

Proksimal humerus çok parçalı kırıklarında plak osteosentez ve hemiarthroplasti sonuçlarının orta dönem takip ile değerlendirilmesi

Dr. Cem Çelik,¹ Dr. Seyit Ali Gümüştas,² Dr. Gültekin Sıtkı Çeçen,³
Dr. Güven Bulut,³ Dr. Halil İbrahim Bekler³

¹Geyve Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Sakarya

²Yavuz Selim Kemik Hastalıkları ve Rehabilitasyon Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Trabzon

³Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

ÖZET

AMAÇ: Bu çalışmada, fiksasyon veya hemiarthroplasti ile tedavi edilmiş olan parçalı proksimal humerus kırıklarında hastaların fonksiyonel sonucuna etki eden faktörleri geriye dönük olarak değerlendirmeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM: Çalışmamıza 2007–2012 yılları arasında kliniğimizde Neer tip 3 ve 4 proksimal humerus kırığı nedeniyle ameliyat edilen ve ameliyat sonrası en az iki yıl takibi sürdürülen 58 (19 kadın, 39 erkek; ort. yaş; 51.04 yıl; dağılım 22–78 yıl) hasta dahil edildi. Hastaların 35'ine açık redüksiyon ve anatomik plak fiksasyon, 23'üne parsiyel omuz protezi uygulandı. Hastalar son kontrollerinde Constant-Murley'in omuz skorlamasına göre değerlendirildi. Hastaların yaş, cinsiyet, ASA skoru, travma enerjisi, kırık tipi ve ameliyat öncesi sürenin fonksiyonel sonuçlar üzerine etkisi incelendi.

BULGULAR: Hastalar ortalama 47.25±13.29 (25–76) ay takip edildi. Hastaların tümünde ortalama Constant-Murley puanı 58.65±18.62 olarak tespit edildi. Fonksiyonel puan fiksasyon grubunda 65.77±18.67 iken, hemiarthroplasti grubunda 47.82±12.52 olarak saptandı (p=0.001). Bağımsız değişkenlerin birden fazlasının fonksiyonel sonuçlara etkisi incelendiğinde, fiksasyon grubunda ASA skoru ve kırık tipi, hemiarthroplasti grubunda ise travma enerjisi ile fonksiyonel sonuçları anlamlı düzeyde etkilediği tespit edildi. Son takipte 20 hastada (%34.5) komplikasyon saptandı ve bunların 14'ü (%70) rotator cuff yetmezliği idi.

SONUÇ: Çok parçalı proksimal humerus kırıklarının cerrahi tedavisinde plak fiksasyonu ile daha yüksek fonksiyonel sonuç elde edilebilirken her iki cerrahi yöntemde rotator cuff yetmezlik oranının yüksek oluşu göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar sözcükler: Cerrahi; parçalı kırık; proksimal humerus; sonuçların değerlendirilmesi.

GİRİŞ

Proksimal humerus kırıkları tüm kırıkların %5'ini, humerus kırıklarının %45'ini oluşturmaktadır.^[1] Üç ve dört parçalı proksimal humerus kırıkları ise tüm proksimal humerus kırıklarının %13–16'sını oluşturur.^[2] Proksimal humerus kırıkları sıklıkla osteoporotik yaşlı hastalarda düşük enerjili travma ile, genç hastalarda ise yüksek enerjili travma ile oluşur.^[3] Toplumun

yaş ortalamasının artışı ve osteoporozlu insan sayısındaki artış, proksimal humerus kırıklarının görülme sıklığını da artırmıştır.^[4] Proksimal humerus kırıklı hastaların yaklaşık %80'inde deplasman hiç yoktur ya da minimaldir ve konservatif tedavi uygulanır, %20 kadarında ise deplasman veya instabilite mevcuttur ve cerrahi tedavi gerekmektedir.^[5] Üç ya da dört parçalı kırıklarda, açık redüksiyon-plak osteosentezi ya da hemiarthroplasti güncel olarak en sık uygulanan tedavi seçenekleridir fakat en uygun cerrahi yöntem halen tartışılmaktadır.^[6]

Çok parçalı proksimal humerus kırıklarında hastaların fonksiyonel sonucuna etki edebilecek faktörleri ameliyat öncesi değerlendirip gerekli önlemleri alarak tedaviden alınacak başarı sonucunu artırabileceğimiz düşüncesiyle bu çalışmada, açık redüksiyon-plak fiksasyonu veya hemiarthroplasti ile tedavi edilmiş olan Neer tip 3 ve 4 proksimal humerus kırıklarında hastaların fonksiyonel sonucuna etki edebilecek faktörlerin geriye dönük olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

Sorumlu yazar: Dr. Seyit Ali Gümüştas,
Yavuz Selim Kemik Hastalıkları ve Rehabilitasyon Hastanesi,
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, 61030 Trabzon
Tel: +90 462 - 322 11 40 E-posta: seyitali_gumustas@yahoo.com



Ulus Travma Acil Cerrahi Derg
2016;22(4):379–385
doi: 10.5505/tjtes.2016.90402
Telif hakkı 2016 TJTES

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız için 2007–2012 yılları arasında kliniğimizde Neer tip 3 ve 4 proksimal humerus kırığı nedeniyle ameliyat edilen 76 hasta geriye dönük olarak incelendi. Travma sonrası iki haftadan fazla süre geçmiş, ASA 4 ya da 5, patolojik kırık, hayatı tehdit eden iç organ yaralanması, öncesinde omuz çevresi ameliyat öyküsü, iki yıldan az takip süresi olan ve travma öncesi ekstremitelerini aktif kullanamayan hastalar çalışma dışında tutuldu. Belirlenen kriterlere uyan 58 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların 33'ünde düşük (düz zeminde düşme), 25'inde yüksek (9 hasta araç içi, 7 hasta araç dışı trafik kazası, 6 hasta yüksekten düşme, 3 hasta motosiklet kazası) enerjili travma sonrası kırık gelişmişti. Hastaların 13'ünde proksimal humerus kırığına ek olarak ekstremitelere yaralanması (9 alt, 3 üst, 2 vertebra) mevcuttu. Hastaların cerrahi gruplara göre ve genel dağılımı Tablo 1'de özetlenmiştir.

Hastalarımıza ameliyat öncesi omuz gerçek ön-arka ve yan grafi rutin olarak çekilmişti. Direkt grafiye ek olarak 17 hasta da (%29.3) bilgisayarlı tomografi ihtiyacı duyulmuştu.

Ameliyatların tümü genel anestezi altında, şezlong pozisyonunda, deltopektoral insizyonla yapıldı^[7] ve deltoidin klavikular yapışma yerinin kemikten sıyrılmadan ekspoşur sağlanmasına özen gösterildi. Hastaların tümünde cerrahi esnasında skopi görüntüsü elde edildi. Açık redüksiyon ve fiksasyon grubunda anatomik, kilitli titanyum plak (TST Orthopaedics, Pendik, Türkiye), artroplasti grubunda çimentolu parsiyel omuz protezi (TST Orthopaedics, Pendik, Türkiye) kullanıldı. Hastaların hepsine ameliyat sonrası velpeau bandajı uygulandı. Yara yeri

dreni birinci gün çekildikten sonra omuz sarkaç egzersizleri ile birlikte el bileği ve dirsek aktif hareketlerine başlandı. Fiksasyon grubunda pasif hareketlere üçüncü günde, artroplasti grubunda ise stürler alındıktan sonra (ikinci haftada) başlandı. Her iki grupta aktif hareketlere radyolojik olarak kaynama ortaya konduktan sonra ortalama yedinci (5–9) haftada başlandı. (Protez grubunda tüberküllerin şafta kaynaması baz alındı).

Hastalar son kontrollerinde Constant-Murley'in omuz skorlamasına^[8] göre ağrı, günlük yaşam aktivitesi, hareket açıklığı ve kuvvet yönünden, toplam 100 puan üzerinden değerlendirildi. Buna göre, 100–80 puan arası çok iyi, 79–60 puan arası iyi, 59–40 puan arası orta, 39–20 puan arası kötü, 19–0 puan arası çok kötü olarak değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizi SPSS 17.5 istatistik paket programı kullanılarak yapıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında kıkare testi kullanıldı. Normal dağılan sürekli değişkenlerin karşılaştırılması T testi ile, normal dağılmayan sürekli değişkenlerin karşılaştırılması Mann-Whitney U-testi ile yapıldı. Birden fazla değişkenin sonuç üzerine etkisi regresyon analizi ile değerlendirildi. Tüm analizlerde $p < 0.05$ istatistiksel anlamlı değer olarak kabul edildi.

BULGULAR

Hastaların tümü ortalama 47.25 ± 13.29 (25–76) ay takip edildi. Takip süresi açık redüksiyon ve kilitli plak fiksasyon grubunda 46.50 ± 13.91 (25–74) ay iken, hemiarthroplasti grubunda 48.0 ± 13.92 (26–76) ay olarak tespit edildi.

Tablo 1. Hastaların cerrahi gruplara göre ve genel dağılımı

	Protez	ARİF	p	Toplam
Yaş	60.26±13.86	45.02±16.30	0.001*	51.06±17.0
Cinsiyet				
Kadın	5 (21.7)	14 (40)	0.14	19 (32.7)
Erkek	18 (78.3)	21 (60)		39 (67.3)
ASA				
ASA 1	5 (21.7)	15 (42.9)		20 (34.6)
ASA 2	3 (13)	16 (45.7)	0.001*	19 (32.7)
ASA 3	15 (65.2)	4 (11.4)		19 (32.7)
Travma enerjisi				
Düşük	19 (82.6)	14 (40)	0.001*	33 (56.9)
Yüksek	4 (17.4)	21 (60)		25 (43.1)
Kırık tipi				
Tip 3	13 (56.5)	25 (71.4)	0.001*	38 (65.5)
Tip 4	10 (43.5)	10 (28.6)		20 (34.5)
Ameliyat öncesi süre (gün)	10.56±3.42	5.11±2.71	0.001*	7.27±4.02

* $p < 0.05$.

Hastaların tümünde ortalama Constant-Murley puanını 58.65 ± 18.62 olarak tespit edildi. Fiksasyon grubunda 65.77 ± 18.67 olarak tespit edilen Constant-Murley puanı, hemiarthroplasti grubunda 47.82 ± 12.52 olarak saptanan puana göre anlamlı olarak yüksek tespit edildi ($p=0.001$).

Hastaların yaşı, cinsiyeti, ASA skoru, travma enerjisi, kırık tipi ve travmadan ameliyata kadar geçen süre ile Constant-Murley

skorlama arasındaki ilişki değerlendirdiğinde fiksasyon grubunda yaş, ASA skoru ve kırık tipi, hemiarthroplasti grubunda ise cinsiyet, ASA skoru, travma enerjisi ve kırık tipi ile anlamlı istatistiksel ilişki saptandı (Tablo 2). Anlamlı ilişki tespit edilen değişkenlerin hepsinin birden etkisi doğrusal regresyon analizi ile incelendiğinde fiksasyon grubunda ASA skoru ve kırık tipi, hemiarthroplasti grubunda ise travma enerjisi ile fonksiyonel skor arasında anlamlı istatistiksel ilişki ortaya çıktı (Tablo 3).

Tablo 2. Değişkenlere göre fonksiyonel sonuçların grup içinde değerlendirilmesi

	Protez grubu		ARİF grubu	
	C-M puan	p	C-M puan	p
Yaş				
<55 yaş	52.80 ± 16.80	0.14	75.65 ± 16.62	0.021*
≥ 55 yaş	44.0 ± 6.28		54.50 ± 17.71	
Cinsiyet				
Kadın	39.2 ± 7.52	0.041*	63.85 ± 15.02	0.45
Erkek	50.22 ± 12.72		67.04 ± 21.01	
ASA				
ASA 1	58.40 ± 18.74		77.60 ± 13.88	
ASA 2	58.0 ± 12.12	0.043*	58.75 ± 15.99	0.002*
ASA3	42.26 ± 5.48		49.50 ± 21.36	
Travma enerjisi				
Düşük	49.89 ± 12.80	0.008*	66.14 ± 17.07	0.91
Yüksek	38.0 ± 3.6		65.52 ± 20.07	
Kırık tipi				
Tip 3	52.46 ± 14.8	0.015*	73.28 ± 12.62	0.001*
Tip 4	41.8 ± 4.49		47.0 ± 18.53	
Ameliyat öncesi süre				
<7 gün	44.50 ± 4.04	0.57	65.85 ± 18.93	0.96
≥ 7 gün	48.52 ± 13.64		65.50 ± 19.01	

C-M: Constant Murley. * $p < 0.05$.

Tablo 3. Fonksiyonel sonucu anlamlı etkileyen değişkenlerin doğrusal regresyon analizi

	Beta (korelasyon katsayısı)	t	p
Protez grubu			
Cinsiyet	13.592	1.900	0.074
ASA	-5.079	-1.257	0.22
Kırık tipi	3.013	.434	0.67
Travma enerjisi	-25.553	-2.302	0.033*
ARİF grubu			
Yaş	-.092	-.449	0.65
ASA	-9.068	-2.289	0.029*
Kırık tipi	-19.751	-3.380	0.002*

* $p < 0.05$.

Son takipte toplamda 20 hastada (%34.5) komplikasyon saptandı ve bunların 14'ü (%24.1) rotator cuff yetmezliğiydi. Plak uyguladığımız 35 hastamızın 11'inde (%31.4) (5 rotator cuff yetmezliği, 4 varus açılanması, 2 avasküler nekroz), hemiarthroplasti uyguladığımız 23 hastamızın dokuzunda (%39.1) (tümünde rotator cuff yetmezliği) komplikasyon gelişti ($p=0.54$). Komplikasyon gelişen hastalardan sadece fiksasyon grubunda avasküler nekroz gelişen iki hastaya ikincil cerrahi olarak hemiarthroplasti uygulandı.

TARTIŞMA

Parçalı proksimal humerus kırıklarının tedavisinde, kırığın fiksasyonu ya da hemiarthroplasti uygulanmasına karar verilmesi önemli ve güçtür. Bu kararda, kırık tipi ile birlikte cerrahin deneyimi, hastanın yaşı ve kemik kalitesi belirleyici rol oynar.^[9]

Neer tip 3 ve 4 proksimal humerus kırıklarında açık redüksiyon ve internal fiksasyon genç ve osteoporozu olmayan hastalarda tercih edilmesi gereken cerrahi seçenek olarak bulunurken, yaşlı ve osteoporozu olan hastalarda artroplasti seçeneğinin daha uygun olduğu bildirilmiştir.^[10,11] Kliniğimizde proksimal humerus kırıklarında cerrahi seçeneği belirlerken literatür ile uyumlu olarak yaş kriteri göz önüne alınmaktadır. Çalışmamızda hemiarthroplasti uygulanan hastaların ortalama yaşı fiksasyon grubuna göre anlamlı oranda yüksek bulunmuştur.

Cerrahi yaklaşımın belirlenmesi ve ameliyatın planlanmasında ameliyat öncesi yeterli radyografik inceleme son derece önemlidir.^[12] Bununla birlikte ameliyat esnasında skopinun uygun açıda kullanılmamasının bile komplikasyonlara neden olabileceği gösterilmiştir.^[12] Kliniğimizde plak ile fiksasyon esnasında redüksiyonu, plağın üst ucunun yerleşimini ve eklem içi vida penetrasyonunu görmek için, hemiarthroplasti uygulananında ise humerus başının büyüklüğü, yüksekliği ve T.majusun yerleşiminin kontrolü için cerrahi sırasında rutin skopi görüntüsü rutin olarak kullanılmaktadır.

Proksimal humerus kırıklarının tedavisinde kilitli anatomik plak sıklıkla uygulanan bir yöntem olup, bu uygulama ile yüksek kaynama ve memnuniyet elde edilebilmektedir.^[13] Cerrahi teknikte çok dikkat edilmesi gereken başlıca noktalar, plağın tekniğe uygun yerleştirilmesi, vida boylarının skopi kontrolü ile seçilip yerleştirilmesi, başa yeterli pozisyonunda ve sayıda vida gönderilmesi, varus yer değiştirmesinin önlenmesi için medial korteks desteğinin sağlanmasıdır.^[14]

Bu implantların avantajları başlıca anatomik redüksiyonu sağlama esnasında kırık fragmanlarının beslenmesinin daha az bozulması, rotator manşet bütünlüğünü koruma uygun stüryelerinin bulunması, önemli derecede parçalanma ve osteoporoz varlığında farklı açılarda vida göndermeye olanak sağlayarak stabil fiksasyon elde etmedir.^[15] Bununla birlikte bu uygulamada yüksek komplikasyon oranları bildiren çalışmalar da mevcuttur. Eklem içi vida penetrasyonu, subakromial sıkışma, varus kollapsı ve osteonekroz ve sekunder ameliyat gereksinimi ön plandaki komplikasyonlardır.^[16,17]

Plak uyguladığımız hastalardan beşinde (%14.3) rotator cuff yetmezliği saptadık. Biz; bu hastalarda kırık tipinin (4 hasta tip 4 kırık nedeniyle opere edilmişti) rotator cuff yetmezliğinde etkili olabileceğini düşünmekteyiz. Ameliyat öncesi manyetik rezonans görüntülemesi (MRG) yapılmadığı için bu durumun, travmaya bağlı ya da cerrahi gerekçelerden hangisinden kaynaklandığı net olarak ortaya konulamamıştır.

Ong ve ark.nın çalışmasında proksimal humerus kırığı nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan hastaların 13'ünde (%21) komplikasyon (en sık vida penetrasyonu-%11) gelişmiş ve dokuz hastaya (%14.3) ek cerrahi tedavi uygulanmıştır.^[18] Çalışmamızda hiçbir olguda vida penetrasyonu ile karşılaşmamıştır. Ameliyat esnasında uygun pozisyonunda ve farklı rotasyonlarda alınan skopi görüntülerinin bu komplikasyondan kaçınmakta etkin olduğunu düşünmekteyiz.

Varus kırıklarında fiksasyonun elde edilmesi ve korunması zordur. Bu nedenle bu tip kırıklarda anatomik redüksiyona destek olarak greftleme ve kalkara giden ilave vida düşünülmelidir.^[19] Çalışmamızdaki dört (%11.4) hastada varus açılanması komplikasyonu ile karşılaştık. Ameliyat öncesi hastaların birinde düşük enerjili travma sonrası gelişen tip 3 kırık, üçünde yüksek enerjili travma sonrası gelişen tip 4 kırık mevcuttu. Her üç kırıkta metafizer bölgede parçalanma mevcuttu ve operasyon esnasında desteklenmemişti (Şekil 1). Takip grafileri tekrar gözden geçirildiğinde bu kırıkların zamanla varusa gittiği tespit edildi.

Humerus proksimal kırıklarında minimal invaziv yöntemle yapılan tespitlerde AVN oranı daha düşüktür. Gardner ve ark.^[19] bir kadavra çalışmasında, anterolateral akromiyal yaklaşım ile plağın güvenli bir bölgede ve humerus başının beslenmesine zarar vermeden yerleştirilebileceğini göstermişlerdir.^[20] Bu güvenli bölge, proksimal humerusun lateral yüzeyinde, büyük



Şekil 1. Kırk iki yaşında erkek hasta araç içi trafik kazası sonrası tip 4 kırık nedeniyle fiksasyon uygulandı. Ameliyatının üçüncü ayında varus açılanmasının görüntüsü.

tüberkülün yakınında yaklaşık 30 mm genişliğindeki avasküler bölgedir. Anatomik plak proksimali bu bölgeye yerleştirildiğinde, hem anterior humeral sirkumfleks arterin çıkan dalı, hem posterior sirkumfleks arterin posterior dalı korunabilmektedir. Plak fiksasyonu uyguladığımız 35 hastanın avasküler nekroz gelişen iki (%5.7) kişi hariç diğerlerinde osteonekroz bulgusu olmaksızın kaynama elde edildi. Bu iki hastada ameliyat öncesi yüksek enerjili travma sonucu oluşmuş neer tip 4 proksimal humerus kırık nedeniyle cerrahi uygulanmıştı. Her iki olguya da ikincil girişim olarak hemiarthroplasti uygulandı.

Proksimal humerus üç parçalı kırıklarda fiksasyon ile iyi sonuçlar elde edilebilirken dört parçalı kırıklarda kötü fonksiyonel sonuç olasılığı yüksektir.^[21] Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak üç parçalı kırıklarda fiksasyon ile daha başarılı sonuçlar elde ettik (Tablo 2 ve 3).

Proksimal humerus kırıklarının cerrahi tedavisinde protez uygulanması birçok hekim tarafından kabul edilmiş bir yöntemdir. Kırıklı çıkık, şiddetli osteopeninin eşlik ettiği üç parçalı kırık, dört parçalı kırık, kollum anatomikum kırıklarında, humerus başının %50'sinden fazlasını ilgilendiren kompresyon kırıklarında ve başarısız fiksasyon sonrasında hemiarthroplasti önerilen bir tedavi şeklidir.^[6,19,22,23]

Proksimal humerus kırığı nedeniyle uygulanan omuz artroplastisi ağrıyı gidermede başarılı olsa da, fonksiyonel sonuçları sınırlı kalmaktadır.^[7,19,24] Tüberküllerin de kırık olduğu çok parçalı osteoporotik kırıklarda, protezin uygun pozisyonda ve yükseklikte stabil olarak yerleştirilmesi, tüberkül stabilitesinin sağlanması ve rotator manşetin tamiri güç olabilir. Bu zorluklar protezin fonksiyonel başarısını etkileyen faktörlerdir.^[25,26] Tüm bunlarla birlikte hastanın yaşı, cinsiyeti, ameliyat olana kadar geçen süre, rehabilitasyon zamanı fonksiyonel sonuçları etkileyen diğer önemli etkenlerdir.^[27,28,29]

Yüzeysel ya da derin enfeksiyon, dislokasyon, gevşeme, refleks sempatik distrofi, subakromial sıkışma, periprotetik kırık, tuberculum majus deplasmanına sekonder rotator cuff disfonksiyonu, heterotopik ossifikasyon ve aksiller sinir yaralanması hemiarthroplastinin olası komplikasyonlarıdır.^[21,24,26,30]

Hemiarthroplasti uyguladığımız 23 hastanın dokuzunda (%39.1) fizik muayenede rotator cuff yetmezliği saptadık. Bu hastaları geriye dönük gözden geçirdiğimizde sadece biri hariç tümü tip 4 kırıktı ve ikisi hariç yedisinde düşük enerjili travma sonrası kırık oluşmuştu. Parsiyel protezde fonksiyonel olarak başarısız sonuç almamızın rotator cuff yetmezliği ile ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz (Şekil 2).

Literatürde proksimal humerus parçalı kırıklarında kilitli plak fiksasyonu ile hemiarthroplasti uygulamasını karşılaştıran sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Kilitli plak uygulamasında daha iyi fonksiyonel sonuçlar elde edildiğini bildiren çalışmaların^[31,32] yanı sıra deplase dört parçalı kırıklarda hemiarthroplasti ile daha iyi sonuçlar elde edildiğini bildiren bir çalışma da mevcut-



Şekil 2. Yetmiş sekiz yaşında kadın hastaya düşme sonrası tip 4 kırık nedeniyle hemiarthroplasti uygulandı. Tüberkülüm majusun uygun fikse edilmemesine bağlı rotator cuff yetmezliği görüntüsü.

tur.^[6] Dietrich ve ark.nın çalışmasında her iki cerrahi yöntemde yaş, cinsiyet ve kırık tipi ile fonksiyonel sonuçlar arasında ilişki tespit edilmemişken fiksasyon grubunda yüksek oranda revizyon cerrahisi (%25) gerekmiştir.^[31]

Proksimal humerus kırıklarında cerrahi süre ile ilgili optimal zaman tartışmalı olmakla birlikte erken dönemde uygulanan cerrahilerde başarı şansı yüksektir.^[21,26,29] Çalışmamızda cerrahi süre bakımından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiş olmasına rağmen, sürenin fonksiyonel sonuçlara anlamlı etkisi tespit edilememiştir. Ameliyat öncesi sürenin nispeten uzun olmasına hastaların ek problemler nedeniyle yapılan konsültasyonlar neticesinde başlanan tedavilerin ve malzeme temininde yaşadığımız problemlerin neden olduğunu belirledik.

Proksimal humerus kırıklarında erken omuz eklem hareketlerine başlanması fonksiyonel durumun geri kazanılması açısından çok önemlidir. T.majus üzerindeki stresi azaltmak için ameliyat sonrası kol nötral ya da hafif eksternal rotasyonda sabitlenir. Genellikle ameliyat sonrası birinci günde pandüler hareket başlanır. Pasif ROM egzersizi başlatmak için karar hasta için bireysel olmalıdır ve cerrahın T.majusun fiksasyon gücüne güvenine bağlıdır. T.majus üzerindeki stresi azaltmak için iki-üç hafta ertelenebilir. Bununla birlikte dirsek ve el bileğinin nazik aktif eklem hareketleri ameliyat sonrası hemen başlanmalıdır. Aktif

öne fleksiyon ve dış rotasyon egzersizleri T.majusun kaynaması radyografik olarak ortaya konana kadar geciktirilmelidir. Bu yaklaşık altı-sekiz haftayı bulmaktadır. Maksimum seviyede iyileşme ameliyat sonrası 9–12 ayı bulabilmektedir.^[1]

Sonuç olarak; çok parçalı proksimal humerus kırıklarının tedavisinde komplikasyon oranlarının yüksek oluşu göz önünde bulundurulmalıdır. Çalışmamızda en yüksek komplikasyon oranı olan rotator cuff yetmezliği için ameliyat esnasında rotator manşetin durumu tespit edilerek uygun tamir ve ameliyat sonrası yakın takip ile bu komplikasyon oranı düşürülüp tedavi başarısı artırılabilir düşüncesindedir.

Kısıtlılıklar

Çalışmanın zayıf tarafı geriye dönük incelemenin olması ve hasta sayısının nispeten az oluşudur.

Çıkar örtüşmesi: Bildirilmedi.

KAYNAKLAR

- Lind T, Krøner K, Jensen J. The epidemiology of fractures of the proximal humerus. *Arch Orthop Trauma Surg* 1989;108:285–7. [Crossref](#)
- Rose SH, Melton LJ 3rd, Morrey BF, Ilstrup DM, Riggs BL. Epidemiologic features of humeral fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1982;168:24–30. [Crossref](#)
- Flatow EL. Fractures of the proximal humerus. In: Buchholz RW, Heckman JD, editors. *Rockwood and Green's fractures in adults*. Vol. 1, 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 997–1041.
- Kannus P, Palvanen M, Niemi S, Parkkari J, Järvinen M, Vuori I. Osteoporotic fractures of the proximal humerus in elderly Finnish persons: sharp increase in 1970–1998 and alarming projections for the new millennium. *Acta Orthop Scand* 2000;71:465–70. [Crossref](#)
- Egol KA, Ong CC, Walsh M, Jazrawi LM, Tejwani NC, Zuckerman JD. Early complications in proximal humerus fractures (OTA Types 11) treated with locked plates. *J Orthop Trauma* 2008;22:159–64. [Crossref](#)
- Neer CS 2nd. Displaced proximal humeral fractures. I. Classification and evaluation. *J Bone Joint Surg Am* 1970;52:1077–89.
- Robinson CM, Murray IR. The extended deltoid-splitting approach to the proximal humerus: variations and extensions. *J Bone Joint Surg Br* 2011;93:387–92. [Crossref](#)
- Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res* 1987;214:160–4. [Crossref](#)
- Iannotti JP, Ramsey ML, Williams GR Jr, Warner JJ. Nonprosthetic management of proximal humeral fractures. *Instr Course Lect* 2004;53:403–16.
- Vachtsevanos L, Hayden L, Desai AS, Dramis A. Management of proximal humerus fractures in adults. *World J Orthop* 2014;5:685–93. [Crossref](#)
- Cadet ER, Ahmad CS. Hemiarthroplasty for three- and four-part proximal humerus fractures. *J Am Acad Orthop Surg* 2012;20:17–27. [Crossref](#)
- Aksu N, Göğüş A, Kara AN, Işıklar ZU. Complications encountered in proximal humerus fractures treated with locking plate fixation. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2010;44:89–96. [Crossref](#)
- Zhaojun S, Yongjie Y, Bin L, Bo Y, Ning M, Juan L. PHILOS plate fixation in proximal humeral fractures: functional outcomes. *Life Science Journal* 2013;10:3363–7.
- Gardner MJ, Voos JE, Wanich T, Helfet DL, Lorich DG. Vascular im-

- lications of minimally invasive plating of proximal humerus fractures. *J Orthop Trauma* 2006;20:602–7. [Crossref](#)
- Strohm PC, Helwig P, Konrad G, Südkamp NP. Locking plates in proximal humerus fractures. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2007;74:410–5.
- Avcı CC, Gülabi D, Sağlam N, Kurtulmuş T, Saka G. Measurement of screw length through drilling technique in osteosynthesis of the proximal humerus fractures. *Eklem Hastalik Cerrahisi* 2013;24:156–62. [Crossref](#)
- Owsley KC, Gorczyca JT. Fracture displacement and screw cutout after open reduction and locked plate fixation of proximal humeral fractures [corrected]. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90:233–40. [Crossref](#)
- Ong CC, Kwon YW, Walsh M, Davidovitch R, Zuckerman JD, Egol KA. Outcomes of open reduction and internal fixation of proximal humerus fractures managed with locking plates. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2012;41:407–12.
- Gardner MJ, Weil Y, Barker JU, Kelly BT, Helfet DL, Lorich DG. The importance of medial support in locked plating of proximal humerus fractures. *J Orthop Trauma* 2007;21:185–91. [Crossref](#)
- Kiliç B, Uysal M, Cinar BM, Ozkoç G, Demirörs H, Akpınar S. Early results of treatment of proximal humerus fractures with the PHILOS locking plate. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2008;42:149–53. [Crossref](#)
- Min W, Davidovitch RI, Tejwani NC. Three- and four-part proximal humerus fractures: evolution to operative care. *Bull NYU Hosp Jt Dis* 2012;70:25–34.
- Grönhagen CM, Abbaszadegan H, Révay SA, Adolphson PY. Medium-term results after primary hemiarthroplasty for comminute proximal humerus fractures: a study of 46 patients followed up for an average of 4.4 years. *J Shoulder Elbow Surg* 2007;16:766–73. [Crossref](#)
- Ozkayın N, Aktuglu K. Yaşlı hastalardaki dört parça proksimal humerus kırıklarının hemiarthroplasti ile tedavisi. *Eklem Hastalik Cerrahisi* 2008;19:101–5.
- 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;90:1407–13. [Crossref](#)
- Aaron D, Parsons BO, Sirveaux F, Flatow EL. Proximal humeral fractures: prosthetic replacement. *Instr Course Lect* 2013;62:155–62.
- Demirhan M. Factors affecting the results of hemiarthroplasty for proximal humerus fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2000;34:463–74.
- Esen E, Doğramacı Y, Gültekin S, Devci MA, Suluoğlu F, Kanatlı U, et al. Factors affecting results of patients with humeral proximal end fractures undergoing primary hemiarthroplasty: a retrospective study in 42 patients. *Injury* 2009;40:1336–41. [Crossref](#)
- Reuther F, Müller S, Wahl D. Management of humeral head fractures with a trauma shoulder prosthesis: correlation between joint function and healing of the tuberosities. *Acta Orthop Belg* 2007;73:179–87.
- Babhulkar A, Shyam AK, Sancheti PK, Shah K, Rocha S. Hemiarthroplasty for comminuted proximal humeral fractures. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2011;19:194–9.
- Murray IR, Amin AK, White TO, Robinson CM. Proximal humeral fractures: current concepts in classification, treatment and outcomes. *J Bone Joint Surg Br* 2011;93:1–11. [Crossref](#)
- Dietrich M, Meier C, Lattmann T, Zingg U, Grüniger P, Platz A. Complex fracture of the proximal humerus in the elderly. Locking plate osteosynthesis vs hemiarthroplasty. [Article in German] *Chirurg* 2008;79:231–40. [Abstract] [Crossref](#)
- Solberg BD, Moon CN, Franco DP, Paiement GD. Surgical treatment of three and four-part proximal humeral fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91:1689–97. [Crossref](#)

ORIGINAL ARTICLE - ABSTRACT

Mid-term follow-up evaluation of plate osteosynthesis and hemiarthroplasty results in multipart fractures of the proximal humerus

Cem Çelik, M.D.,¹ Seyit Ali Gümüştas, M.D.,² Gültekin Sıtkı Çeçen, M.D.,³ Güven Bulut, M.D.,³ Halil İbrahim Bekler, M.D.³

¹Department of Orthopaedic and Traumatology, Geyve State Hospital, Sakarya-Turkey

²Department of Orthopaedic and Traumatology, Yavuz Selim Bone Disease and Rehabilitation Hospital, Trabzon-Turkey

³Department of Orthopaedic and Traumatology, Kartal Dr. Lütfi Kırdar Training and Research Hospital, İstanbul-Turkey

BACKGROUND: The present objective was to retrospectively evaluate factors affecting functional outcome of multipart proximal humeral fracture treated with fixation or hemiarthroplasty.

METHODS: Included were 58 patients (19 women, 39 men; average age: 51.04 years; range 22–78 years) who underwent surgery for Neer type III or IV proximal humeral fractures between 2007 and 2012. All participants attended follow-up of at least 2 years. A total of 35 patients underwent open reduction and anatomical plate fixation; 23 underwent partial shoulder replacement. Patients were evaluated according to Constant-Murley shoulder scoring at final follow-up examination. Evaluated impacts on functional outcome included age, gender, American Society of Anesthesiologists (ASA) Physical Status classification, trauma energy, type of fracture, and time to surgery.

RESULTS: Mean follow-up duration was 47.25±13.29 (25–76) months. Mean Constant-Murley score was 58.65±18.62 (65.77±18.67 for the fixation group, 47.82±12.52 for the hemiarthroplasty group; p=0.001). When impact of independent variables on functional scores was assessed, ASA score and type of fracture were found to significantly affect functional outcome in the fixation group, and trauma energy was found to significantly affect functional outcome in the hemiarthroplasty group. Complications were detected in 20 patients (34.5%) upon final examination, 14 of whom (70%) had rotator cuff deficiency.

DISCUSSION: Though improved functional results may be obtained using plate fixation in the surgical treatment of multipart proximal humeral fractures, the high rates of rotator cuff failure associated with both surgical methods should be considered.

Keywords: Comminuted fractures; outcome assessment; proximal humerus; surgery.

Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2016;22(4):379–385 doi: 10.5505/tjtes.2016.90402