



Proksimal humerusun üç ve dört parçalı kırıklarında hemiartroplasti sonuçları

Shoulder hemiarthroplasty for the treatment of three- and four-part fractures of the proximal humerus

Cem Zeki Esenyel, Kamil Çetiner, Ayhan Nedim Kara

Bezm-i Alem Valide Sultan Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Amaç: Üç veya dört parçalı proksimal humerus kırıkları olgularda hemiarthroplasti sonuçları değerlendirildi.

Hastalar ve yöntemler: On bir hastaya (8 kadın, 3 erkek; ort. yaş 64; dağılım 38-75) proksimal humerus akut kırığı nedeniyle hemiarthroplasti uygulandı. Bir hastada iki taraflı kırık vardı. Hastaların biri dışında tümü 60 yaşından büyüktü (%91). Kırıklar Neer'in 4-segment sınıflama sistemine göre değerlendirildi; buna göre, beş omuzda (%41.8) tip III, yedi omuzda (%58.3) tip IV kırık saptandı. Tüm hastalara cerrahi girişim ilk 20 gün (ort. 11 gün) içinde uygulandı. Klinik değerlendirme Constant skorlamasına göre yapıldı. Ortalama izlem süresi 21 aydı (dağılım 12-36 ay).

Bulgular: On hastada (%91) ağrı hafif veya hiç yok iken, birinde (%9) orta derecede idi. Hasta grubunda Constant skoru ortalaması 70.5 bulundu. Ortalama öne elavasyon 105 derece, eksternal rotasyon ise 28 derece bulundu. Ortalama internal rotasyon ikinci lomber vertebra düzeyindeydi. Constant ölçütlerine göre, dört omuzda (%33.3) çok iyi ve iyi, yedi omuzda (%58.3) orta, bir omuzda (%8.3) kötü sonuç alındı. Omuz stabilitesi tüm hastalarda normaldi. Radyografik olarak, hastaların hiçbirinde gevşemeye ait bir bulguya rastlanmadı. Tüm hastalarda tüberkulumlarda kaynama görüldü; hiçbir hastada tüberkulumlarda deplasman gözlenmedi. Komplikasyon olarak bir hastada ikinci derece heterotopik ossifikasyon gelişti.

Sonuç: Omuz hemiarthroplastisi, proksimal humerusun dört parçalı ve ciddi osteopeninin eşlik ettiği üç parçalı kırıklarında omuz seviyesini koruyan ve ağrıyı gideren güvenilir bir cerrahi tedavidir.

Anahtar sözcükler: Artroplastisi, replasman/yöntem; humerus kırığı/sınıflandırma; eklem protezi; hareket açıklığı, eklem; omuz kırığı/cerrahi; omuz eklemi/cerrahi.

Objectives: We evaluated the results of hemiarthroplasty in the treatment of three- or four-part proximal humeral fractures.

Patients and methods: Eleven patients (8 females, 3 males; mean age 64 years; range 38 to 75 years) underwent hemiarthroplasty for acute proximal humeral fractures. One patient had bilateral involvement. The ages of all the patients but one were above 60 years (91%). According to the 4-segment classification system proposed by Neer, there were five type III fractures (41.8%) and seven type IV fractures (58.3%). Surgery was performed within 20 days (mean 11 days) after fracture occurrence. Clinical assessment was made with the use of the Constant scoring system. The mean follow-up was 21 months (range 12 to 36 months).

Results: Ten patients (91%) had minimal or no pain, whereas one patient (9%) complained of moderate pain. The mean Constant score was 70.5. The mean forward elevation was 105 degrees, external rotation was 28 degrees, and internal rotation was to the second lumbar vertebra. According to the Constant scores, the results were excellent and good in four patients (33.3%), fair in seven patients (58.3%), and poor in one patient (8.3%). Shoulder stability was normal in all the patients. Radiographically, there was no evidence of loosening of the prosthesis. Union of all tubercula was obtained without any displacement. One patient developed grade II heterotopic ossification.

Conclusion: Shoulder hemiarthroplasty is a reliable surgical procedure for the treatment of both four-part fractures and three-part fractures associated with severe osteopenia, resulting in satisfactory shoulder function and pain relief.

Key words: Arthroplasty, replacement/methods; humeral fractures/classification; joint prosthesis; prosthesis design; range of motion, articular; shoulder fractures/surgery; shoulder joint/surgery.

• Geliş tarihi: 05.03.2003 Kabul tarihi: 05.10.2004

• İletişim adresi: Dr. Cem Zeki Esenyel, Bezm-i Alem Valide Sultan Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Adnan Menderes Bulvarı, 34296 Fatih, İstanbul. Tel: 0212 - 534 69 00 / 1689 Faks: 0212 - 621 75 80 e-posta: esenyel@yahoo.com

• (Esenyel, Kara) Uzm. Dr.; (Çetiner) Asist. Dr.

Proksimal humerusun deplase üç ve dört parçalı kırıklarının cerrahi tedavisi zordur ve teknik beceri gerektirir. Tüberkulumlar gibi kırık fragmanlarda, sıklıkla rotator manşet kasları tarafından uygulanan kuvvetler nedeniyle belirgin bir deplasman ve açılanma meydana gelebilir. Kapalı olarak bu fragmanların redükte edilmesi zordur.^[1] Belirgin bir parçalanma ile humerus başının dolaşımı bozulur; avasküler nekroz ve/veya psödoartroz gelişme riski ortaya çıkar.^[1] Bu kırıkların konservatif veya cerrahi tedavisinden sonra, geç dönemde eklem yüzeyinde oluşan düzensizlik veya osteonekroz, humerus başının veya tüberkulumların psödoartrozu, yanlış kaynama ve geç dönemde kendini gösteren yumuşak doku değişiklikleri sonucu hastalarda fonksiyon kaybı ve ağrı gelişebilir.^[2-5] Bu kırıkların tedavisinde çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Cerrahi tedavide kırığın anatomik redüksiyon ve stabil bir fiksasyona uygun olup olmadığına veya hemiarthroplasti uygulanması gerekip gerekmediğine karar verilmesi önemlidir.^[1,3] Protez uygulanması birçok hekim tarafından kabul edilmiş bir tedavi yöntemidir. Dört parçalı kırık veya kırıklı çıkık, üç parçalı kırıklı çıkık, şiddetli osteopeninin eşlik ettiği üç parçalı kırık, kollum anatomikum kırıklarında ve humerus başının %50'sinden fazlasını ilgilendiren kompresyon kırıklarında hemiarthroplasti önerilen bir tedavi şeklidir.^[1,2,6-9]

Bu çalışmada, üç ve dört parçalı proksimal humerus kırığı veya kırıklı çıkığı nedeniyle hemiarthroplasti uygulanan olgularda tedavi sonuçları değerlendirildi.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

1999 ve 2000 yıllarında 11 hastanın (8 kadın, 3 erkek; ort. yaş 64; dağılım 38-75) 12 omzuna proksimal humerus akut kırığı nedeniyle hemiarthroplasti uygulandı. Sekiz hastada kırık dominant kol da idi. Yedi hastada sağ, beş hastada sol omuz etkilenmişti. Bir hastada iki omuzda da kırık vardı. Bir hastada, tip IV proksimal humerus kırığına ek olarak iki taraflı kolles kırığı vardı.

Kırık nedeni, sekiz hastada düşme, bir hastada yüksekten düşme, iki hastada trafik kazası idi. Tüm hastalara cerrahi girişim ilk 20 gün içinde (ort. 11 gün) uygulandı.

Kırıklar Neer^[10] tarafından geliştirilen 4-segment sınıflama sistemine göre değerlendirildi. Bu sisteme göre, 1 cm'den fazla deplasmanı olan veya

45 dereceden fazla açılanması olan kırıklar deplase kırıklar olarak kabul edildi. Buna göre beş omuzda (%41.8) tip III, yedi omuzda (%58.3) tip IV kırık saptandı.

Cerrahi teknik. Genel anestezi altındaki hastanın başı ameliyat masasına yarı oturur pozisyonda iken sabitlendi. Klavikuladan başlayıp korakoid üzerinden geçen ve deltooid adalesinin yapışma yerine doğru kolun önyüzünde devam eden standart deltopektoral insizyon yapıldı. Deltopektoral aralıkta yer alan sefalik ven, deltooid adalesi ile birlikte laterale ekarte edildi. Ameliyat sonrasında omuz fonksiyonlarının korunması için, deltooid adalesinin yapışma yerlerine zarar vermemeye dikkat edildi. Pektoralis kası, altındaki konjoint tendon ile birlikte, tendonun yapışma yeri korunarak mediale ekarte edildi. Daha sonra, konjoint tendon altındaki muskulokutanöz sinir ve subskapularis kasının anteroinferiorundan geçen aksiller sinir palpasyonla belirlenerek korumaya alındı. Kırık komponentleri ve kırık hatlarını ortaya koymak için, tüberkulum minus ve majusun tam arasında yer alan biseps tendonu bulundu; tüm kılıfı boyunca glenoidin superior kenarına kadar açıldı. Baş çıkartıldıktan sonra, her iki tüberkulum tendinöz kısımları ile birlikte hazırlandı. Protezin retroversiyonuna ve uzunluğuna karar vermek için, kol yere paralel olarak tutulurken dirsekten nazikçe çekildi. Protezin başı glenoid fossaya dönükken protez sabitleştirildi ve kol 20-25 derece eksternal rotasyonda tutuldu. Protezin uzunluğu ve rotasyonu bu şekilde ayarlandıktan sonra bu pozisyon işaretlendi. Protez çimento ile uygulandıktan sonra, kırık baştan çıkartılan kemik grefti kırığın üst ucu ile protezin başı arasına yerleştirildi. Her iki tüberkulum birbirine, proteze ve humerusa 5 numara erimeyen dikişlerle sıkıca tutturuldu. Rotator interval tamir edildi ve dren yerleştirildi.

Beş hastada Biomed (Biomed, Amerika) marka, yedi hastada ise Hipokrat (Hipokrat, Türkiye) marka parsiyel omuz protezi kullanıldı.

Öne elevasyon, eksternal rotasyon ve pendulum hareketlerini içeren pasif egzersizlere ertesi gün başlandı ve taburcu edilmeden önce hastalara bu hareketleri evde nasıl yapacakları öğretildi. Rehabilitasyonun bu aşamasında amaç, tamir edilmiş olan tüberkulumları ve yumuşak dokuyu yaralamadan, pasif olarak tam bir eklem açıklığı sağlamaktır. Ameliyattan sonra dördüncü

haftada, radyografik olarak tüberkulumların kaynamaya başladığı gözlemlendiğinde aktif egzersizlere başlandı. Bu egzersizler, basamak basamak artırılarak yaklaşık bir yıl sürdürüldü. Bu rehabilitasyon programında herhangi bir nedenle aksama olduğunda fizik tedavi kliniğinden yardım istendi.

Tüm hastalar klinik ve radyografik olarak (Şekil 1 ve 2) değerlendirildi. Klinik değerlendirme Constant skorlamasına^[11] göre yapıldı. Subjektif değerlendirmeler (ağrı, günlük aktivite) 35 puan, fonksiyonel değerlendirmeler (hareket açıklığı, kuvvet) 65 puan üzerinden yapıldı. Omuz stabilitesi değerlendirildi. Radyografik olarak gevşeme (protezin migrasyonu, şafta gömülmesi, komponentin veya çimentonun kırılması), humeral komponentin pozisyonu, tüberkulumların iyileşmesi ve pozisyonu, heterotopik ossifikasyonun olup olmadığı değerlendirildi. Ortalama izlem süresi 21 aydı (dağılım 12-36 ay).

BULGULAR

Hasta grubunda Constant skoru ortalaması 70.5 bulundu. Ortalama ağrı, günlük aktivite, hareket açıklığı ve kuvvet puanları Tablo I'de gösterildi. Hastaların %91'inde ağrı hafif veya hiç yok iken, %9'unda orta derecede idi. Şiddetli ağrıdan yakınan hasta olmadı.

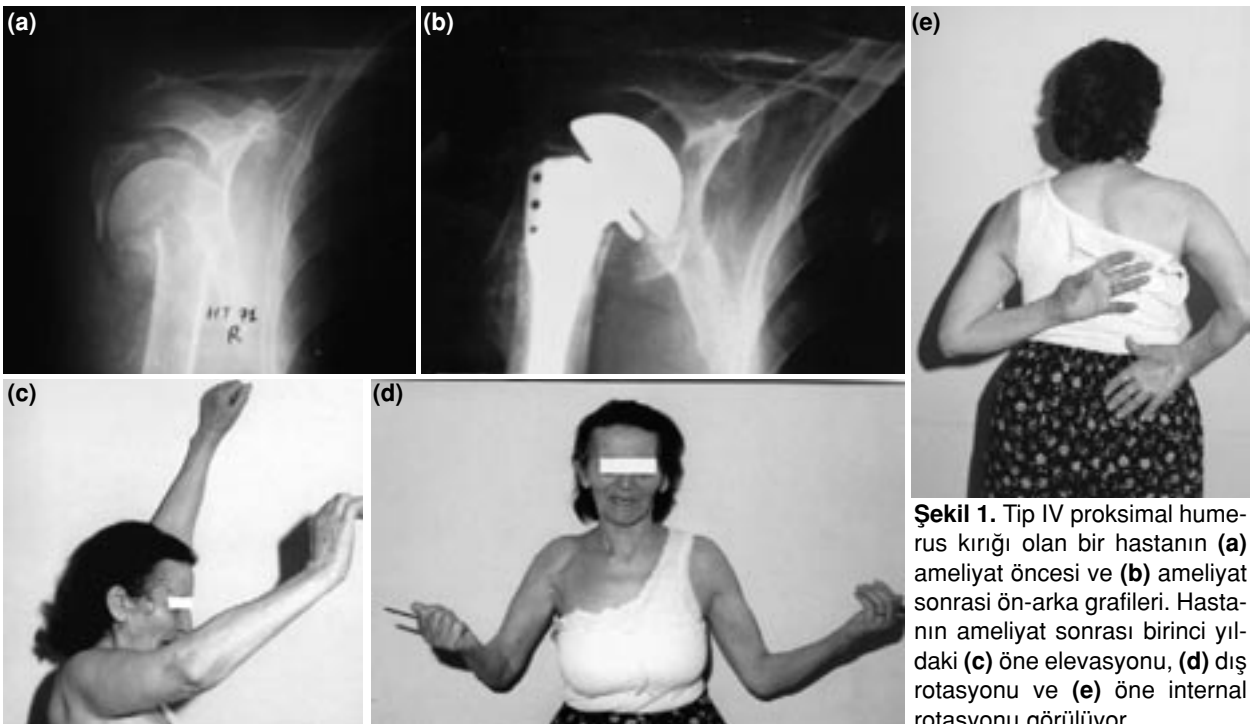
TABLO I

Hastaların ağrı, günlük aktivite, hareket açıklığı ve kuvvet değerlendirmeleri		
	Ortalama puan	En yüksek puan
Ağrı	12.5	15
Günlük aktivite	12	20
Hareket açıklığı	27	40
Öne elevasyon	8	
Lateral elevasyon	7	
Eksternal rotasyon	7	
İnternal rotasyon	5	
Kuvvet	19	25
Toplam	70.5	100

Ortalama öne elevasyon 105°, eksternal rotasyon ise 28° bulundu. Aktif internal rotasyon, etkilenen taraftaki başparmağın eriştiği spinöz proses düzeyi dikkate alınarak ölçüldü. Ortalama internal rotasyon L₂ düzeyindeydi.

Constant ölçütlerine göre, dört omuzda (%33.3) çok iyi ve iyi, yedi omuzda (%58.3) orta, bir omuzda (%8.3) kötü sonuç alındı. Omuz stabilitesi tüm hastalarda normaldi.

Hastaların hiçbirinde gevşemeye ait bir bulguya rastlanmadı. Tüm hastalarda tüberkulumlarda kaynama görüldü. Ameliyat sonrası dönemde hiç-



Şekil 1. Tip IV proksimal humerus kırığı olan bir hastanın (a) ameliyat öncesi ve (b) ameliyat sonrası ön-arka grafileri. Hastanın ameliyat sonrası birinci yılındaki (c) öne elevasyonu, (d) dış rotasyonu ve (e) öne internal rotasyonu görülüyor.

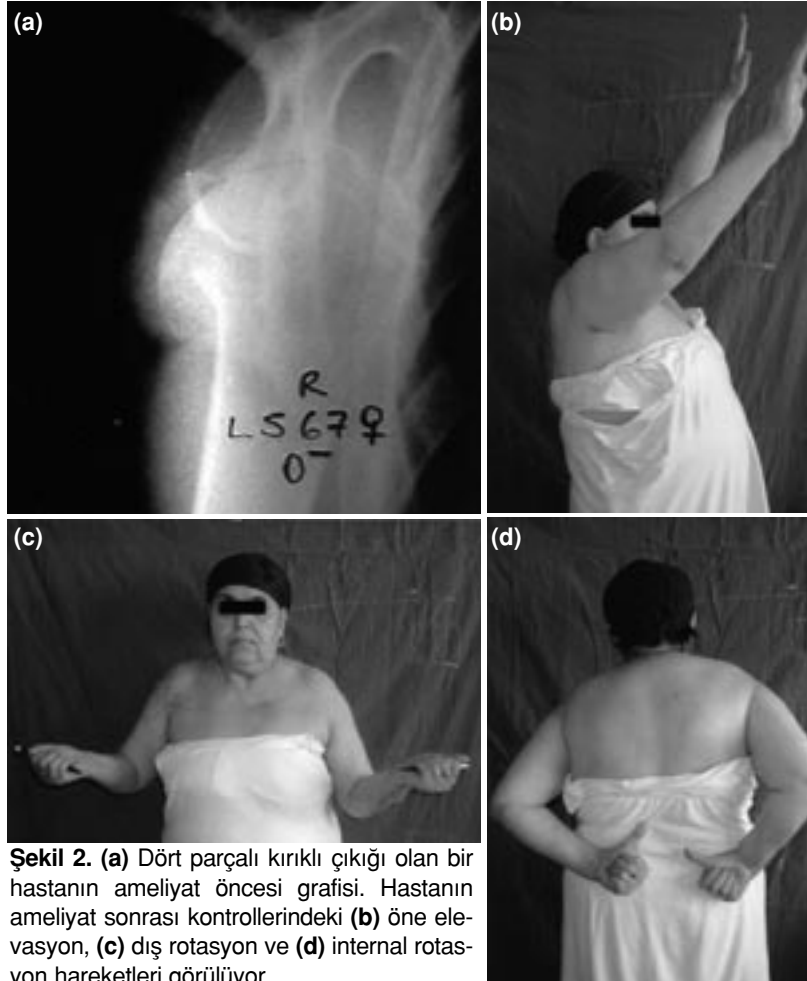
bir hastada tüberkulumlarda deplasman gözlenmedi. Komplikasyon olarak bir hastada heterotopik ossifikasyon gelişti.

TARTIŞMA

Üç ve dört-parçalı proksimal humerus kırıklarının tedavisinde amaç, ağrısız, tama yakın bir fonksiyona sahip omuz ve üst ekstremitate elde etmektir. Bazı yazarların, bu tür kırıklarda öncelikle redüksiyon ve fiksasyon düşünülmesi gerektiğini bildirmelerine karşın,^[2,12] Neer'ın^[6] 1970 yılında proksimal humerusun bir grup kırıklarında hemiartroplasti önermesi ve tatminkar sonuçlar bildirmesinden sonra bu tedavi şekli, özellikle yaşlı osteoporotik kişilerde oluşan parçalı kırıklarda tedavi seçeneği olmuştur.^[1,2] Proksimal humerus kırıklarından etkilenen en büyük hasta grubu osteoporozlu yaşlı kadınlardır.^[1,12-14] Çalışmamızda, hastaların biri dışında tümü 60 yaşından büyüktü (%91) ve büyük çoğunluğu (%72.7) kadınlardan oluşmaktaydı.

Daha geç yaşta olan bir erkek hastada (38 yaş) yüksek enerjili travma sonucu oluşmuş tip IV proksimal humerus kırığı vardı. Bu hastada, anatomik redüksiyon ve fiksasyon denendi; ancak fazla miktarda parçalanma ve kollum anatomikum kırığı nedeniyle ameliyet sırasında protez uygulanmasına karar verildi.

Proksimal humerus kırıklarının protez ile tedavisi teknik olarak zordur ve başarı birkaç faktöre bağlıdır. Bu faktörler, humerus uzunluğunun temin edilmesi, tüberkulumların anatomik olarak tespitinin yapılması, protezin uygun retroversiyonda yerleştirilmesi ve uygun rehabilitasyonun yapılmasıdır.^[2,4,8,10,13-16] Mighell ve ark.^[15] ilk iki haftada yapılan erken cerrahi girişimin ve tüberkulumların anatomik redüksiyonunun başarısızlığına önemi vurgulamışlardır. Çalışmamızda da cerrahi girişim tüm olgularda ilk 20 gün içinde gerçekleştirildi. Cerrahi girişimin uzadığı olgularda, mevcut yapışıklıkların görmeyi zorlaştırdığını gözledik.



Şekil 2. (a) Dört parçalı kırıklı çıkığı olan bir hastanın ameliyat öncesi grafisi. Hastanın ameliyat sonrası kontrollerindeki **(b)** öne elevasyon, **(c)** dış rotasyon ve **(d)** internal rotasyon hareketleri görülüyor.

Protez yüksekliğinin ayarlanması başarıda önemli olan faktörlerden biridir. Bu durum, özellikle deltoid adalesinin omzun öne elevasyonu sırasındaki fonksiyonu açısından önem taşımaktadır. Eğer kol kısalırsa, deltoid adalesi zayıflayacak ve humerus başı inferiora sublukse olacaktır.^[2,4,8,10,13,16] Biz ameliyatlarda humerus uzunluğunu şu şekilde ayarladık: Rockwood tarafından önerildiği gibi,^[14] deneme protezi humerus shaftına yerleştirildikten sonra, kol yere paralel ve 20 derece dış rotasyonda iken kola nazikçe traksiyon uygulandı. Bu sırada, humerus başı glenoid ile karşı karşıya gelinceye kadar deneme protezi çevrildi ve yükseltildi. Protezin yüksekliğine ve rotasyonuna karar verildikten sonra, bu pozisyon bir koter ile işaretlendi, sonra esas protez çimento yardımıyla uygulandı. Kol 20 derece dış rotasyonda tutulurken humerus başının glenoide bakacak şekilde döndürülmesi, 20 derece retroversiyonu elde etmemizi sağlar. Genel olarak, literatürde 30 derece retroversiyonda uygulama önerilmiştir.^[9] Aşırı retroversiyon tüberkulum majusunun repozisyonunu zorlaştırır ve posterior instabiliteye yol açar. Ayrıca, antevort yerleştirilen bir protez de anterior instabiliteye neden olur.^[13] Biz protezlerimizi Rockwood tarafından önerildiği gibi,^[14] 20 derece retroversiyonda yerleştirmeyi tercih ettik. Bu şekilde aşırı retroversiyondan kaçınmış olduk. Kontrollerde de hiçbir hastada instabiliteye rastlamadık.

Tüm olgularda protez çimento ile uygulandı. Üç veya dört parçalı kırıklarda, humeral stabiliteyi sağlamak için çimento kullanılmalıdır. Bir veya iki tüberositin kaybı ile, silindirik kısmın shaft içinde rotasyonunu önleyecek başka bir araç bulunmamaktadır.^[14]

Tüberkulumların güvenilir bir şekilde anatomik tamiri oldukça önemlidir. Tüberkulumların deplasmanı ve kaynamaması veya kötü redüksiyonu ameliyat sonrasında komplikasyonlara neden olur.^[13,15] Tanner ve Cofield,^[17] protez uyguladıkları hastaların dördünde tüberkulumların kaynamadığını; bu nedenle, tekrar ameliyat gerektiğini belirtmişlerdir. Aynı yazarlar, fonksiyonun rotator manşetin durumuna bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda, tüm olgularda tüberkulumlar humerusa kaynamıştır. Tüberkulumların kaynamasını artırmak için, altlarına humerus başından çıkan greft uygulandıktan sonra, tüberkulumlar birbirlerine ve humeral kompo-

nente 5 numara erimeyen dikişler ile sıkıca tespit edildi. Tabak ve ark.^[5] proksimal humerus kırıkları nedeniyle hemiarthroplasti uyguladıkları 13 olgunun dördünde, tüberkulum majus deplasmanı sonucu instabilite geliştiğini bildirmişler; greftleme yapılmamasının buna neden olabileceğini belirtmişlerdir. Tüberkulumları tutturmak için tel kullanılmamalıdır; çünkü, teller kopabilir veya yerlerinden oynayabilir; bu durum da semptomlara yol açabilir.^[2] Tüberkulumların yüksekliği humerus başından aşağıda olmalıdır. Kötü pozisyonadaki tüberkulumlar rotator manşet kaslarında gerginliğe ve sıkışma sendromuna yol açar.^[9] Olgularımızda, tüberkulum minusu anterior fine, tüberkulum majusu da lateral fine tutturduk. Ayrıca, tespit sonrasında rotator boşluk mutlaka kapatılmalıdır.^[6]

Primer tedavinin başarısız kaldığı olgularda, artroplasti için yapılan cerrahi teknik olarak zorudur ve sonuçlar akut parsiyel protez uygulanan olgulara göre daha kötüdür. Ayrıca, geç yapılan artroplasti sıklıkla komplikasyonlara açıktır.^[3,4] Norris ve ark.^[3] kompleks proksimal humerus kırıklarının konservatif olarak veya açık redüksiyon internal fiksasyon ile tedavisinden sonra başarısız olunması nedeniyle geç dönemde artroplasti uygulanan olguları, kırıklardan hemen sonra artroplasti uygulanan olgularla karşılaştırmışlardır. Geç dönemde protez uygulanmış olguların sonuçları, hemen protez uygulanan olgulara göre daha kötü bulunmuştur.^[3] Tanner ve Cofield,^[17] geç dönem artroplasti ile tedavi edilen dört parçalı proksimal humerus kırıklı olgularda, yüksek oranda avasküler nekroz ve travma sonrası artrit gelişmesi nedeniyle, konservatif tedavinin sonuçlarının daha kötü olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Stablefort,^[18] konservatif tedavi veya hemiarthroplasti uygulanan dört-parçalı proksimal humerus kırıklarında, yüksek oranda avasküler nekroz ve travma sonrası artrit gelişmesi nedeniyle konservatif tedavinin sonuçlarının daha kötü olduğunu bildirmiştir. Frich ve ark.^[4] akut veya kronik olarak hemiarthroplasti uyguladıkları olguların sonuçlarını karşılaştırmışlar; akut hemiarthroplasti uygulanan olgularda belirgin derecede daha iyi sonuç elde ettiklerini belirtmişlerdir. Demirhan ve ark.^[19] dört olguda sekonder hemiarthroplasti uygulamışlar; enfeksiyon riskinin yüksek olduğunu (%25), tüberkulum majus ve minusta psödoartrozun sık görüldüğünü bildirmişleridir.

Bu verileri göz önüne alarak, yaşı 60'ın üzerinde olan osteoporozlu olguların üç veya dört parçalı kırık veya kırıklı çıkıklarında hemiarthroplasti uygulamasını tercih ettik.

Tanner ve Cofield,^[17] Neer protezi uygulayarak tedavi ettikleri 16 olgunun 15'inde ağrıda tatmin edici bir rahatlama olduğunu ve ortalama 101 derece aktif abduksiyon elde edildiğini bildirmişlerdir. Ağrıyı gidermek ve erken hareketlere başlamak, proksimal humerus kırıklarında primer omuz protezi uygulamasında iki esas amaçtır.^[1,2,5,17] Bir hasta dışında, olgularımızda ağrı şikayeti yoktur. Bu hastadaki ağrı da günlük aktiviteleri engellemektedir. Hastalarımızın ortalama öne elevasyon hareketleri de 105 derece idi.

Ameliyattan sonra rehabilitasyona hemen başlanmalıdır; çünkü uzun süreli istirahat kasta atrofiye, fibrozise, eklem kapsülünde ve ligamanlarda kontraktüre neden olur. Bu durumlar ise, uzun süreli rehabilitasyonla her zaman düzelmeyebilir.^[2,8,9,17] Bu nedenle, artroplasti uyguladığımız olgularda pasif hareketlere, hemen ameliyat günü veya ertesi gün başlandı. Ameliyattan sonra hastaya, yeme-içme gibi günlük aktiviteler için kolunu kullanmasına izin verildi. Taburcu edilmeden önce de hastalara, evde yapmaları gereken pasif hareketler öğretildi. İlk başta ikinci, dördüncü ve altıncı haftalarda; daha sonra da aylık kontrollere çağrılan hastalarda pasif hareket açıklığı beklenenden kötü bulunduğu fizik tedavi kliniğinden yardım istendi. Radyografik olarak kaynamaya ait bulgular gözlenince Thera-Band yardımıyla aktif hareketlere başlandı.

Omuz ameliyatlarından sonra omuz çevresinde heterotopik ossifikasyon gelişebilmektedir. Neer^[6,10] kapalı redüksiyon, açık redüksiyon veya hemiarthroplasti ile tedavi edilmiş hastaların %10'unda heterotopik ossifikasyon geliştiğini bildirmiştir. Tanner ve Cofield^[17] hemiarthroplasti ile tedavi edilmiş olan hastaların %15'inde heterotopik ossifikasyona rastlamışlardır. Çalışmamızda bir hastada (%8.3) ikinci derece^[20] heterotopik ossifikasyon görüldü.

Sonuç olarak, tip IV kırıklar, ciddi osteopeninin eşlik ettiği tip III kırıklar, kollum anatomikum kırıkları ve başın büyük bir kısmını ilgilendiren impaksiyon kırıklarında omuz artroplastisi kabul görmüş bir cerrahi tedavidir. Dikkatli hasta seçimi ve iyi bir cerrahi teknik komplikasyonları önlemek

için şarttır. Protezin uygun yerleştirilmesi ve tüberkulumların güvenli bir şekilde tutturulmaları iyi bir sonuç elde etmek için önemlidir. Mutlaka iyi bir rehabilitasyon yapılmalı ve yaşam boyu sürdürülmelidir.

KAYNAKLAR

1. Rees J, Hicks J, Ribbans W. Assessment and management of three-and four-part proximal humeral fractures. Clin Orthop 1998;(353):18-29.
2. Dines DM, Warren RF. Modular shoulder hemiarthroplasty for acute fractures. Surgical considerations. Clin Orthop 1994;(307):18-26.
3. Norris TR, Green A, McGuigan FX. Late prosthetic shoulder arthroplasty for displaced proximal humerus fractures. J Shoulder Elbow Surg 1995;4:271-80.
4. Frich LH, Sojbjerg JO, Sneppen O. Shoulder arthroplasty in complex acute and chronic proximal humeral fractures. Orthopedics 1991;14:949-54.
5. Tabak AY, Aktekin C, Uçaner A, Taşbaş BA, Biçimoğlu A, Günel U. Humerus proksimal bölge kırıklarında hemiarthroplasti. Arthroplasty Arthroscopic Surg 2001; 12:1-5.
6. Neer CS 2nd. Displaced proximal humeral fractures. II. Treatment of three-part and four-part displacement. J Bone Joint Surg [Am] 1970;52:1090-103.
7. Green A, Limbird RS, Barnard L. Humeral head replacement for acute four part fractures. J Shoulder Elbow Surg 1993;2:249-54.
8. Compito CA, Self EB, Bigliani LU. Arthroplasty and acute shoulder trauma. Reasons for success and failure. Clin Orthop 1994;(307):27-36.
9. Frankle MA, Mighell MA. Techniques and principles of tuberosity fixation for proximal humeral fractures treated with hemiarthroplasty. J Shoulder Elbow Surg 2004;13:239-47.
10. Neer CS 2nd. Displaced proximal humeral fractures. I. Classification and evaluation. J Bone Joint Surg [Am] 1970;52:1077-89.
11. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. Clin Orthop 1987; (214):160-4.
12. Hartssock LA, Estes WJ, Murray CA, Friedman RJ. Shoulder hemiarthroplasty for proximal humeral fractures. Orthop Clin North Am 1998;29:467-75.
13. Cofield RH. Comminuted fractures of the proximal humerus. Clin Orthop 1988;(230):49-57.
14. Bigliani LU, Flatow EL, Pollock RG. Fractures of the proximal humerus. In: Rockwood CA, Matsen FA 3rd, editors. The shoulder. Vol. 1, 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1998. p. 337-91.
15. Mighell MA, Kolm GP, Collinge CA, Frankle MA. Outcomes of hemiarthroplasty for fractures of the proximal humerus. J Shoulder Elbow Surg 2003;12: 569-77.
16. Demirhan M, Akpınar S, Akman Ş, Yazıcıoğlu Ö. Humerus üst uç çok parçalı kırıklarında hemiarthroplasti

- uygulaması. Acta Orthop Traumatol Turc 1996;30:22-8.
17. Tanner MW, Cofield RH. Prosthetic arthroplasty for fractures and fracture-dislocations of the proximal humerus. Clin Orthop 1983;(179):116-28.
18. Stableforth PG. Four-part fractures of the neck of the humerus. J Bone Joint Surg [Br] 1984;66:104-8.
19. Demirhan M, Atalar AC, Akman Ş, Akalın Y, Yazıcıoğlu Ö. Humerus üst uç deplase kırıklarında sekonder hemiarthroplasti sonuçları. Acta Orthop Traumatol Turc 1999;33:79-83.
20. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Rile LH Jr. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. J Bone Joint Surg [Am] 1973;55:1629-32.