



Minimal invaziv anterolateral teknikle total kalça protezi

Total hip arthroplasty using the anterolateral minimally invasive approach

Bora BOSTAN, Cengiz ŞEN, Taner GÜNEŞ, Mehmet ERDEM, Kürşat AYTEKİN, Ünal ERKORKMAZ¹

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, ¹Biyostatistik ve Tıp Bilişimi Anabilim Dalı

Amaç: Minimal invaziv anterolateral (MİA) ve standart anterolateral (SA) yaklaşımlarla yapılan total kalça protezi (TKP) ameliyatlarının klinik ve radyografik sonuçları değerlendirildi.

Çalışma planı: Çalışmada, TKP ameliyatı SA yaklaşım-la yapılan 25 hasta (17 kadın, 8 erkek; ort. yaş 57.7±12.5) ve MİA yaklaşımıyla yapılan 15 hasta (11 kadın, 4 erkek; ort. yaş 68.9±5.5) geriye dönük olarak incelendi. İki grupta ortalama vücut kütle indeksi sırasıyla 32.5±5.8 kg/m² ve 28.7±2.7 kg/m² idi. Hastalar kan kaybı, ameliyat süresi, kan transfüzyon miktarı ve hastanede yatış süresi açısından karşılaştırıldı. Ağrı görsel analog skala (GAS), fonksiyonel sonuçlar Harris kalça skoru (HKS) ile değerlendirildi. Ayrıca, tüm hastalara ameliyat öncesi ve sonrasında SF-36 uygulandı. Radyografik olarak, son kontrollerde femoral ve asetabular bileşenler ve gevşeme bulguları değerlendirildi. Ortalama takip süresi SA grubunda 25.2±8.7 ay, MİA grubunda 26.1±7.2 ay idi.

Sonuçlar: Kanama ve kan transfüzyon miktarları ve hastanede yatış süresi MİA grubunda anlamlı derecede daha az idi (p<0.001). Ameliyat süreleri iki grup arasında anlamlı fark göstermedi (p>0.05). İki grup arasında ameliyat öncesi GAS ve HKS skorları açısından anlamlı fark yoktu. Ağrı ve HKS skorlarındaki iyileşme MİA grubunda daha belirgin idi (p<0.001). SF-36'nın genel sağlık, mental sağlık ve fiziksel rol dışındaki altgruplarındaki değişimler MİA grubunda anlamlı derecede daha iyi idi. Radyografik olarak hiçbir hastada gevşeme, osteoliz bulgusuna rastlanmadı, yüzeysel veya derin enfeksiyon oluşmadı.

Çıkarımlar: Standart yaklaşımla karşılaştırıldığında, MİA yaklaşımıyla TKP uygulamasında hastanede yatış süresi daha kısa, kan kaybı ve transfüzyon ihtiyacı daha az, erken dönemde ağrı kontrolü daha iyi, HKS ve SF-36 skorlarındaki iyileşme daha fazladır.

Anahtar sözcükler: Artroplasti, replasman, kalça/yöntem; kalça protezi; cerrahi işlem, minimal invaziv.

Objectives: We evaluated the clinical and radiographic results of total hip arthroplasties (THA) performed with the minimally invasive anterolateral (MIA) and standard anterolateral (SA) approaches.

Methods: We retrospectively reviewed 25 patients (17 women, 8 men; mean age 57.7±12.5 years) and 15 patients (11 women, 4 men; mean age 68.9±5.5 years) who underwent THA with the SA and MIA approaches, respectively. The mean body mass index was 32.5±5.8 kg/m² in the SA group and 28.7±2.7 kg/m² in the MIA group. The two groups were compared with respect to blood loss, operation time, blood transfusions, and length of hospital stay. Pain was assessed with a visual analog scale (VAS), and functional results were assessed with the Harris hip score (HHS). The SF-36 questionnaire was administered pre- and postoperatively. Radiographic evaluations included femoral and acetabular components and signs of loosening. The mean follow-up was 25.2±8.7 months in the SA group and 26.1±7.2 months in the MIA group.

Results: The amount of blood loss and blood transfusions were significantly reduced and length of hospital stay was significantly shorter in the MIA group (p<0.001). The mean operation time did not differ between the two groups (p>0.05). Improvements in the VAS and HHS scores were significantly better in the MIA group (p<0.001). Similarly, improvements in all the SF-36 subscales other than general health, mental health, and role-physical subscales were significantly greater in the MIA group. Radiographically, no signs of loosening and osteolysis were seen. Superficial or deep wound infections did not occur.

Conclusion: Compared to the SA approach, the MIA approach in THA operations is associated with shorter hospital stay, reduced blood loss and blood transfusions, better postoperative pain control, and higher levels of improvements in HHS and SF-36 scores.

Key words: Arthroplasty, replacement, hip/methods; hip prosthesis; surgical procedures, minimally invasive.

Yazışma adresi / Correspondence: Dr. Bora Bostan. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, 60100 Tokat. Tel: 0356 - 212 95 00 e-posta: borabostan@gmail.com

Başvuru tarihi / Submitted: 04.04.2009 **Kabul tarihi / Accepted:** 05.08.2009

© 2009 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği / © 2009 Turkish Association of Orthopaedics and Traumatology

Temel endikasyonu ağrıyı gidermek, hareket ve fonksiyonları yeniden kazandırmak olan total kalça protezi (TKP) ameliyatları ortopedide en başarılı girişimlerdendir.^[1-3] Standart yaklaşımlarla uygulanan TKP ameliyatlarıyla ilgili mükemmel sonuçlar bildiren çalışmalar bulunmaktadır.^[1,3,4] Minimal invaziv tekniklerin kullanımı ile kolesistektomi, menisektomi, ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu sonrası yumuşak doku iyileşmesi ve rehabilitasyon çok daha hızlı olmaktadır. Son zamanlarda minimal invaziv teknikler kalça cerrahisinde total protez ameliyatlarında da kullanılmaktadır.^[5] Minimal invaziv yaklaşımla TKP cilde, kaslara ve kemiklere en az zarar vererek yapılan ve erken iyileşme sağlayan bir yaklaşım şeklidir.^[6] Posterior, anterior, anterolateral ve iki insizyon yaklaşımlarıyla yapılan minimal invaziv kalça protezi teknikleri vardır.^[7]

Çalışmamızda minimal invaziv anterolateral (MİA) ve standart anterolateral (SA) yaklaşımlarla TKP uygulanan hastaların klinik ve radyografik sonuçları değerlendirildi.

Hastalar ve yöntem

2005-2008 yılları arasında iki farklı teknikle TKP uygulanan hastaların medikal kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Birinci grup SA yaklaşımla TKP uygulanan hastalardan oluşmaktaydı. Bu grupta 25 hastanın (17 kadın, 8 erkek; ort. yaş 57.7 ± 12.5) 26 kalçası ameliyat edildi. Hastaların vücut kütle indeksi ortalama 32.5 ± 5.8 kg/m² idi. On iki hastanın sağ, 12 hastanın sol ve bir hastanın her iki kalçası ameliyat edildi. Etiyolojide 14 kalçada primer koksartroz, 10 kalçada çeşitli nedenlere bağlı koksartroz (5 asetabular displazi, 2 femur başı avasküler nekrozu, 3 travma sonrası), bir kalçada ankilozan spondilit, bir kalçada Perthes sekeli vardı. Bu grupta üç hastaya hibrit (asetabulum çimentosuz, femur çimentolu) kalça protezi, 22 hastanın 23 kalçasına ise çimentosuz kalça protezi uygulandı.

Anterolateral minimal invaziv yaklaşımla TKP uygulanan grupta 15 hasta (11 kadın, 4 erkek; ort. yaş 68.9 ± 5.5) vardı. Hastaların vücut kütle indeksi ortalama 28.7 ± 2.7 kg/m² idi. Dokuz hastanın sağ, altı hastanın sol kalçası etkilenmişti. Etiyolojide altı hastada primer koksartroz, üç hastada çeşitli nedenlere bağlı koksartroz (1 asetabular displazi, 2 femur başı avasküler nekrozu), dört hastada eski femur boyun kırığı, iki hastada da femur boyun kırığı vardı. Bu grupta

bir hastaya hibrit (asetabulum çimentosuz, femur çimentolu) kalça protezi, 14 hastada çimentosuz kalça protezi uygulandı.

Her iki grupta da ameliyat sonrasında sekiz saatte gelen sıvı 50 ml veya daha az olduğunda drenler çekildi. Drenlerin çekilmesi SA yaklaşım kullanılan grupta ameliyat sonrası ikinci günde, MİA yaklaşım kullanılan grupta ameliyat sonrası birinci günde gerçekleşti. Drenlerin çekilmesini takiben fizyoterapi programına alınan hastalar koltuk değnekleri ile tolere edebildikleri kadar tam yük vererek yürütüldü. Ortalama bir ay sonra koltuk değnekleri bıraktırdı.

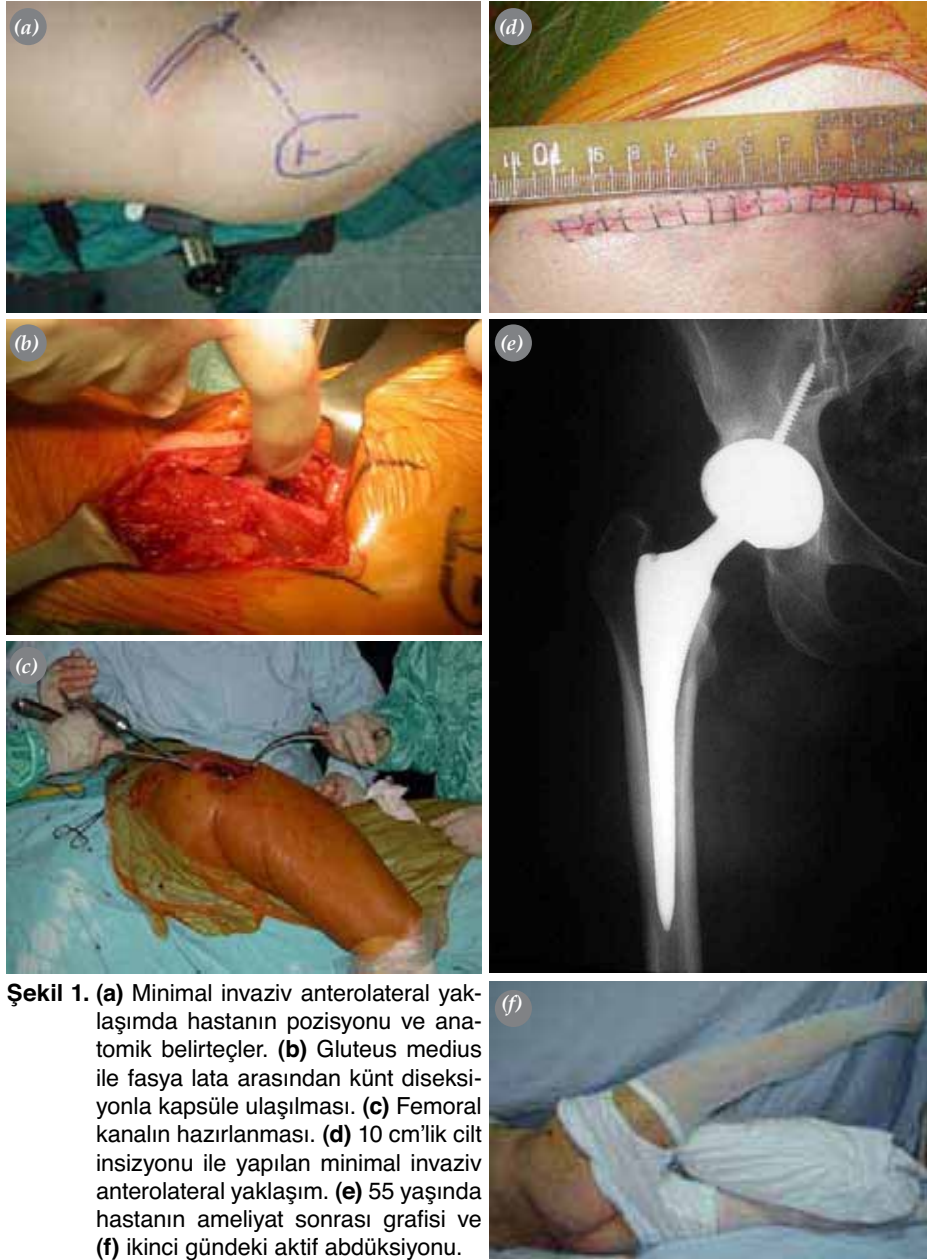
Her iki grupta ameliyat sonrası ağrı kontrolü hasta kontrollü anestezi ile sağlandı (6-10 ml/saat fentanil ve levobupivakain karışımı; fentanilin 1 ml'sinde 2 µgr, levopubivakainin 1 ml'sinde 1.25 mgr).

Hastaların ameliyat sırasındaki ve sonrasında kan kaybı, ameliyat öncesi ve sonrası hemoglobin değerleri, ameliyat süreleri, kan transfüzyonları, ameliyat sonrası hastanede yatış süreleri değerlendirildi. Ağrı, ameliyat öncesi ve sonrası 1, 6, 12 ve 24. saatlerde görsel analog skala (GAS) ile değerlendirildi. Fonksiyonel sonuçlar, ameliyat öncesinde ve sonrası 1, 6, 12. aylarda ve son kontrollerde Harris kalça skoru (HKS) ve SF-36 ile değerlendirildi.^[8] Radyografik olarak, son kontrollerde femoral bileşenin pozisyonu (varus, valgus), asetabular bileşenin eğimi ve her iki bileşende gevşeme bulguları değerlendirildi. Ortalama takip süresi SA yaklaşım kullanılan grupta 25.2 ± 8.7 ay, MİA yaklaşım kullanılan grupta 26.1 ± 7.2 ay idi.

Cerrahi teknik

Standart anterolateral insizyonda modifiye Hardinge yaklaşımı kullanıldı.

Minimal invaziv anterolateral yaklaşımda hasta lateral dekübit pozisyonuna alındı. Spina iliaka anterior superior (SİAS) ile trokanter majör (TM) belirlendi ve SİAS ile TM 1/3 orta ve 1/3 posterior arasını birleştirecek şekilde yaklaşık 10 cm'lik insizyon yapıldı (Şekil 1a). Cilt ve ciltaltı serbestleştirildikten sonra, fasya lata cilt insizyonu doğrultusunda kesildi. Daha sonra, gluteus medius ile tensor fasya lata lifleri arasından parmak ile künt diseksiyonla kapsüle kadar ulaşıldı (Şekil 1b). Femur boyunun önce arkasına, sonra ön tarafına özel ekartörler yerleştirildi. Kapsül tam olarak ortaya konduktan sonra H şeklinde açıldı ve elevatörler kapsül içine



Şekil 1. (a) Minimal invaziv anterolateral yaklaşımda hastanın pozisyonu ve anatomik belirteçler. (b) Gluteus medius ile fasya lata arasından künt diseksiyonla kapsüle ulaşılması. (c) Femoral kanalın hazırlanması. (d) 10 cm'lik cilt insizyonu ile yapılan minimal invaziv anterolateral yaklaşım. (e) 55 yaşında hastanın ameliyat sonrası grafisi ve (f) ikinci gündeki aktif abduksiyonu.

yerleştirildi. Bacak dış rotasyona getirilerek femur boynu uygun şekilde kesildi. Asetabulum uygun şekilde oyulup asetabular bileşen *press-fit* yerleştirildi ve insert konuldu. Femurun hazırlanması için bacak hastanın arka tarafına hazırlanan steril kılıf içine alındı. Bu sırada bacak 0° ekstansiyon, 0°-20° adduksiyon ve 90° dış rotasyona alındı (Şekil 1c). Femur uygun boyutta oyulup deneme femoral bileşen yerleştirildi. Deneme baş ile kalçanın yerleştirilmesinden sonra stabilite kontrolü yapıldı. Sorun yok ise femoral bileşen çimentolu veya çimentosuz olarak çakıldı. Belirlenmiş olan baş ile redüksiyon yapıldı.

dı. Kapsül tamir edildi. Dren konduktan sonra fasya lata, ciltaltı ve cilt uygun şekilde kapatıldı (Şekil 1d, e). Ameliyat sonrası birinci günde dren alındıktan sonra fizyoterapiye başlandı (Şekil 1f).

İstatistiksel değerlendirme

Sürekli değişkenler için Kolmogorov-Smirnov normallik testi uygulandı. İki grup arasındaki karşılaştırmalarda bağımsız iki örneklem t-testi, ameliyat öncesi ve sonrası karşılaştırmalarda bağımlı iki örneklem t-testi kullanıldı. Gruplar içinde GAS ve HKS skorlarının karşılaştırılması tekrarlı ölçümlerde

Tablo 1. Gruplara göre kanama, yaş, vücut kütle indeksi, ameliyat süresi, kan transfüzyonları, yatış süresi verileri

	Standart total kalça protezi (n=25)	Minimal invaziv (n=15)	t	p
Kanama (ml)				
Ameliyatta	441.5±41.0	142.0±20.9	30.974	<0.001
Ameliyat sonrası	576.0±57.9	228.0±68.8	17.302	<0.001
	(²t=-14.506, p<0.001) (²t=-5.736, p<0.001)			
	(³F=530.628, p<0.001)			
Hemoglobin (gr/dl)				
Ameliyat öncesi	13.3±0.8	13.2±1.7	0.323	0.751
Ameliyat sonrası	9.4±0.5	11.8±1.5	-5.684	<0.001
	(²t=36.83, p<0.001) (²t=3.63, p=0.003)			
	(³F=11.681, p=0.002)			
Toplam kanama (ml)	1017.5±88.5	370.0±83.4	23.035	<0.001
Yaş	57.7±12.5	68.9±5.5	-3.925	<0.001
Vücut kütle indeksi (kg/m²)	32.5±5.8	28.7±2.7	2.831	0.008
Ameliyat süresi (dk)	92.0±7.2	96.8±14.8	-1.165	0.259
Kan transfüzyon sayısı	3.2±0.6	0.9±0.7	10.647	<0.001
Yatış süresi (gün)	11.1±2.2	4.6±1.6	9.942	<0.001
Koltuk değneği bırakma süresi (hafta)	5.2±1.2	3.9±2.3		>0.05
Asetabular baş eğimi (°)	45.0±5.3	47.0±4.2		>0.05

t: Her ölçüm basamağı için iki grup arasındaki karşılaştırma; ²t: Her bir grup içinde ölçüm basamakları arasındaki karşılaştırma; ³F: İki grup arasında iki ölçüm basamağı arasındaki değişimin karşılaştırılması.

tek yönlü varyans analizi ile yapıldı. Toplam kanama, GAS, HKS skorları ve SF-36 değişkenlerinin ölçüm zamanlarındaki değişimlerin iki grup arasındaki karşılaştırılmasında tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi kullanıldı. Hesaplamalar istatistiksel paket programı kullanılarak yapıldı ve p<0.05 değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Sonuçlar

Ameliyat sırasında ve sonrasında kanama, toplam kanama, kan transfüzyon miktarları MİA grubunda SA grubuna göre anlamlı derecede daha az idi. Ameliyat öncesine göre hemoglobin değerlerindeki düşüş MİA grubunda belirgin şekilde daha az idi (p=0.002) Hastanede yatış süresi de MİA grubunda belirgin olarak daha kısa idi (p<0.001). Ameliyat süreleri iki grup arasında anlamlı fark göstermedi (p=0.259). Vücut kütle indeksi SA grubunda anlamlı derecede yüksek bulundu (0.008). Bu grupta koltuk değneğini bırakma ortalama 5.2±1.2 haftada gerçekleşirken, MİA grubunda bu süre 3.9±2.3 hafta bulundu; ancak, aradaki fark anlamlı değildi (p>0.05) (Tablo 1).

Her iki grupta da, ameliyat öncesine göre 1, 6, 12, 24. saatlerdeki GAS ve HKS skorları anlamlı dü-

zelme gösterdi (p<0.05). İki grup arasında ameliyat öncesi GAS ve HKS skorları açısından anlamlı fark yoktu. İki grup GAS ve HKS skorlarındaki iyileşme açısından karşılaştırıldığında, MİA grubunda iyileşme daha belirgin idi (p<0.001) (Tablo 2).

SF-36 yaşam kalite sorgulamasında, ameliyat öncesi değerlendirmelerde fiziksel fonksiyon, ağrı, canlılık, sosyal fonksiyon, mental sağlık, fiziksel rol altgruplarında iki grup arasında anlamlı fark yoktu (p>0.05). Ameliyat sonrası değerlendirmelerde SF-36'nın bütün altgruplarında ameliyat öncesine göre iki grupta da anlamlı fark bulundu (p<0.05). İki gruptaki değişimler karşılaştırıldığında, genel sağlık, mental sağlık ve fiziksel rol dışındaki beş altgruptaki değişimler MİA grubunda anlamlı derecede daha iyi bulundu (Tablo 2).

Radyografik olarak hiçbir hastada gevşeme, osteoliz bulgusuna rastlanmadı. Hiçbir hastada yüzeysel veya derin enfeksiyon oluşmadı. Minimal invaziv anterolateral cerrahi grubunda iki hastada siyatik sinir nöropaksisi gelişti. Bu hastalar bir yıl içinde cerrahi girişim gerekmeden iyileşti. Bir hastada ameliyat sırasında trokanter majörde oluşan yarı ameliyat sonrası dönemde fark edildi. Hastanın takiplerinde deplasman görülmemesi ve abdüktör gücün yeterli olması nede-

Tablo 2. Gruplara göre görsel analog skala skoru, Harris kalça skoru ve SF-36 puanlarının değerlendirilmesi

		Standart total kalça protezi (n=25)	Minimal invaziv (n=15)	¹ t	p
Görsel analog skala	Ameliyat öncesi	7.1±1.0	7.0±1.2	0.340	0.735
	1. saat	5.0±1.1	2.2±1.3	7.450	<0.001
	6. saat	5.2±1.2	2.2±1.3	7.294	<0.001
	12. saat	5.1±1.2	2.1±1.3	7.345	<0.001
	24. saat	4.4±1.0	2.1±1.0	7.236	<0.001
			² F=36.499, p<0.001 ² F=65.964, p<0.001 ³ F=78.875, p<0.001)		
Harris kalça skoru	Ameliyat öncesi	36.2±5.2	35.1±5.9	0.616	0.542
	1. ay	79.4±2.3	84.2±3.3	-5.585	<0.001
	6. ay	81.4±3.0	85.1±2.9	-3.894	<0.001
	12. ay	83.5±3.4	88.2±2.0	-5.607	<0.001
	Son kontrol	84.6±4.2	89.9±1.7	-5.672	<0.001
			² F=1625.100, p<0.001 ² F=918.028, p<0.001 ³ F=15.812, p<0.001)		
Fiziksel fonksiyon	Ameliyat öncesi	33.5±9.5	29.3±7.8	1.432	0.160
	Ameliyat sonrası	61.8±16.1	85.1±4.9	-6.831	<0.001
		² t=-11.456, p<0.001 ² t=-23.463, p<0.001 ³ F=9.251, p=0.004)			
Ağrı	Ameliyat öncesi	16.6±11.9	17.2±6.1	-0.606	0.548
	Ameliyat sonrası	73.3±3.5	79.9±5.1	-4.392	<0.001
		² t=-40.222, p<0.001 ² t=-44.033, p<0.001 ³ F=8.854, p=0.005)			
Genel sağlık	Ameliyat öncesi	35.7±22.2	23.7±2.3	2.733	0.011
	Ameliyat sonrası	72.6±6.7	77.5±5.7	-2.352	0.024
		² t=-10.847, p<0.001 ² t=-31.301, p<0.001 ³ F=0.960, p=0.333)			
Canlılık	Ameliyat öncesi	32.9±8.3	35.0±9.3	-0.755	0.455
	Ameliyat sonrası	68.4±11.2	79.2±5.4	-4.151	<0.001
		² t=-17.006, p<0.001 ² t=-14.511, p<0.001 ³ F=7.631, p=0.009)			
Sosyal fonksiyon	Ameliyat öncesi	23.6±10.2	24.2±12.9	-0.167	0.868
	Ameliyat sonrası	58.7±18.3	80.0±6.3	-5.413	<0.001
		² t=-11.313, p<0.001 ² t=-17.466, p<0.001 ³ F=9.253, p=0.004)			
Duygusal fonksiyon	Ameliyat öncesi	45.7±16.4	19.8±16.7	4.839	<0.001
	Ameliyat sonrası	80.4±19.6	81.9±17.6	-0.236	0.815
		² t=-8.826, p<0.001 ² t=-11.207, p<0.001 ³ F=6.828, p=0.013)			
Mental sağlık	Ameliyat öncesi	44.9±11.6	40.3±4.7	1.770	0.085
	Ameliyat sonrası	63.4±12.2	75.1±7.6	-3.348	0.002
		² t=-7.931, p<0.001 ² t=-15.134, p<0.001 ³ F=1.509, p=0.227)			
Fiziksel rol	Ameliyat öncesi	20.2±14.2	18.3±14.8	.398	0.693
	Ameliyat sonrası	79.8±12.3	88.3±12.9	-2.101	0.042
		² t=-21.291, p<0.001 ² t=-26.192, p<0.001 ³ F=0.755, p=0.390)			

¹t: Her ölçüm basamağı için iki grup arasındaki karşılaştırma; ²t, ²F: Her bir grup içinde ölçüm basamakları arasındaki karşılaştırma; ³F: İki grup arasında iki ölçüm basamağı arasındaki değişimin karşılaştırılması.

niyle girişimde bulunulmadı. Standart anterolateral yaklaşım grubunda üç hastada femoral bileşende 3 dereceyi geçmeyen varus, MİA grubunda ise bir hastada 2° valgus, bir hastada 2° varus gelişti.

Tartışma

Total kalça protezi ameliyatları ortopedideki en başarılı girişimlerden biridir.^[1,3,4] Ortopedik cerrahide minimal invaziv tekniklerin (menisektomi, ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu) gelişmesi ve bunların iyileşme ve rehabilitasyonu hızlandırması, kalça artroplastisinde minimal invaziv tekniklerin gelişmesine ilham kaynağı olmuştur.^[5] Minimal invaziv yaklaşımla TKP cilde, kaslara ve kemiklere en az zarar vererek yapılan ve erken iyileşme sağlayan bir yaklaşım şeklidir.^[6] Minimal invaziv kalça protezinde posterior, anterior, anterolateral ve iki insizyon yaklaşımları kullanılmıştır.^[7] Son yıllarda minimal invaziv total kalça artroplastisi, küçük insizyon (iyi kozmetik sonuç), yumuşak doku hasarının daha az olması ve daha hızlı iyileşme ve rehabilitasyon sağladığından dolayı sıklıkla tercih edilmektedir.^[9] Standart yaklaşımla yapılan TKP'de insizyon 15-25 cm arasında iken, minimal invaziv yöntemlerde bu uzunluk 10 cm civarındadır.^[9] Ancak, minimal insizyon tekniğinin minimal invaziv ameliyat olmadığını, kısa cilt insizyonu altında yapılan her şeyin standart ameliyattaki ile aynı olduğunu unutmamak gerekir.^[10] Minimal invaziv tekniklerde sağlanan açıklık, kırık, sinir yaralanması ve instabiliteye neden olmayacak kadar yeterli olmalıdır. Eğer bu sağlanamıyor ise bu teknikler kullanılmamalıdır.^[11] Tekniğin öğrenme eğrisinin başında iken, primer koksartroz, romatoid artrit basit olguları ve osteonekrozu olan zayıf ve hareket kısıtlılığı az olan hastalar seçilmelidir. Ciddi displazili, metal implant çıkarılması gereken olgular ve deforme proksimal femur olan olgular kontrendikasyonlar olarak belirtilmiştir.^[12] Obez hastalarda yapılan minimal insizyon tekniklerinin sonuçlarının obez olmayan hastalardakiyle aynı olduğu, ameliyat süresi ve komponent pozisyonları açısından fark olmadığı belirtilmiştir.^[10] Öğrenme eğrisi tamamlandıktan sonra, obez hastalar da dahil olmak üzere minimal invaziv tekniklerle yapılan TKP'den çok iyi sonuçlar alınabilir.^[7] Çalışmamızda minimal invaziv grubundaki hastaların vücut kütle indeksi ortalaması standart teknikle ameliyat edilen hasta grubunun ortalamasından anlamlı derecede düşük idi. Öğrenme eğrisinin başında olduğumuzdan dolayı, biz de nis-

peten zayıf hastalara minimal invaziv teknikle TKP uyguladık. Radyografik sonuçlarımızda iki grup arasında baş eğimi ve femoral bileşen pozisyonu açısından belirgin fark yoktu. Sonuçlarımız, bildirilen diğer minimal invaziv tekniklerin sonuçlarına benzer bulundu.^[6,7,10,13] Khan ve ark.^[14] minimal invaziv posterior insizyon tekniği ve standart posterior insizyon tekniği ile tedavi edilen hastalar arasında radyografik olarak komponent pozisyonu açısından fark bulmamışlardır.

Total kalça protezi sonrası hastanede yatış sürelerinin kısalması maliyetin azalmasında oldukça etkilidir.^[2] Amerika Birleşik Devletleri'nde standart yaklaşımla TKP yapılan hastaların ortalama hastanede kalış süresi 4.2±2.0 gün ve ortalama maliyet 12 846 \$ olarak belirtilmiştir.^[2] Minimal invaziv TKP uygulamanın hastanede kalış süresini belirgin olarak kısalttığı görülmüştür.^[12,15,16] Çalışmamızda minimal invaziv teknik uygulanan grupta ortalama hastanede kalış süresi (4.6 gün) standart girişim grubuna göre (ortalama 11.1 gün) oldukça düşüktür. Hastanede kalış süresindeki bu farkın maliyeti belirgin olarak azaltacağı açıktır.

Büyük eklem total protez ameliyatları sıklıkla kan transfüzyonu gerektirir.^[17,18] Kan transfüzyonu sonrasında ölüme kadar gidebilecek akut akciğer hasarı oluşabilmektedir.^[19] Kan transfüzyonuna bağlı komplikasyonlar farklı teknik arayışlarına yöneltmiştir. Ameliyat öncesinde epoetin α verilmesi ve ameliyat sonrasında *cell-saving* uygulaması bu yöntemler arasındadır. Total kalça ve diz protezi ameliyatı yapılan 50 hastada uygulanan epoetin α , sekiz hastada komplikasyona yol açarken, *cell-saving* uygulanan 50 hastanın 10'unda komplikasyon görülmüştür.^[17] Her ne kadar ameliyat sonrası kan replasmanında hasta kanının tekrar transfüzyonu güvenli gibi görünse de, TKP'de rutin kullanımı hala tartışmalıdır.^[20] Minimal invaziv kalça protezinde ortalama kan kaybının standart yaklaşıma göre belirgin derecede az olduğu bildirilmiştir.^[6,13,21] Çalışmamızdaki sonuçlar bu bulgularla paralellik göstermektedir. Beş hastamızda (%33.3) hiç kan replasmanı gerekmemiş olması, minimal invaziv TKP'nin kan replasmanının ölüme kadar gidebilecek yan etkilerinin azaltılmasında oldukça etkili olduğunu göstermektedir.

Minimal invaziv kalça protezinin ameliyat sonrası erken dönem GAS ağrı skorlarında iyileşmeye belirgin etkisi olduğunu gösteren çalışmalar vardır.^[9,13,16]

Çalışmamızda ameliyat sonrası standart ağrı kontrolü uygulandı. Ağrı skorlarında ilk 24 saatte görülen düşüş, MİA grubunda SA grubuna göre belirgin derecede fazla idi. Minimal invaziv kalça protezinin yardımcı cihaz kullanım süresini kısalttığı, daha hızlı rehabilitasyon olanağı sunduğu ve günlük aktivitelere daha hızlı dönme olanağı sunduğu bildirilmiştir.^[5,16,21,22] Çalışmamızda HKS skorları MİA grubunda SA grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur. Her iki grupta da son kontrollerde bu skorun en yüksek değerlere ulaştığı görülmektedir.

Sağlıkla ilgili yaşam kalitesini sorgulayan araçlar, sağlıkla ilgili durumun belirlenmesinde kullanılacak güvenilir araçlardır. Bunlar aynı zamanda sağlık kaynaklarını rasyonel kullanmada kılavuz olarak da yararlıdır.^[23,24] Ng ve ark.^[24] 657 hastanın SF-36 sorularında mental sağlık ve genel sağlık parametreleri dışında belirgin iyileşme olduğunu ve bu iyileşmenin özellikle ilk altı ayda olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda SF-36'nın genel sağlık, mental sağlık ve fiziksel rol parametrelerindeki değişimler açısından MİA ve SA grupları arasında fark bulunmadı. Buna karşın, bütün parametrelerde ameliyat öncesine göre iki grupta da anlamlı iyileşme görüldü.

Laffosse ve ark.^[7] MİA teknikle kalça protezi yaptıkları 35 hastanın 10'unda komplikasyon (4 trokanter majör kırığı, 3 yanlış yönelim, 1 kalkar kırığı, 2 asetabulum kırığı) bildirmişlerdir. Szendroi ve ark.^[9] 38 hastalık mini insizyon grubunda iki hastada geçici femoral sinir paralizisi ve birkaç hastada ameliyat sonrası erken dönemde insizyon yerinde şişlik görülmüştür. Çalışmamızda MİA grubunda üç hastada karşılaştığımız komplikasyonların öğrenme eğrisinin başında olmamızdan kaynaklandığını düşünüyoruz.

Çalışmamızda iki grubun fonksiyonel ve radyografik sonuçlarına göre, MİA yaklaşımla TKP uygulaması hastanede yatış süresini kısaltmakta, erken dönemde daha iyi ağrı kontrolüne ve daha iyi rehabilitasyona olanak sağlamakta, daha az kan kaybı ve transfüzyon ihtiyacına neden olmakta, SF-36 skorlarında belirgin iyileşme sağlamaktadır. Bu grupta ağrının daha az olması ve herhangi bir kasın kesilmemesi nedeniyle fonksiyonel sonuçların daha iyi olması hastaların günlük aktivitelerine daha erken dönmeleriyle sonuçlanmaktadır. Öğrenme eğrisinin tamamlanması ile, MİA kalça protezi uygulamasının daha düşük komplikasyon oranlarıyla ve daha etkili

bir şekilde yapılabileceğini ve standart tekniklerden biri haline geleceğini düşünüyoruz.

Kaynaklar

1. Callaghan JJ, Albright JC, Goetz DD, Olejniczak JP, Johnston RC. Charnley total hip arthroplasty with cement. Minimum twenty-five-year follow-up. *J Bone Joint Surg [Am]* 2000;82:487-97.
2. Antoniou J, Martineau PA, Filion KB, Haider S, Zukor DJ, Huk OL, et al. In-hospital cost of total hip arthroplasty in Canada and the United States. *J Bone Joint Surg [Am]* 2004;86:2435-9.
3. Huo MH, Parvizi J, Bal BS, Mont MA; Council of Musculoskeletal Specialty Societies (COMSS) of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. What's new in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Am]* 2008;90:2043-55.
4. Barber TC, Healy WL. The hospital cost of total hip arthroplasty. A comparison between 1981 and 1990. *J Bone Joint Surg [Am]* 1993;75:321-5.
5. Berger RA, Jacobs JJ, Meneghini RM, Della Valle C, Papprosky W, Rosenberg AG. Rapid rehabilitation and recovery with minimally invasive total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2004;(429):239-47.
6. Jerosch J, Theising C, Fadel ME. Antero-lateral minimal invasive (ALMI) approach for total hip arthroplasty technique and early results. *Arch Orthop Trauma Surg* 2006; 126:164-73.
7. Laffosse JM, Chiron P, Molinier F, Bensafi H, Puget J. Prospective and comparative study of the anterolateral minimally invasive approach versus minimally invasive posterior approach for primary total hip replacement. Early results. *Int Orthop* 2007;31:597-603.
8. Patel AA, Donegan D, Albert T. The 36-item short form. *J Am Acad Orthop Surg* 2007;15:126-34.
9. Szendrői M, Sztrinkai G, Vass R, Kiss J. The impact of minimally invasive total hip arthroplasty on the standard procedure. *Int Orthop* 2006;30:167-71.
10. Goldstein WM, Branson JJ, Berland KA, Gordon AC. Minimal-incision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Am]* 2003;85 Suppl 4:33-8.
11. Goldstein WM, Gleason TF, Kopplin M, Branson JJ. Prevalence of dislocation after total hip arthroplasty through a posterolateral approach with partial capsulotomy and capsulorrhaphy. *J Bone Joint Surg [Am]* 2001;83 Suppl 2:2-7.
12. Howell JR, Masri BA, Duncan CP. Minimally invasive versus standard incision anterolateral hip replacement: a comparative study. *Orthop Clin North Am* 2004;35:153-62.
13. Rittmeister M, Peters A. Comparison of total hip arthroplasty via a posterior mini-incision versus a classic anterolateral approach. [Article in German] *Orthopade* 2006;35:716, 718-22.
14. Khan RJ, Fick D, Khoo P, Yao F, Nivbrant B, Wood D. Less invasive total hip arthroplasty: description of a new technique. *J Arthroplasty* 2006;21:1038-46.

15. Procyk S. Initial results with a mini-posterior approach for total hip arthroplasty. *Int Orthop* 2007;31 Suppl 1:S17-20.
16. Dorr LD, Maheshwari AV, Long WT, Wan Z, Sirianni LE. Early pain relief and function after posterior minimally invasive and conventional total hip arthroplasty. A prospective, randomized, blinded study. *J Bone Joint Surg [Am]* 2007; 89:1153-60.
17. Moonen AF, Thomassen BJ, Knoors NT, van Os JJ, Verburg AD, Pilot P. Pre-operative injections of epoetin-alpha versus post-operative retransfusion of autologous shed blood in total hip and knee replacement: a prospective randomised clinical trial. *J Bone Joint Surg [Br]* 2008;90:1079-83.
18. Pola E, Papaleo P, Santoliquido A, Gasparini G, Aulisa L, De Santis E. Clinical factors associated with an increased risk of perioperative blood transfusion in nonanemic patients undergoing total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Am]* 2004;86:57-61.
19. Moonen AF, Knoors NT, van Os JJ, Verburg AD, Pilot P. Retransfusion of filtered shed blood in primary total hip and knee arthroplasty: a prospective randomized clinical trial. *Transfusion* 2007;47:379-84.
20. Smith LK, Williams DH, Langkamer VG. Post-operative blood salvage with autologous retransfusion in primary total hip replacement. *J Bone Joint Surg [Br]* 2007;89:1092-7.
21. Wenz JF, Gurkan I, Jibodh SR. Mini-incision total hip arthroplasty: a comparative assessment of perioperative outcomes. *Orthopedics* 2002;25:1031-43.
22. Paillard P. Hip replacement by a minimal anterior approach. *Int Orthop* 2007;31 Suppl 1:S13-5.
23. Ethgen O, Bruyère O, Richey F, Dardennes C, Reginster JY. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg [Am]* 2004;86:963-74.
24. Ng CY, Ballantyne JA, Brenkel IJ. Quality of life and functional outcome after primary total hip replacement. A five-year follow-up. *J Bone Joint Surg [Br]* 2007;89:868-73.