



ARAŞTIRMA / RESEARCH

Koksartrozda uygulanan çimentosuz total kalça protezinin klinik sonuçları

Clinical outcomes of cementless total hip replacement in coxarthrosis

Melih Bağır¹, Ahmet Yılmaz²

¹Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Adana, Turkey.

²Adana Şehir Eğitim Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Adana, Turkey

Cukurova Medical Journal 2020;45(2):752-758.

Abstract

Purpose: The outcomes of cemented, cementless and hybrid fixation options in total hip replacement are still controversial. The aim of our study is to evaluate the clinical and radiological results of our cementless total hip replacement cases compared with the literature.

Materials and Methods: We evaluated 80 patients' 95 cementless total hip arthroplasties retrospectively. The minimum follow up period was 12 months. We used the Harris Hip Score (HHS) for clinical evaluation. We evaluated malposition, aseptic loosening, heterotopic ossification, dislocation and other complications by direct radiography.

Results: Forty seven (58.7%) of the patients were female and 33 were male (41.3%). Mean age of the patients was 52.3±12.8 years. Thirty six (45%) of the patients were operated in the right hip, 29 (36%) of the patients were operated in the left hip and 15 (18.7%) of the patients were operated bilaterally. Posterolateral incision was used in 74 (77.9%) patients and posterolateral incision was used in 21 (22.1%) patients. Mean follow up was 38±18.8 months. Total Harris hip scores of the patients before and after surgery were 28.52±10.93 and 87.09±7.03, respectively. There was acetabular malposition in 12 patients. Eight patients had intraoperative fractures.

Conclusion: Cementless total hip arthroplasty provided good clinical outcomes in Harris Hip Score evaluation in short to-medium-term. Rigid cementless fixation in early period can be achieved but, caution is advised against intraoperative fracture and acetabular component malposition.

Keywords: Osteoarthritis, hip, arthroplasty

Öz

Amaç: Total kalça protezi uygulamalarında çimentolu, çimentosuz ve hibrid tespit yöntemlerinin sonuçları tartışılmaya devam etmektedir. Çalışmamızın amacı, çimentosuz total kalça protezi olgularımızın klinik ve radyolojik sonuçlarını literatür eşliğinde değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda çimentosuz total kalça protezi uygulanan olgular geriye dönük olarak değerlendirildi. En az 1 yıllık takibi olan 80 hastanın 95 kalçası çalışmaya dahil edildi. Klinik değerlendirmede Harris kalça skoru (HKS) kullanıldı. Radyolojik değerlendirmede ise komponentlerin malpozisyonuna ve gevsemeye bakıldı. Ayrıca hastalar heterotopik ossifikasyon, dislokasyon ve diğer komplikasyonlar açısından incelendi.

Bulgular: Hastaların 47 (%58.7)'si kadın, 33 (%41.3)'ü erkekti. Olguların yaş ortalaması 52.3±12.8 idi. Otuz altı (%45) hastada sağ kalça, 29 (%36) hastada sol kalça ve 15 (%18.7) hastada bilateral kalça protezi uygulandı. Cerrahi yaklaşım olarak, hastaların 74 (%77.9)'ünde posterolateral, 21 (%22.1)'inde anterolateral insizyon kullanıldı. Ortalama takip süresi 38±18.8 ay idi. Hastaların ameliyat öncesi ve son kontroldeki toplam Harris kalça skorları sırasıyla 28.52±10.93 ve 87.09±7.03 idi. Radyolojik değerlendirmede hastaların 12 (%12.6)'sinde asetabuler malpozisyon tespit edildi. Hastaların 8 (%8.4)'inde intraoperatif kırık saptandı.

Sonuç: Çimentosuz total kalça protezi uyguladığımız hastalarımızda, kısa ve orta dönemde Harris kalça skoru değerlendirmesine göre başarılı klinik sonuçlar elde edilmiştir. Çimentosuz tespit erken dönemde sıkı stabilizasyon sağlar, fakat intraoperatif kırık ve asetabuler komponentlerin malpozisyonu açısından dikkatli olunmalıdır.

Anahtar kelimeler: Osteoartrit, kalça, artroplasti

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Melih Bağır, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Adana, Turkey. E-mail: melihbagir@yahoo.com ;

Geliş tarihi/Received: 09.02.2020 Kabul tarihi/Accepted: 13.04.2020 Çevrimiçi yayın/Published online: 25.05.2020

GİRİŞ

Kalça eklemi vücudun en fazla yük taşıyan ve yıpranan eklemlerinden birisidir. Hem aşırı efor gerektiren durumlarda, hem de gündelik yaşam aktivitelerinde önemli yüklenmelere maruz kalır. Kalça, dizden sonra osteoartritten etkilenen ikinci büyük eklemdir¹. Kalça osteoartritte hastaların en önemli şikayeti ağrı ve hareket kısıtlılığıdır. Dolayısıyla total kalça protezinde (TKP) amaç hastanın günlük yaşam aktivitelerini sağlayacak ağrısız ve hareketli bir eklem oluşturmaktır.

Total kalça protezi, maliyeti yüksek ve ciddi riskleri olan bir tedavi yöntemi olmakla birlikte, uygun hasta ve implant seçimi ve iyi bir cerrahi teknik ile yaşam kalitesini arttıran, popüler bir tedavi yöntemi olarak başarıyla uygulanmaktadır^{2,3}.

Total kalça protezinde kullanılan komponentler ve tespit yöntemleri zaman içerisinde çeşitli aşamalar kaydetmiştir. 1960'lerde kullanılan çimentolu protezler özellikle genç hastalarda görülen aşınma ve kemik stoğu kaybı gibi problemler dolayısıyla sorgulanmaya başlanmış ve implantın direkt alıcı kemiğe tespit edildiği ve kemiğin daha fizyolojik yüklenmelere maruz kaldığı çimentosuz fiksasyon sistemleri üzerinde yoğunlaşmıştır^{4,5}. Zaman içerisinde ikinci ve üçüncü nesil çimentolama tekniklerinin geliştirilmesi ile çimentolu femoral komponentlerin klinik sonuçlarında belirgin başarı yakalanmıştır. Fakat asetabuler tarafta aynı başarı söz konusu olmayıp çimentosuz asetabuler tespitler ön plandadır⁶.

Literatürde tespit yönteminin yanında cerrahi yaklaşım ve yüzey seçimi konusunda tartışma devam etmektedir. Biz de çalışmamızda kliniğimizde çimentosuz TKP uygulamalarımızın klinik ve radyolojik sonuçlarını değerlendirmeyi ve meydana gelen komplikasyonları literatür eşliğinde tartışmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada, Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde çeşitli etiyolojik nedenlerle primer TKP uygulanan 129 hasta geriye dönük olarak incelendi. İncelenen hastalardan 15'i, femoral komponentin çimentolu, asetabuler komponentin çimentosuz olarak uygulandığı hibrid tip TKP idi ve bu hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Geri kalan 114 çimentosuz

primer TKP uygulanan hastadan, en az 1 yıl takip süresi olan ve son kontrolleri yapılabilen 80 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışmada bu 80 hastanın 15'i bilateral olmak üzere toplam 95 kalçası değerlendirildi.

Cerrahi protokol

Tüm ameliyatlar 2 cerrah tarafından gerçekleştirildi ve cerrahın tercihinine göre posterolateral ve anterolateral yaklaşım uygulandı. Bilateral olan vakalar ayrı seanslarda ameliyat edildi. Hastalarda poroz kaplı, vidalı çimentosuz asetabuler komponentler kullanılırken, femur da ise düz veya anatomik, poroz veya hidroksiapatit kaplı (proksimali veya tamamı) titanyum veya kobalt krom sistemler kullanılmıştır. Eklem yüzeyi olarak seramik-polietilen ve metal-polietilen olmak üzere 2 farklı yüzey kullanıldı. Tüm hastalara ameliyat öncesi profilaktik antibiyotik (insizyondan 30-45 dakika önce intravenöz 1 gram sefazolin sodyum) ve cerrahi sonrası derin ven trombozu profilaksisi için düşük molekül ağırlıklı heparin uygulandı. Hiçbir hastaya heterotopik ossifikasyon (HO) için profilaksi uygulanmadı.

Değerlendirme

Hastalar cinsiyet, yaş, taraf, cerrahi yaklaşım, kullanılan eklem yüzeyleri, ortalama kan transfüzyonu miktarları ve takip süreleri açısından değerlendirildi. Hastaların klinik ve radyolojik değerlendirmeleri iki ayrı araştırmacı tarafından yapıldı.

Klinik değerlendirme

Klinik değerlendirmede, hastaların ağrı, fonksiyon, deformite ve hareket genişliğine göre 100 üzerinden puanlanan (69 puan ve altı kötü, 70-79 puan orta, 80-89 puan iyi ve 90-100 puan mükemmel) Harris kalça skoru (HKS) kullanıldı⁷. Hastaların ameliyat öncesi ve son kontroldeki HKS'leri karşılaştırıldı.

Radyolojik değerlendirme

Radyolojik değerlendirme için hastaların ön-arka pelvis ve iki yönlü kalça grafileri çekildi. Grafilerde değerlendirme femoral tarafta Gruen ve arkadaşlarının tarif ettiği, asetabuler tarafta ise De Lee ve Charnley'in tarif ettiği bölgelerde, Johnston ve arkadaşlarının tanımladığı kriterlere göre yapıldı^{2,8,9}.

Femoral tarafta;

1. Femoral stemin vertikal migrasyonu (çökme) değerlendirildi. Femoral stemin superomedial köşesi ile trokanter minörün hemen bitişiği yer

arasındaki mesafe ölçüldü. Trokanter minörün tam olarak değerlendirilemediği olgularda, femoral stem superolateral köşesi ile trokanter majör tepesinden geçen çizgi arasındaki mesafe ölçüldü. Postoperatif grafiler ile son grafiler karşılaştırıldı, 5 mm ve üzerindeki farklar vertikal migrasyon olarak değerlendirildi.

2. Femoral stemin aksı ile femurun aksı karşılaştırıldı ve stemler nötral, varus veya valgus yerleşimli olarak değerlendirildi.
3. Femoral stem çevresindeki radyolusen alanlar, Gruen zonlarına göre 7 bölgede incelendi. İki milimetre üzerinde ve devamlılık gösteren radyolusen alanlar klinik de göz önüne alınarak gevşeme yönünde değerlendirildi.

Asetabuler tarafta;

1. Asetabuler komponentin vertikal yönde yer değiştirme miktarları değerlendirildi. Bunun için asetabuler kapın alt ucu ile göz yaşı damlası figürü (tear drop) arasındaki mesafe ölçüldü. Asetabuler komponentin horizontal planda yer değiştirmesi ise; ilioiskial hat (Köhler çizgisi) ile asetabuler kapın merkezi arası mesafe ölçülerek değerlendirildi. Son kontrolde, her iki ölçümün birinde veya ikisinde postoperatif grafilere göre 2 mm üzerindeki yer değişikliği gevşeme olarak kabul edildi.
2. Asetabuler inklinasyon açısı ölçüldü. Bunun için her iki gözyaşı figürünün alt sınırını birleştiren hat ile asetabuler kap düzlemi arasındaki açı ölçüldü, 35-55 derece arasındaki değerler normal kabul edildi. Bu açı değerlerinin altındaki ve üstündeki değerler ise asetabuler malpozisyon olarak değerlendirildi.
3. Asetabuler komponent çevresindeki radyolusen alanlar, Charnley ve De Lee tarafından tarif edilen zonlara göre değerlendirildi. 2 mm üzerinde ve devamlılık gösteren radyolusen alanlar klinik de göz önüne alınarak gevşeme olarak kabul edildi.

Radyolojik olarak HO varlığı incelendi ve değerlendirme Brooker sınıflamasına göre yapıldı¹⁰. Heterotopik ossifikasyon gelişiminin uygulanan cerrahi yaklaşım tipine göre dağılımı karşılaştırıldı. Ayrıca hastalar ameliyat sonrası oluşan dislokasyon, intraoperatif kırık ve sinir arazi gibi komplikasyonlar açısından değerlendirildi.

İstatistiksel analiz

Verilerin analizi için SPSS 16.0 paket program kullanılmıştır. Kesikli verilerin grup karşılaştırmaları

için Ki-Kare testi, sürekli değişkenlerin grup karşılaştırmaları için t-test veya onun non parametrik alternatifi olan Mann-Whitney testi, sürekli değişkenlerin ameliyat öncesi ve sonrası karşılaştırması için bağımlı gruplarda t-testi veya onun non parametrik alternatifi Wilcoxon testi uygulanmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 80 hastanın 47 (%58.7)'si kadın, 33 (%41.3)'ü erkekti. Olguların cinsiyete göre yaş ortalaması; kadınlarda 52.9±12.3, erkeklerde 52.3±12.8 idi. Otuz altı (%45) hastada sağ kalça, 29 (%36) hastada sol kalça ve 15 (%18.7) hastada bilateral kalça protezi uygulandı. Hastaların koksartroz etiyolojilerine bakıldığında 46 (%48.7) kalçada primer osteoartrit, 17 (%18) kalçada displazi zemininde koksartroz, 11 (11.6) kalçada avasküler nekroz, 15 (%15.4) kalçada posttravmatik koksartroz ve 6 (%6.3) kalçada ankiyozan spondilit mevcuttu. Cerrahi yaklaşım olarak hastaların 74 (%77.9)'ünde posterolateral, 21 (%22.1)'inde anterolateral yaklaşım kullanıldı. Total kalça protezi uygulanan 95 kalçanın 13 (%13.7)'ünde seramik-polietilen, 82 (%86.3)'ünde metal-polietilen eklem yüzeyi kullanıldı. Hastalara uygulanan kan transfüzyonu ortalama 2.46±0.88 ünite idi. Hastaların takip süresi ortalama 38±18.8 aydı.

Hastaların ameliyat öncesi toplam Harris kalça skoru 28.52±10.93 iken, son kontrolde 87.09±7.00 olarak hesaplandı ($p<0.001$). Harris kalça skoru alt grup değerlendirilmesinde ise; ameliyat öncesi ve sonrası son kontroldeki ortalama ağrı skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (sırasıyla 7.58±5.40, 40.99±3.66, $p<0.001$). Benzer şekilde, hastaların ameliyat öncesi ve sonrası son kontroldeki ortalama fonksiyon skorları arasında da anlamlı bir fark bulundu (sırasıyla 16.86±7.71, 37.46±5.37 $p<0.001$). Olguların ameliyat öncesi ortalama deformite skoru 1.97±0.99 iken, son kontrolde 4.77±0.44 idi ($p<0.001$). Ortalama hareket skoru ise ameliyat öncesi 1.87±0.53 iken, son kontrolde 4.85±0.42 idi ($p<0.001$) (Tablo 1).

Radyolojik değerlendirilmede;

Femoral tarafta:

1. İki (%2.1) hastada femoral stemde vertikal migrasyon (çökme) tespit edildi. Bu iki hastanın birinde femoral stemde, postoperatif erken dönemde çökme ile birlikte varus tespit edildi ve

bu hastaya femoral stem revizyonu uygulandı.

2. Femoral komponent pozisyonu değerlendirildiğinde 3 (%3.2) hastada valgus, 1 (%1.1) hastada varus pozisyonu saptandı. Diğer femoral stemler nötral pozisyonunda idi.

Femoral komponent çevresindeki zonlar, radyolusen alanlar açısından değerlendirildiğinde 7 (%7.2) hastada 2 mm ve üzerinde radyolusen hat tespit edildi. Fakat bu alanların 1 veya 2 bölgeye sınırlı olması, ilerleyici tipte olmaması ve bu hastalarda klinik olarak gevşeme bulgusu olmaması nedeniyle anlamlı kabul edilmedi.

Asetabuler tarafta:

1. Asetabuler komponentte vertikal migrasyon

tespit edilmedi. İki (%2.1) hastada erken postoperatif dönemde horizontal migrasyon (protrüzyon) tespit edildi ve bu hastalara asetabuler komponent revizyonu yapıldı.

2. Asetabuler komponentlerin ortalama inklinasyon açısı 49.73 ± 7.40 derece ölçüldü. On iki (%12.6) hastada asetabuler inklinasyon açısı 55 derece üzerinde tespit edildi. Asetabuler malpozisyon olarak kabul edilen bu hastalarda, klinik olarak bir problem olmadığı için müdahale edilmedi.
3. Üç (%3.2) hastada asetabuler komponent çevresinde 2 mm ve üzerinde radyolusen hat tespit edildi fakat klinik ile uyumlu olmadığı için gevşeme olarak kabul edilmedi.

Tablo 1. Olguların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası son kontroldeki Harris kalça skorları

Ort.±sd Median (min/max)	Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası	p
Ağrı skoru	7.58±5.402 10(0-30)	40.99±3.666 40(30-44)	<0.001
Fonksiyon skoru	16.86±7.717 17(3-35)	37.46±5.379 38(24-47)	<0.001
Deformite skoru	1.97±0.994 2(0-4)	3.97±0.176 4(3-4)	<0.001
Hareket skoru	1.87±0.531 2(1-3)	4.77±0.441 5(4-5)	<0.001
Harris kalça skoru	28.52±10.930 28(4-60)	87.09±7.003 88(70-100)	<0.001

Hastalar HO açısından Brooker sınıflamasına göre radyolojik olarak değerlendirildiğinde; 23 (%24.2) hastada grade 1 HO, 7 hastada grade 2 HO tespit edildi. Grade 3 ve 4 HO tespit edilmedi. Tablo 2'de

HO gelişen hastaların uygulanan cerrahi yaklaşım tipine göre dağılımı izlenmektedir. Çalışmamızda, kullanılan cerrahi yaklaşım ile HO gelişimi arasında bir ilişki tespit edilememiştir ($p>0,05$).

Tablo 2. Heterotopik ossifikasyon gelişen olguların uygulanan cerrahi yaklaşım tipine göre dağılımı

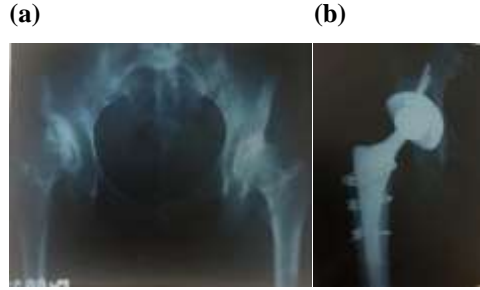
Heterotopik ossifikasyon	Anterolateral yaklaşım (n,%)	Posterolateral yaklaşım (n,%)	Toplam olgu (n,%)
Grade 1	6 (6.3)	17 (17.9)	23 (24.2)
Grade 2	3 (3.1)	4 (4.2)	7 (7.3)
Toplam	9 (9.4)	21 (22.1)	30 (31.5)

Takiplerde 3 (%3.2) hastada dislokasyon meydana geldi. Bu dislokasyonların hepsi, operasyon sonrası erken dönemde (1.ay) oldu ve bu hastalarda posterolateral cerrahi yaklaşım uygulanmıştı. Tüm hastalar kapalı redüksiyon ve 3 haftalık immobilizasyon ile tedavi edildi ve takiplerde dislokasyon tekrarlamadı. Total kalça protezi

uygulanan 6 hastamızda, intraoperatif femoral stem çıkılırken trokanter minör çevresinde fissür şeklinde kırık tespit edildi. Bu hastalara aynı seansta kablo bağlama ile bu bölgelere tespit uygulandı. Resim 1'de intraoperatif femur kırığı gelişen bir olgumuzun ameliyat öncesi ve sonrası direkt grafileri görülmektedir. Yine 2 hastada trokanter majörde kırık

tespit edildi. Bu hastalardan, intraoperatif tespit edilen bir hastaya kablo bağlama ile tespit uygulandı ve hasta problemsiz iyileşti. Ameliyat sonrasında kırık fark edilen diğer hastada ise takiplerde trokanter majörde kaynamama tespit edildi. Hastada abduktör yetmezlik mevcut olmakla birlikte, klinik olarak stabil olan hastaya ek müdahale yapılmadı.

Hastaların 2 (%2.1)'inde postoperatif dönemde siyatik sinir (peroneal dal) arazi tespit edildi. Her iki hastada displazi zemininde, posterolateral yaklaşım ile TKP uygulanan hastalardı ve takipte altıncı ayda tam düzelme oldu. Çalışmaya dahil edilen olgularımızda postoperatif dönemde derin ven trombozu ve enfeksiyon tespit edilmedi.



Resim 1 a) 38 yaş kadın hastanın ameliyat öncesi pelvis ön-arka grafisinde bilateral displazi zemininde koksartroz görünümü mevcut. **b)** Hastanın çimentosuz total kalça protezi ameliyatında oluşan femur kırığının 3 adet kablo ile tespit edilmiş görüntüsü.

TARTIŞMA

Çalışmamızda, çimentosuz TKP uyguladığımız 95 olgunun klinik değerlendirmesinde, ameliyat öncesine göre HKS parametrelerinde (ağrı, fonksiyon, deformite ve hareket) anlamlı düzelme tespit edildi. Fakat intraoperatif kırık ve asetabuler malpozisyon oranlarımız literatür ile karşılaştırıldığında yüksek bulundu. Diğer komplikasyon oranlarımız ise literatür ile benzerdi. Hastalarımızın son kontrolündeki ortalama HKS skoru 88 olarak hesaplandı. Sinha ve ark. en az 5 yıllık takip süreli çimentosuz TKP yapılan 123 hastada ortalama HKS puanını 95 olarak bildirmişlerdir¹¹. Benzer şekilde Meding ve ark. ameliyat öncesi HKS puanını 46, son kontrolde 92 puan olarak bildirmişlerdir¹². Bizim olgularımızın HKS puanındaki iyileşme literatür ile uyumlu gözükmektedir^{13,14}.

Çalışmamızda 8 (%8.4) hastada (6 hastada trokanter

minör, 2 hastada trokanter majör) intraoperatif kırık tespit edildi. Çimentosuz TKP uygulamalarında, intraoperatif kırık oranı %0.3-%5 arasındadır¹⁵⁻¹⁶. Toplamda 23980 hastanın incelendiği geniş bir seride tüm intraoperatif femur kırıklarının oranı %1 olarak verilmiş, çimentolu stemlerde bu oran %0.3 iken çimentosuz stemlerde %5.4'e yükselmiştir¹⁷. Literatür ile karşılaştırıldığında bizim oranımızın yüksek olduğunu görmekteyiz. Ayrıca 2 (%2,1) olgumuzda ameliyat sonrası erken dönemde asetabuler komponentin horizontal migrasyonu (protrüzyonu) nedeniyle asetabuler komponentin revizyonu gerekmiştir. Çimentosuz tespit yönteminde primer sıkı tespit esastır. Cerrah bunu ameliyat içerisinde elde etmek için planlanandan daha büyük bir femoral komponent kullanmak isteyebilir veya asetabuler komponentin daha sıkı oturması için daha fazla çakma işlemi uygulayabilir. Dolayısıyla bu tespitte özellikle femoral tarafta olmak üzere intraoperatif kırık riski daha fazladır. Ameliyat öncesi titiz planlama ve şablonlama ile bu komplikasyonların azalacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda dikkat çeken diğer bir bulgu asetabuler komponent inklinasyon açısının 12 (%12.6) olguda 55 derecenin üzerinde olmasıdır (asetabuler malpozisyon). Literatür ile karşılaştırdığımızda vakalarımızdaki asetabuler malpozisyon oranının daha yüksek olduğunu gördük¹⁸⁻¹⁹. Ancak femoral boyun ile asetabuler kap arasında sıkışma, dislokasyon, ağrı ve gevşeme gibi asetabuler malpozisyon ile ilişkili komplikasyonlarla karşılaşmadık. Asetabuler malpozisyondan kaçınmak için, ameliyat öncesi planlamaya uyulması, özellikle displazi zemininde uygulanan TKP'lerde asetabuler oyma işlemine kotiloid fossa ve transvers asetabuler ligament önünden başlanması, lateral dekübit yatan hastanın pozisyonuna ve pelvis oryantasyonuna dikkat edilmesi gerektiğini düşünüyoruz.

Hastalarımızın takip süresi ortalama 38 ± 18.8 aydır. Olgularımızın kısa ve orta dönem sonuçlarını verdiğimiz bu çalışmada takip süresi, HO, intraoperatif kırık, dislokasyon, derin ven trombozu ve sinir yaralanması gibi parametreleri değerlendirmek için yeterli iken gevşeme veya osteoliz gibi parametreleri değerlendirmek için literatür ile karşılaştırıldığında kısa olduğu düşünülmüştür^{13,16}.

Çalışmamızda HO sıklığı %30 olarak saptandı. Literatürde bu oran %1 ile %70 arasında değişmektedir^{20,21}. Cerrahi yaklaşım ile HO gelişimi arasındaki ilişkiyi değerlendiren birçok yayında,

anterolateral yaklaşımda posterolateral yaklaşıma oranla daha fazla HO görüldüğü bildirilmektedir^{22,23}. Morrey ve ark. çalışmasında ise HO gelişimi ile cerrahi yaklaşım arasında bir ilişki olmadığı belirtilmiştir²⁴. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde cerrahi yaklaşım ile HO gelişimi arasında bir ilişki tespit edilememiştir. Total kalça protezi sonrasında HO gelişimi ile ilgili hastaya ve cerrahiye bağlı bir çok faktör olmakla birlikte biz olgularımızda, cerrahi sırasında yumuşak dokulara dikkatli diseksiyonun, nazik ekartasyonun ve sık uygulanan yıkama işleminin HO önlemede önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Hastalarımızın 3 (%3.2)'ünde operasyon sonrası erken dönemde (ilk bir ay) dislokasyon meydana geldi. Bu olgularda posterolateral cerrahi yaklaşım uygulanmıştı. Woo ve ark. 10500 hastanın 10 yıllık takip sonuçlarını yayınladıkları serilerinde dislokasyon oranını %3.2 olarak bildirmiştir. Bu oran anterolateral yaklaşım kullanılan olgularda %2.3 iken, posterolateral yaklaşımda %5.8'e yükselmektedir²⁵. Dolayısıyla bizim sonuçlarımızda literatür ile uyumludur. Tüm hastalar kapalı redüksiyon ve 3 haftalık immobilizasyon ile tedavi edildi ve takiplerde dislokasyon tekrarlamadı. Hastaların 2 (%2.1)'inde postoperatif dönemde siyatik sinir (peroneal dalı) arazi tespit edildi. Her iki hasta da displazi zemininde TKP uygulanan hastalardı ve takipte altıncı ayda tam düzelme oldu. Literatürde primer artroplastilerde sinir hasarı %0.7 ile %3.5 oranında bildirilmiştir. Sinir hasarı için risk faktörleri revizyon vakaları, posterior yaklaşım, displazi ve çıkık zemininde uygulanan TKP olarak bildirilmiştir. Ayrıca en sık yaralanmanın siyatik sinir peroneal dalında meydana geldiği bildirilmiştir²⁶. Dolayısıyla olgularımız literatür ile uyumludur. Total kalça protezi uygulamalarının en korkulan komplikasyonlarından birisi de enfeksiyondur. Literatürde protez enfeksiyonlarının insidansı %0.2 ile %1 arasındadır²⁷. Bizim serimizde hastalarımızda protez enfeksiyonu saptamadık. Çalışmamızın geriye dönük olarak planlanmış olması, hasta sayısının görece olarak az olması ve takip süresinin kısa olması (özellikle gevşeme veya osteoliz gibi komplikasyonları değerlendirmek için) çalışmamızın kısıtlılıkları arasında sayılabilir.

Sonuç olarak, çimentosuz total kalça protezi uyguladığımız hastalarımızda, kısa ve orta dönemde HKS değerlendirmesine göre başarılı klinik sonuçlar elde edilmiştir. Çimentosuz tespitite erken dönemde sıkı stabilizasyon sağlanır, fakat intraoperatif kırık ve asetabuler komponentlerin malpozisyonu açısından dikkatli olunmalıdır.

Yazar Katkıları: Çalışma konsepti/Tasarımı: MB, AY; Veri toplama: MB; Veri analizi ve yorumlama: MB, AY; Yazı taslağı: MB, AY; İçeriğin eleştirel incelenmesi: MB, AY; Son onay ve sorumluluk: MB, AY; Teknik ve malzeme desteği: MB, AY; Süpervizyon: MB, AY; Fon sağlama (mevcut ise): yok.

Etik onay: Sağlık Bakanlığı Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesinden kurul onayı alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

Author Contributions: Concept/Design : MB, AY; Data acquisition: MB; Data analysis and interpretation: MB, AY; Drafting manuscript: MB, AY; Critical revision of manuscript: MB, AY; Final approval and accountability: MB, AY; Technical or material support: MB, AY; Supervision: MB, AY; Securing funding (if available): n/a.

Ethics approval: Committee approval was received from the Adana Numune Training and Research Hospital of the Ministry of Health of Turkey.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: Authors declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: Authors declared no financial support

KAYNAKLAR

1. Tuna H. Kalça osteoartriti. Osteoartrit (Ed M Sarıdoğan):143-5. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevleri. 2007.
2. De Martino I, De Santis V, D'Apolito R, Sculco PK, Cross MB, Gasparini G. The Synergy cementless femoral stem in primary total hip arthroplasty at a minimum follow-up of 15 years. Bone Joint J. 2017;99:29-36.
3. Evans JT, Evans JP, Walker RW, Blom AW, Whitehouse MR, Sayers A. How long does a hip replacement last? A systematic review and meta-analysis of case series and national registry reports with more than 15 years of follow-up. Lancet. 2019;393:647-54.
4. Wroblewski BM, Flemin PA, Siney PD, Charnley J. Low-frictional or quearthroplasty of hip. J Bone Joint Surg. 1999;81:427-30.
5. Clohisy JC, Harris WH. Matched-pair analysis of cemented and cementless acetabular reconstruction in primary total hip arthroplasty. J Arthroplasty. 2001;16:697-705.
6. Takenaga RK, Callaghan JJ, Bedard NA, Liu SS, Klaassen AL, Pedersen DR. Cementless total hip arthroplasty in patients fifty years of age or younger: a minimum ten-year follow-up. J Bone Joint Surg Am. 2012;94:2153-9.
7. Harris WH. Total hip replacement in the middle aged patient. Contemporary cementing for fixation of the femoral component. Orthop Clin North Am. 1993;24:611-15.
8. Gruen TA, McNeice GM, Amstutz HC. Modes of failure of cemented stem-type femoral components: a radiographic analysis of loosening. Clin Orthop Relat Res. 1979;141:17-27.
9. DeLee JG, Channley J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. Clin Orthop Relat Res. 1976;121:20-32.

10. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LHJ. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg Am.* 1973;55:1629-32.
11. Sinha RK, Dungey DS, Yeon HB. Primary total hip arthroplasty with a proximally porous-coated femoral stem. *J Bone Joint Surg.* 2004;86:1254-61.
12. Meding JB, Keating EM, Ritter MA. Minimum ten-year follow-up of a straight-stemmed, plasma-sprayed, titanium-alloy, uncemented femoral component in primary total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg.* 2004;86: 92-97.
13. Lachiewicz PF, Soileas ES, Bryant P. Second-generation proximally coated titanium femoral component: minimum 7-year results. *Clin Orthop Relat Res.* 2007;465:117-121.
14. Zhen P, Liu J, Li X, Lu H, Zhou S. Primary total hip arthroplasty using an uncemented Wagner SL stem in elderly patients with Dorr type C femoral bone. *J Orthop Surg Res.* 2019;14:377-84.
15. Fleischman AN, Schubert MM, Restrepo C, Chen AF, Rothman RH. Reduced incidence of intraoperative femur fracture with a second-generation tapered wedge stem. *J Arthroplasty.* 2017;32:3457-61.
16. Lamb JN, Matharu GS, Redmond A, Judge A, West RM, Pandit HG. Risk factors for intraoperative periprosthetic femoral fractures during primary total hip arthroplasty. An analysis from the national joint registry for England and Wales and the Isle of Man. *J Arthroplasty.* 2019;34:3065-73.
17. Berry DJ. Epidemiology hip and knee. *Orthop Clin North Am.* 1999;30:183-190.
18. Seagrave KG, Troelsen A, Malchau H, Husted H, Gromov K. Acetabular cup position and risk of dislocation in primary total hip arthroplasty. *Acta Orthop.* 2017;88:10-17.
19. D'Lima DD, Urquhart AG, Buehler KO. The effect of the orientation of the acetabular and femoral components on the range of motion of the hip at different head-neck ratios. *J Bone Joint Surg.* 2000;17:359-364.
20. Davis G, Patel RP, Tan TL, Alijanipour P, Naik TU, Parvizi J. Ethnic differences in heterotopic ossification following total hip arthroplasty. *J Bone Joint J.* 2016;98:761-66.
21. White PB, Ramkumar PN, Meftah M, Ghazi N, Ranawat AS, Ranawat CS. Incidence of heterotopic ossification following a multimodal pain protocol in total hip arthroplasty with the posterior approach. *Orthopedics.* 2018;41:92-97.
22. Hürlimann M, Schiapparelli FF, Rotigliano N, Testa E, Amsler F, Hirschmann MT. Influence of surgical approach on heterotopic ossification after total hip arthroplasty - is minimal invasive better? A case control study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18:27.
23. Pavlou G, Salhab M, Murugesan L, Jallad S, Petsatodis G, West R, Tsiridis E. Risk factors for heterotopic ossification in primary total hip arthroplasty. *Hip Int.* 2012;22:50-55.
24. Morrey BF, Adans RA, Cabanela ME. Comparison of heterotopic bone after anterolateral, transtrochanteric and posterior approaches for total hip arthroplasty. *Orthop Relat Res.* 1984;188:160-67.
25. Woo RY, Morrey BF. Dislocation after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Am).* 1982;64:1295-1306.
26. Kawano S, Sonohata M, Kitajima M, Mawatari M. Risk factors for the development of nerve palsy following primary total hip arthroplasty. *Open Orthop J.* 2018;12:164-72.
27. Slullitel PA, Oñativia JI, Buttarro MA, Sánchez ML, Comba F, Zanotti G. State-of-the-art diagnosis and surgical treatment of acute peri-prosthetic joint infection following primary total hip arthroplasty. *EFORT Open Rev.* 2018;3:434-41.