Am*. 2011;36(3):486-492.
17. Duruoz MT, Poiradeau S, Fermanian J, et al. Development and validation of a rheumatoid hand functional disability scale that assesses functional handicap. *J Rheumatol*. 1996;23(7):1167-1172.
18. Dixit A, Cautela FS, Cooper CS, et al. ORIF versus arthroplasty for open proximal humerus fractures: Nationwide Inpatient Sample data between 1998 and 2013. *J Orthop Traumatol*. 2018;19(1):12
19. Hernández Fernández A, Roche Albero A, Gómez Blasco AM, Martín Hernández C. [Quantitative assessment of the loss of functionality associated with the appearance of complications in osteosynthesis of proximal humerus fractures.]. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba*. 2019;76(1):19-25.
20. Nowak LL, Hall J, McKee MD, Schemitsch EH. A higher reoperation rate following arthroplasty for failed fixation versus primary arthroplasty for the treatment of proximal humeral fractures: a retrospective population-based study. *Bone Joint J*. 2019;101-B(10):1272-1279.

21. Seidl A, Sholder D, Warrender W, et al. Early Versus Late Reverse Shoulder Arthroplasty for Proximal Humerus Fractures: Does It Matter?. *Arch Bone Jt Surg.* 2017;5(4):213-220.
22. Cai M, Tao K, Yang C, Li S. Internal fixation versus shoulder hemiarthroplasty for displaced 4-part proximal humeral fractures in elderly patients. *Orthopedics.* 2012;35(9):e1340-e1346.
23. Robinson CM, Stirling PHC, Goudie EB, MacDonald DJ, Strelzow JA. Complications and Long-Term Outcomes of Open Reduction and Plate Fixation of Proximal Humeral Fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2019;101(23):2129-2139
24. Giardella A, Ascione F, Mocchi M, et al. Reverse total shoulder versus angular stable plate treatment for proximal humeral fractures in over 65 years old patients. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2017;7(2):271-278.
25. Bastian JD, Hertel R. Osteosynthesis and hemiarthroplasty of fractures of the proximal humerus: outcomes in a consecutive case series. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009;18(2):216-219.
26. LeBlanc JE, MacDermid JC, Faber KJ, Drosdowech DS, Athwal GS. Outcomes After Hemiarthroplasty for Proximal Humerus Fracture Are Significantly Affected by Hand Dominance. *J Orthop Trauma.* 2015;29(8):379-383.