

İntertrokanterik Femur Kırıklarında Kalkarlı Parsiyel Protez İle Dinamik Kalça Vidası Uygulamalarının Karşılaştırmalı Sonuçları

Müren MUTLU, M. Sadık BİLGİN, Kemal DURAK

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Bursa.

ÖZET

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda, haziran 2001 - eylül 2005 tarihleri arasında intertrokanterik femur kırığı nedeniyle kalkarlı parsiyel protez uygulanan veya kırık tespiti için dinamik kalça vidası (DHS) kullanılan 71 hasta çalışmaya dahil edildi. DHS uygulanan 34 hasta grup I, kalkarlı parsiyel protez uygulanan 37 hasta grup II olarak ayrıldı. Grup I'deki hastalardan 9'u, grup II'dekilerin ise 12'si takip sırasında ölmeleri nedeniyle her iki grupta da 25 hastanın sonuçları değerlendirildi. Grup I ve II'deki olguların yaş ve cinsiyeti, yaralanma nedenleri, kırık tipleri, osteoporoz derecesi, ameliyata alınma zamanı, ameliyat süresi ve kanama miktarı, erken ve geç dönem komplikasyonları, hastanede kalış süresi, mortalite oranları ve fonksiyonel sonuçları karşılaştırmalı olarak değerlendirildi. Sonuçta; kullanılan her iki yöntemin, komplikasyon ve mortalite oranları ile fonksiyonel sonuçlar bakımından birbirine üstünlüklerinin olmadığı, ameliyata kadar geçen sürenin ölüm oranını etkilemediği, DHS uygulamasının kalkarlı parsiyel protez uygulamasına göre kanamayı azalttığı görüşüne varıldı.

Anahtar Kelimeler: İntertrokanterik femur kırığı. Kalkarlı parsiyel protez. Dinamik kalça vidası.

Comparative Results of Calcar-Replacement Hemiarthroplasty and Dynamic Hip Screw in Treatment of Intertrochanteric Femoral Fractures

ABSTRACT

Between June 2001 and September 2005, 71 patients were operated because of intertrochanteric femur fracture using calcar replacement partial hip prosthesis or dynamic hip screw (DHS) in University of Uludag, Faculty of Medicine, Department of Orthopaedics and Traumatology. Thirty-four patients that were operated using DHS were included in Group I. In Group II there were 37 patients with calcar replacement partial hip prosthesis. During the follow-up period 9 patients from Group I and 12 patients from Group II died. So, the results of 25 patients were evaluated in each group. Age, sex, injury mechanism, fracture type, degree of osteoporosis, time to operation, time of operation, amount of bleeding, early and late complications, time of hospitalization, mortality rates and functional results of all patients were comparatively evaluated. As a result; there were not any superiority of both techniques over each other in complication and mortality rates and functional results. Also, time to operation did not affect the mortality rate. The amount of bleeding was lower in DHS group than calcar replacement partial hip prosthesis group.

Key Words: Intertrochanteric femur fracture. Calcar replacement partial hip prosthesis. Dynamic hip screw.

Yaşlılarda, sıklıkla osteoporoz zemininde görülen femur intertrokanterik bölge kırıkları, yüksek mortalite ve morbidite oranlarının yanı sıra, tedavi ve bakım sürecinin getirdiği ekonomik yük yönünden de günümüzde önemini korumaktadır¹⁻³.

Kalça bölgesi kırıklarının %90'ı, 65 yaş üzeri insanlarda görülmekte olup, bu kırıkların yaklaşık yarısı intertrokanterik bölgededir⁴⁻⁶. Bu kırıkların görülme sıklığı, erkeklerde 34/100 000, kadınlarda 63/100 000'dir^{4,7}.

İntertrokanterik kırıklar genç yaş grubunda genellikle trafik kazaları, yüksekte düşme gibi yüksek enerjili yaralanmalar ile meydana gelir⁸. Yaşlılarda ise %90 oranında basit düşme şeklinde düşük enerjili yaralanmalar bu kırıklara yol açmaktadır^{6,8}. İleri yaş grubunda; sistemik hastalıkların varlığı, düşme sırasında koruyucu reflekslerin azalması, kas gücünün zayıflaması ve kemik kalitesinin bozulması gibi etkenler, bu kırıkların meydana gelmesinde etkili olmaktadır^{8,9}.

Geliş Tarihi: 13.12.2007
Kabul Tarihi: 14.02.2008

Dr. Kemal DURAK
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
16059 Görükle / BURSA
Tel: 0 224 2952811
e-posta: kdurak@uludag.edu.tr

İntertrokanterik femur kırıklarının oluşumunda dolaylı ve dolaysız olarak, iki mekanizma tanımlanmıştır¹⁰. Dolaylı mekanizmada, uyluk abduksiyonda iken gelen döndürücü kuvvetlerin etkisi sonucu femur başı asetabulumuna dayanmakta ve süngerimsi kemikten zengin olan intertrokanterik bölgede kırık oluşmaktadır. Aşırı osteoporotik kemiklerde bu bölgeye yapışan kuvvetli kasların çekme etkisiyle de kırık oluşabilir. Dolaysız mekanizmada, uyluk yarı fleksiyonda iken büyük trokanter üzerine düşme ile kırık meydana gelir¹¹.

İntertrokanterik femur kırıklarının tedavisinde kullanılmak üzere değişik tespit yöntem ve araçları geliştirilmiştir⁶. İleri yaş grubunda anestezi komplikasyonlarının aşırı risk teşkil edebileceği olgularda, lokal anestezi ile de uygulanabilen eksternal fiksasyonlar intertrokanterik kırıkların tespitinde kullanılabilir^{12,13}. Bu kırıkların tespitinde kullanılan sabit açılı bıçaklı plağın, femur baş ve boynuna yerleştirilen proksimal ucu sivri ve keskin olduğundan bu plaklar osteoporotik kemik kırıklarında kalça eklemi delerek yaralayabilir⁸. Dinamik kalça vidası'nın (DHS) en büyük özelliği, kullanılan vidanın künt uçlu olması, kırık hattında kompresyon yapması ve anatomik redüksiyona izin vermesidir^{14,15}. Kompresyon vidası, 135° sabit açılı yan plağın namı şeklindeki deliğinden geçerek kırık bölgesinde sağlam tespit olanağı sağlamaktadır. Yine bu bölge kırıklarının tedavisinde son yıllarda çeşitli tiplerinin geliştirildiği intramedüller çiviler (Gama çivisi, proksimal femur çivisi) kullanılabilir^{16,17}.

İntertrokanterik kırıklarının tedavisinde kullanılan bir başka yöntem de parsiyel protez uygulamasıdır. İleri yaş femur boyun kırıklarında hemiarthroplasti kabul görmüş bir tedavi şekli iken, özellikle stabil olmayan intertrokanterik kırıklarda parsiyel protez uygulaması tartışmalıdır¹⁸. Seçilmiş olgularda uygulanan bu tedavinin amacı hastayı bir an önce ayağa kaldırmak ve hareketsizliğe bağlı oluşabilecek sistemik komplikasyonları önlemektir^{18,19}. İntertrokanterik kırıklarda sıklıkla kalkar bölgesi de hasarlandığı için kullanılan protezin kalkarlı olması tercih edilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, ileri yaş grubu intertrokanterik femur kırıklarının cerrahi tedavisinde kullanılan iki farklı yöntemin (kalkarlı parsiyel protez ve DHS), klinik ve radyolojik değerlendirmelerini yapıp, sonuçları literatür eşliğinde karşılaştırarak tartışmaktır.

Gereç ve Yöntem

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda, haziran 2001 - eylül 2005 tarihleri arasında intertrokanterik femur kırığı nedeniyle tedavi edilen hastalardan kalkarlı parsiyel protez uygulananlar ile DHS kullanılarak kırık tespiti yapılan 71 hasta çalışmaya dahil edildi.

Kırık tespiti için DHS uygulanan 34 hasta grup I, kalkarlı parsiyel protez uygulanan 37 hasta grup II olarak ayrıldı. Grup I'deki hastalardan 9'u, grup II'dekilerden ise 12'si takip sırasında ölmeleri nedeniyle her iki grupta da 25 hastanın sonuçları değerlendirildi.

Kırıklar, AO/ASIF sınıflandırılmasına göre tiplendirildi²⁰. Buna göre kırıklar 3 ana gruba ve her grup da kendi içinde alt gruplara ayrılmaktadır. Basit, iki parçalı 31 A1 tipi kırıklar stabil olup, kırık çizgisi büyük trokanterden küçüğe doğru oblik olarak uzanır. A2 tipi kırıklarda arka iç bölgede parçalanma vardır. Bu grupta büyük trokanterin dış korteksi sağlam kalabilirse de arka iç bölgedeki parçalanmaya bağlı olarak kırıklar genellikle stabil değildir. A3 tipi, ters oblik kırıkları da kapsamaktadır²⁰.

Osteoporozun değerlendirilmesinde Singh indeksi kullanıldı¹³. Hastalar, Amerikan Anestezistleri Derneği (American Society of Anesthesiologists) gruplandırma sistemine göre değerlendirildi²².

Tüm hastalara, Sefazolin Sodyum 4x1 gr ve Gentamisin Sülfat 2x80 mg İV ameliyat öncesi başlanarak, ameliyat sonrası 3 gün süre ile devam edildi. Derin ven trombozunu önlemek amacıyla düşük molekül ağırlıklı heparin (5000 Ü sc) ameliyat öncesi 1. gün başlanarak ameliyat sonrası 20 gün süre ile devam edildi.

Her iki gruptaki hastaların ameliyatları genel (endotrakeal entübasyon, laringeal maske) veya rejyonel (spinal, spino - epidural) anestezi altında yapıldı.

Grup I'deki olgulara sırtüstü pozisyonda büyük trokanter üzerinden femur distaline uzanan lateral bir kesi yapıldı. Skopi eşliğinde kırık redüksiyonu sağlanarak k-telleri ile geçici tespit yapıldı. Uygun vida, tüm yivleri kırık hattını geçecek ve femur başı subkondral kemiğe 1 cm mesafe kalacak şekilde gönderildi. Kırık hattının distalinde en az 3 delik kalacak şekilde uygun boyda 135 derece açılı plak ve vidalar ile plak femur proksimaline tespit edildi. Kompresyon vidası ile sıkıştırıldı. Femur baş ve boyun rotasyonunu önlemek amacıyla ek olarak femur boynuna 1 adet spongiöz vida yerleştirildi. Bölgeye dren konularak dokular anatomisine uygun olarak kapatıldı (Şekil 1).

Grup II'deki olgulara sırtüstü pozisyonda, SİAS'ın 2.5 cm alt ve dışından başlayarak büyük trokanterin arkasına doğru uzanan cilt insizyonu ile yaklaşıldı. Kalça eklem kapsülü önden T şeklinde kesildi. Femur baş ve boynu çıkarılarak asetabulum eklem kırıkdağı değerlendirildi. Uygun kalkar destekli protez, kemik çimentosu kullanılarak femura yerleştirildi. Ölçülen büyüklükteki baş proteze takılıp kalça eklemi redükte edildi. Bölgeye dren konularak dokular anatomisine uygun olarak kapatıldı (Şekil 2).

Femur Kırıklarında Kalkarlı Protez ve Dinamik Kalça Vidası



Şekil 1:
Grup I'de DHS ile tespit uygulanan olgunun ameliyat sonrası röntgen filmi



Şekil 2:
Grup II'de kalkarlı parsiyel protez uygulanan olgunun ameliyat sonrası röntgen filmi

Ameliyat sonrası her iki gruptaki hastaların alt ekstremitelerine tromboemboli riskine karşı elastik bandaj veya çorap uygulandı. Tüm hastaların drenleri, ameliyat sonrası 1. günde çekildi.

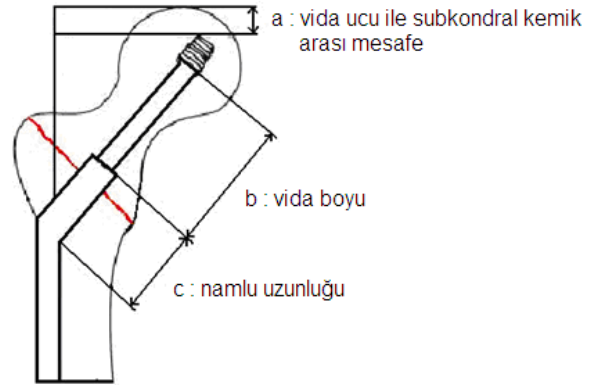
Her iki gruptaki hastalar ameliyat sonrası 1.günde rehabilitasyon programına alındı. Grup I'deki hastalar ameliyat sonrası 1. gün ayağa kaldırılıp yük verdirilmeden yürütülmeye çalışıldı. Bu gruptaki hastalar, ikinci günden itibaren iskiüm destekli yürüme cihazı ile tolere ettikleri ölçüde yük verdirilerek yürütüldü. Bu hastalar, 3 hafta sonra yürüme cihazı olmaksızın kısmi yük ile başlayıp tam yük verdirilerek yürütülmeye devam edildi. Grup II'deki hastalar ameliyat sonrası 1.günde koltuk değneği veya yürüteç yardımıyla ağrıyı tolere ettikleri ölçüde yük verdirilerek yürütüldü.

Her iki gruptaki olgular ameliyat sonrası 1, 3, 6, 12. aylarda ve daha sonra yılda bir kez fizik muayene ve radyolojik kontrol amacıyla kontrole çağırıldı.

Grup I'deki hastalarda ortalama kaynama süresi saptandı. Bu gruptaki olgular kaynamama ve kötü kaynama, redüksiyon kaybı-implant yetmezliği ve avasküler nekroz bakımından araştırıldı.

Radyolojik olarak grup I'de kaynama sorunlarının değerlendirilmesinde Foster'ın önerdiği kriterler kullanıldı²³.

Grup I'deki olguların kontrolleri sırasında kompresyon vidasının gerçek yerdeğiştirme miktarı Doppelt'in²⁴ tanımladığı teknik kullanılarak hesaplandı (Şekil 3).



Şekil 3:
Düzeltilmiş vida boyu ölçüm tekniği

Buna göre:

Düzeltilme katsayısı = Ameliyat sonrası grafide plağın namlu uzunluğu

Takip grafisindeki plağın namlu uzunluğu

Düzeltilmiş vida boyu = Düzeltilme katsayısı x takip grafisindeki vida boyu

Avasküler nekrozun değerlendirilmesinde Pensilvanya Üniversitesi skorlama sistemi kullanıldı²⁵.

Grup II'deki olgularda asetabuler erozyonun değerlendirilmesinde Nunn ve ark.'nın²⁶ tanımladığı kriterler kullanıldı. Buna göre dikey mesafe (b), femur başı merkezi ile her iki teardrop'tan geçen çizgi arasındaki aralık; yatay mesafe (a) ise femur başı merkezi ile aynı taraf teardrop arası uzunluk olarak ölçüldü²⁶. Kontrol radyografilerde dikey veya yatay mesafenin, ameliyat sonrası yapılan ölçümlerden 3 mm fazla olması anlamlı kabul edildi.

Grup II'de, protez gevşemesi araştırılmasında gelişebilecek osteolizin anatomik lokalizasyonunun tanımlanmasında Gruen²⁷ kriterleri kullanıldı. Gruen'in belirttiği bölgelerin en az iki tanesinde 2 mm'den fazla radyolusen alanın olması, çimentonun kırılması ve femoral kanalda genişlemenin görülmesi gevşeme lehine değerlendirildi^{28,29}.

Her iki grupta görülen heterotopik ossifikasyonu değerlendirmek için Brooker sınıflandırması kullanıldı³⁰. Her iki gruptaki hastalar yara enfeksiyonu, derin ven trombozu ve mortalite bakımından karşılaştırıldı.

Grup I ve II'deki hastaların fonksiyonel durumları, Harris kalça değerlendirme kriterlerine göre, günlük yaşam aktiviteleri ise Barthel Günlük Yaşam Aktivite indeksi'ne göre değerlendirildi^{31,32}.

Tez verileri SPSS 13.0 istatistiksel analiz paket programı kullanılarak değerlendirildi. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart hata, kategorik değişkenler ise frekans dağılımları ile birlikte verildi. Sürekli değişkenlerin normal dağılım uygunluğu, Kolmogorov-Smirnov testi ile sınıandı. Normal dağılıma sahip olmayan sürekli değişkenlerin gruplar arasındaki ortalamalarını karşılaştırmak için parametrik olmayan testler (Mann-Whitney U testi) kullanıldı. Kategorik değişkenlerin gruplar arasında karşılaştırmak için ki-kare analizi yapıldı (Fischer'in ki-kare testi, Pearson'nun ki-kare testi). Bağımlı gruplarda yapılan ölçümleri gruplar arasında karşılaştırmak için yüzde değişim formülünden yararlanıldı ($YD = (\text{son ölçüm} - \text{ilk ölçüm}) / \text{ilk ölçüm}$). Yüzde değişim değerleri, gruplar arasında Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Çalışmada genel olarak $p < 0.05$ değeri, istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Tüm hastaların 36'sı kadın (%72), 14'ü erkek (%28) olup kadın/erkek oranı 2.6 idi. Gruplara göre hastaların cinsiyetlerine bakıldığında, grup I'de olguların %76'sı kadın (19 olgu), %24'ü erkek (6 olgu) ve kadın/erkek oranının 3.16 olduğu saptandı. Grup II'de ise kadın oranı %68 (17 olgu), erkek oranı %32 (8 olgu) olup kadın/erkek oranı 2.12 idi. Ortalama yaş, grup I'de 71.64 ± 2.22 yıl, grup II'de 74.04 ± 1.45 yıl olup ortalama yaş bakımından iki grup arasında

istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p > 0.05$). Hastaların, grup I'de %56 (14 olgu), grup II'de %52 (13 olgu) oranlarında sağ kalçalarının kırıldığı gözlemlendi. Olgular, ameliyat sonrası grup I'de ortalama 24.36 ± 2.53 ay, grup II'de ise ortalama 35.4 ± 1.82 ay süre ile takip edildi.

Yaralanma nedeni olarak basit düşmenin grup I'de %84, grup II'de ise %88 olduğu saptandı. AO/ASIF sınıflandırmasına²⁰ göre grup I'de kırıkların sıklıkla A1, grup II'de ise A2 tipinde oldukları saptandı. Kırık tipleri bakımından gruplar arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu, grup I'de stabil, grup II'de ise stabil olmayan kırıkların daha fazla olduğu gözlemlendi ($p < 0.05$) (Tablo I).

Tablo I. AO/ASIF sınıflandırmasına¹⁹ göre kırık tipleri

Kırık tipi (31-A)	Grup I		Grup II		p<0.05
	Sayı	%	Sayı	%	
A1	15	60	9	36	
A2	10	40	16	64	
A3	-	-	-	-	

Signh indeksi²¹, grup I'de ortalama 3.68 ± 0.20 , grup II'de ise 3.0 ± 0.22 idi. Gruplar arasında Signh indeksi bakımından farkın anlamlı olduğu tespit edildi ($p < 0.05$). Her iki grubun ASA tiplerine²² bakıldığında grup I'de % 76, grup II'de ise % 80 oranlarında ASA II-III olduğu saptandı. Bu değerlerin istatistiksel olarak anlamlı fark oluşturmadığı belirlendi ($p > 0.05$).

Grup I'deki hastaların kırık sonrası ameliyata alınana kadar geçen ortalama süre 5.48 ± 0.89 gün, grup II'de ise 5.08 ± 0.54 gün olarak saptandı.

Grup I ve II'de rejyonel anestezi uygulama oranları sırasıyla %88 ve %92 ($p > 0.05$) ve ortalama ameliyat süresi sırasıyla 97.4 ± 3.46 dk, ve 99.8 ± 3.91 dk olarak tespit edildi ($p > 0.05$).

Ameliyat sırasındaki kanama miktarı grup I'de 358 ± 15.18 ml, grup II'de 416 ± 13.45 ml idi. Kanama miktarı değişkenine göre gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve grup II'de grup I'e göre kanamanın daha fazla olduğu tespit edildi ($p < 0.05$). Hastanede kalış süresi ise grup I'de 12.44 ± 1.21 gün, grup II'de 11.96 ± 0.76 gün idi ($p > 0.05$).

Ameliyat sonrası komplikasyonlar tablo II ve tablo III te açıklanmıştır. Grup I'de tüm kırıkların kaynakıldığı, Foster'in²³ radyolojik değerlendirme kriterlerine göre sonuçların % 52 oranında çok iyi, % 40 oranında iyi, %8 oranında ise orta olduğu tespit edildi. Grup II'de hiçbir hastada, asetabulumda 3 mm'den fazla yatay veya dikey aşınma gözlemlenmedi. Her iki grupta da Harris kalça skorlamasına³¹ göre fonksiyonel sonuçların % 64 oranında çok iyi ve iyi olduğu ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı saptandı ($p > 0.05$).

Femur Kırıklarında Kalkarlı Protez ve Dinamik Kalça Vidası

Ameliyat öncesi olguların grup I'de %84, grup II'de %80 oranlarında desteksiz yürüdüğü tespit edildi. Ameliyat sonrası ise grup I'deki hastaların %32, grup II'dekilerin ise %24 oranlarında desteksiz yürüdükleri saptandı. Grup I'de Barthel Günlük Yaşam Aktivite İndeksi³² ortalaması 15.4⁵⁻²⁰, grup II'de 14.8⁵⁻²⁰ olup aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0.05).

Tablo II. Grup I'de görülen komplikasyonlar

Komplikasyon	Grup I	
	Sayı	%
Yüzeysel enfeksiyon	1	4
Kötü kaynama	1	4
Kompresyon vidasının femur başından çıkması	1	4
Derin ven trombozu	1	4
Toplam	4	16

Tablo III. Grup II'de görülen komplikasyonlar

Komplikasyon	Grup I	
	Sayı	%
Yüzeysel enfeksiyon	1	4
Osteoliz	3	12
Derin ven trombozu	1	4
Toplam	5	20

Tartışma ve Sonuç

Tüm kırıkların yaklaşık %8-10'unu oluşturan intertrokanterik femur kırıkları, sıklıkla 65 yaşın üstündeki insanlarda görülür¹³. Bu bölge kırıkları, hastaların genel sağlık durumlarının yanı sıra, ruhsal, sosyal ve ekonomik olarak da yaşamlarını etkilemektedir. Son yıllarda gelişmiş hasta bakım ve ameliyat tekniklerine rağmen bu kırıkların sonuçları beklenenden kötü olabilmektedir³³.

Yaşlılarda, intertrokanterik femur kırıklarının tedavisinde hangi implantın daha uygun olduğu tartışmalıdır³⁴. Tedavinin başarısı seçilen tespit yönteminden çok kırığın redüksiyonu ve stabilitesine bağlıdır³⁵. Bu kırıkların DHS ile internal tespitinde amaç, hastanın kalça eklemine korumak ve protezle ilgili oluşabilecek komplikasyonları önlemektir¹⁸. Parsiyel protez uygulaması, kırık iyileşme sürecini beklemezsizin ileri yaş grubunda erken dönemde yük verilmesine izin verir^{36,37}.

Günümüzde artan yaşam süresi, ileri yaş grubunda kalça bölgesi kırıklarının sık görülmesine neden olmaktadır¹⁶. Yaşlılarda oluşan intertrokanterik femur kırıkları erkeklere oranla kadınlarda daha sık görülmektedir^{34,38}. Çalışmamızda her iki grupta da kadın hastaların oranı erkeklerden fazla olup bunun kadın-

larda osteoporozun sık görülmesinden ve ortalama yaşam süresinin erkeklere göre daha uzun olmasından kaynaklandığı düşüncesindeyiz.

Bu kırıklar, yaşlı hastalarda sıklıkla düşük enerjili yaralanmalar sonucu meydana gelmektedir^{4,6,8}. Pajarinen ve ark.¹⁶ yaş ortalaması 80.6 olan hastaları içeren çalışmalarında, kırığın %89.8 oranında basit düşme sonucu meydana geldiğini, Verhofstad ve ark.³⁹ ise ileri yaş grubunda bu oranı % 96 olarak bildirmişlerdir. Grup I ve II'deki olgularımızda kırıkların sırasıyla % 84 ve % 88 oranlarında basit düşme sonucu oluştuğu saptanmış olup bildirilen oranlara benzemektedir. Yaşlılarda kemik doku yoğunluğu ve kas tonusu azalması, düşme sırasında koruyucu reflekslerin zayıflaması, basit düşme sırasında bu kırıkların oluşmasına yol açtığı görüşündeyiz. Bu görüşümüz Cummings⁹ ve Sadowski'nin⁴⁰ bildirdiği çalışmalarla da desteklenmektedir.

Düşük kemik yoğunluğu ve ince korteks sadece kırığa eğilimi artırmayıp aynı zamanda uygulanan tespititin kaybına da yol açabileceğinden intertrokanterik bölgedeki kemik kalitesi oldukça önemlidir⁴¹. Bu nedenle osteoporozun derecelendirilmesinde kullanılan Singh indeksi²¹, trokanterik bölgedeki trabeküler kemik yapının durumu hakkında bilgi vermektedir. Kim ve ark.³⁴ parsiyel protez uyguladıkları intertrokanterik kırıklarda, Singh indeksini ortalama 2.9, internal tespit yaptıkları grupta ise 2.8 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda bu değerler grup I'de 3.68, grup II'de 3.0 olup aradaki farkın anlamlı olduğu saptanmıştır. Kemik yoğunluğunun, tedavi seçiminde dikkate alınması gerektiği ve bu amaçla Singh indeksinin basit, kolay uygulanabilir ve ekonomik olarak ek yük getirmeyen bir derecelendirme yöntemi olduğu düşüncesindeyiz.

İntertrokanterik femur kırıklı hastalarda ameliyatın zamanlaması konusunda görüş birliği olmayıp bu kırıklarda yapılan acil müdahalenin mortaliteye etkisi konusunda zıt görüşler bildirilmiştir^{42,43}. Zuckerman ve ark.⁴² intertrokanterik kırıklarda 48 saat sonra uygulanan ameliyatın ilk 1 yıl içinde mortaliteyi artırdığını, buna karşın Kenzora ve ark.⁴³ ise bu kırıklarda, ilk 24 saat içinde ameliyat edilen olgulardaki mortalite oranının, 2-5 gün içinde ameliyat edilenlerden fazla olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda ortalama ameliyata kadar geçen süre grup I ve II'de sırasıyla 5.48 ve 5.08 gün olup her iki grupta da ameliyat öncesi geçen süre ile ölüm oranları arasında istatistiksel olarak fark olmadığı saptanmıştır. Bu bulgumuz bildirilen sonuçlara benzemektedir. Ölüm oranlarındaki artışta ameliyata kadar geçen sürenin uzamasının yanı sıra, ileri yaş grubundaki bu hastaların ameliyat öncesi genel sağlık durumlarındaki bozuklukların, ek sistemik hastalıkların ve düşük enerjili yaralanma sonucu gelişen kırık bile olsa ileri yaş grubundaki bu hastalarda travma sonrası gelişen metabolik ve endokrin cevabın iyi değerlendirilmemesinin etkili olduğu görüşündeyiz.

Grup II'de parsiyel protez uygulanan olgulardaki kanama miktarı, grup I'de DHS uygulananlara göre fazla olup aralarındaki farkın anlamlı olduğu saptanmıştır. İleri yaştaki hastaların büyük çoğunluğu, ek sağlık sorunları, yetersiz beslenme veya kansızlık nedenleriyle kan kaybını daha az tolere edebilmektedirler⁴⁴. Bundan dolayı DHS'nin, sorunlu hasta grubunda kanamaya bağlı geçilebilecek komplikasyonları azaltan bir yöntem olduğu görüşündeyiz.

İntertrokanterik femur kırıkları, yaşlılarda tek başına mortaliteyi artırabilmektedir⁴³. İlk iki yıl içindeki ölüm oranlarının, internal tespit uygulanan intertrokanterik kırıklılarda %14-34, parsiyel protez uygulananlarda ise %13-48.8 arasında değiştiği bildirilmiştir^{14,18,35,38,45,46}. Çalışmamızda ise bu oran DHS grubunda %26.4, hemiartroplasti grubunda %32.4 olup iki grup arasında anlamlı farkın olmadığı saptanmıştır. İntertrokanterik kırıklarda seçilen tedavi yönteminin mortaliteyi etkilemediği, ölüm oranlarının ileri yaş ve sistemik hastalıkların varlığı ile ilişkili olduğu görüşündeyiz. Bu görüşümüz Haentjens¹⁹, Kim³⁴ ve Stappaerts'in⁴⁷ intertrokanterik kırıklar ile ilgili çalışmalarda bildirdikleri sonuçlarla da desteklenmektedir.

Haentjens ve ark.¹⁹ ortalama hastanede kalış süresini parsiyel protez uygulananlarda 26 gün, DHS grubunda ise 30 gün olarak saptamışlardır. Chan ve ark.⁴⁸ parsiyel protez grubunda bu süreyi 6.7 gün, Moroni ve ark.¹⁴ ise DHS ile kırık tespiti yapılan hastalarda 7.3 gün olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda bu süre grup I'de ortalama 12.44 gün, grup II'de ise 11.96 gün olup aralarında farkın olmadığı, ayrıca hastanede kalış süresinin seçilen tedavi yönteminden çok hastaların genel durumları ve erken komplikasyonlar nedeni ile uzayabileceği görüşündeyiz.

İntertrokanterik femur kırıklarının internal tespit ile tedavisinin her zaman başarılı sonuçlar vermediği, DHS ile tedaviden sonra implant sorunu oranının % 1 ile % 20 arasında değiştiği, bu oranların, kırık tipi, kemik yoğunluğu, redüksiyon kalitesi, implant şekli ve bunun femur başındaki lokalizasyonu ile ilgili olduğu bildirilmiştir⁴⁹⁻⁵³. Kyle ve ark.⁵⁴ DHS ile tedavi edilen stabil intertrokanterik kırıklarda bu oranı %1.5, stabil olmayan kırıklarda ise % 20 olarak saptamışlardır. Steinberg ve ark.⁵⁵ DHS uygulamalarında kompresyon vidasının geriye kayma miktarının 9.3 mm olduğunu ve bu değer 15 mm'den fazla olduğunda fiksasyon kaybı oranının arttığını ileri sürmüşlerdir. Müller-Farber ve ark.⁵⁶ ise vida kaymasının ameliyat sonrası yürüme sırasında ağrıya yol açtığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda ortalama vida kayma miktarı 5.48 mm saptanmış olup bildirilen kayma miktarından azdır. Kötü kaynama gelişen ve kayma miktarı 22 mm olan bir olgumuzda vida kaymasının kırığın varusta kaynamasına yol açtığı saptanmıştır. Bu komplikasyonun, stabil olmayan çok parçalı kırıklarda ve osteoporotik olgularda kemikte sağlam tespit yapıla-

mamasından veya hastaların erken dönemde tam yük vererek yürümelerinden kaynaklanabileceği düşünce-sindedir.

DHS sonrası kompresyon vidasının femur başını yırtarak çıkma oranlarının %3-13 arasında değiştiği, bunun başlıca nedenlerinin osteoporoz, uygunsuz oyma ve vida yerleştirilmesi, vida-plak arası kayma kapasitesini aşan aşırı kırık kollapsı veya vidanın plak deliğinden kaymasını engelleyen plak-vida uyumsuzluğu olabileceği bildirilmektedir^{8,57,58}. Bu komplikasyonun oluşumunda bir diğer önemli faktör de kompresyon vidasının femur başındaki lokalizasyonudur^{59,60}. Bu vida ön-arka ve yan radyografilerde femur başı merkezindeki gerilme ve sıkışma tipi trabeküler yapıların birleşme yerinde olmalıdır⁶⁰. Vidanın bu bölge dışına doğru yer değiştirmesi femur başını delebilir. Çalışmamızda bu komplikasyon saptanmamıştır.

Ahregart ve ark.¹⁷ DHS ile tedavi ettikleri intertrokanterik kırıklı olgularda ortalama kırık kaynama süresini 6 ay olarak bildirmişlerdir. Grup I'deki olgularımızın tümünde kırıkların ortalama 5 ayda kaynadığı saptanmıştır. Kaynamama veya geç kaynama gibi sorunların görülmemesi intertrokanterik bölgenin kanlanması bol olan süngerimsi kemikten zengin olmasından ve DHS ile sağlam internal tespit yapılmasının kırık iyileşmesini olumlu etkilemesinden ileri geldiği görüşündeyiz.

Bu kırıklarda, femur başı avasküler nekrozu (AVN) sık görülmeyen bir komplikasyondur^{59,61}. Chirodian ve ark.⁶² opere ettikleri 1024 intertrokanterik kırıklı hastadan sadece 4'ünde AVN saptamışlardır. Kompresyon vidasının femur başındaki lokalizasyonu ile AVN arasında ilişki bulunmamıştır⁸. Bu vidanın femur başı üst ve arka bölgesinde yerleşiminden kaçınmak, bu alanda yer alan lateral epifizyel arterin yaralanma riskini azaltacaktır⁸. Çalışmamızda hiçbir hastada AVN saptanmamış olup kompresyon vidasının femur boynunda ön-arka planda orta veya alt, yan planda ise orta veya arka bölgede yerleşiminin bu komplikasyonu önlediği kanaatindeyiz.

Parsiyel protez sonrası kalça çıkığı nadir ancak ciddi bir komplikasyon olup %0 ile %8.3 oranları arasında bildirilmiştir^{38,45,63}. Varley ve ark.⁶⁴ kalça kırıkları ile ilgili çalışmalarında unipolar ve çimentolu protez kullanımı ile posterior cerrahi yaklaşımın, çıkık riskini artırdığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda grup II'deki olgularda eklem kapsülü anteriordan açılarak protez uygulanmış olup hiçbir hastamızda çıkık saptanmamıştır. Bunun kalça eklem kapsülünün anatomik olarak arka bölgede öne göre daha zayıf olmasından ileri geldiği^{65,66} ve ekleme arka bölgeden yaklaşılarak uygulanan hemiartroplastilerde, eklem kapsülünün daha da bozularak protezin arkaya çıkmasına yol açabileceği, ayrıca normal anteverسیونun sağlanması da bu komplikasyonu azaltacağı görüşündeyiz.

Bu kırıkların cerrahi tedavisinden sonra gelişen enfeksiyon ciddi morbidite nedenlerindedir. Enfeksiyon

Femur Kırıklarında Kalkarlı Protez ve Dinamik Kalça Vidası

oranları parsiyel protez uygulamalarından sonra % 0 ile % 6.8, DHS sonrası ise % 1.8 ile % 12 arasında bildirilmiştir^{46,57,62,67}. İmplant materyali, ek sistemik hastalıkların bulunması ve buna bağlı olarak bağışıklık sisteminin bozulması bu kırıklarda enfeksiyon gelişme riskini artırmaktadır⁶⁸. Olgularımızda enfeksiyon oranı her iki grup için % 4 oranında olup genel sterilizasyon kurallarına uyulması, küçük insizyon uygulanması ve profilaktik antibiyotik kullanılmasının bu oranı azalttığı düşüncesindeyiz.

DVT ve pulmoner emboli, yaşlı ve hareketsiz hastalarda özellikle alt ekstremitte ameliyatlarından sonra mortalite ve morbiditeyi artıran önemli bir komplikasyondur⁶⁹. Profilaksi yapılmayan hastalarda, kalça cerrahisi sonrası DVT oluşumu % 70 oranında olup profilaksi uygulanan olgularda bu oran belirgin şekilde azalmaktadır⁷⁰. Kim ve ark.³⁴ parsiyel protez uygulanan intertrokanterik kırıklı olgularda DVT oranını %3.4, Utrilla ve ark.⁷¹ ise DHS ile tespit edilenlerde bu oranı %3.7 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda her iki grupta da bu oran % 4 olarak saptanmış olup DVT gelişmesinin, seçilen tedavi şekline bağlı olmadığı, hastalara erken hareket ve elastik bandaj veya çorap uygulamasının yanı sıra düşük molekül ağırlıklı heparin verilmesinin bu komplikasyonu azalttığı görüşündeyiz. Bu görüşümüz Ahrengart¹⁷, Stern⁶⁷, Utrilla⁷¹ ve Adams'ın⁷² bildirdiği sonuçlarla da desteklenmektedir.

Kalça kırıklarında, parsiyel protez uygulaması sonrası yaygın osteolize bağlı aseptik gevşeme oranları % 2.3 ile % 4.7 olarak bildirilmiştir^{73,74}. Osteoliz terimi protez gevşemesine neden olmayan sınırlı kemik kayıplarından, tüm protez çevresini içeren aseptik gevşemelere kadar uzanan geniş bir yelpazeyi içermektedir⁷⁵. Sık görülmeyen bu komplikasyonun oluşumunda çimento uygulamalarındaki hatalar ve protez sapının uygunsuz yerleşimi rol oynamaktadır⁷⁶. Çalışmamızda 3 olguda, sınırlı bir bölgede osteoliz saptanmış olup bunun fonksiyonel sonucu etkilemediği tespit edilmiştir.

Wachtl ve ark.⁷⁷ parsiyel protez uygulamaları sonrası yatay aşınmayı 3.1 mm, dikey aşınmayı ise 3.9 mm saptamışlardır. Phillips⁷⁸ asetabuler kırık hasarı oluşumunda aktivite düzeyi ve takip süresinin belirleyici olduğunu ve bu aşınmanın fonksiyonel sonucu olumsuz etkilediğini bildirmiştir. Çalışmamızda grup II'de ortalama 1.4 mm yatay ve 1.6 mm dikey aşınma saptanmış olup bildirilen değerlerden düşüktür. Yaşlı hastalardaki düşük aktivite düzeyinin ve protezin femur trokanterik bölgede yüksek yerleştirilmemesinin bu hasarı azalttığı görüşündeyiz.

Çalışmamızda, hastaların eski yürüme potansiyelini kazanmalar bakımından her iki grupta uygulanan tedavi yöntemleri arasında anlamlı fark olmadığı saptanmıştır. Pajarinen ve ark.¹⁶ intertrokanterik kırıklarını DHS ile tespit ettikleri hastaların %53.7 oranında eski yürüme potansiyelini kazandıklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda grup I'de bu oran %48 olup bildiri-

len sonuca benzemektedir. Rosenfeld ve ark.⁷⁹ ise parsiyel protez uygulamalarında, tam yük vererek yürümeye daha erken başlanması nedeniyle, hareketsizliğe bağlı komplikasyon oranlarının internal tespitle daha düşük olduğunu ve %90 oranında başarılı sonuç bildirmişlerdir. Stern ve arkadaşları³⁸ ortalama 8 ay takip ettikleri parsiyel protez uygulanan intertrokanterik kırıklı hastaların %94 oranında ameliyat öncesi yürüme potansiyelini geri kazandıklarını gözlemlemişlerdir. Bu oran grup II'deki olgularımızda % 44 olarak saptanmış olup bunun, hastalarımızın daha uzun süre takip edilmelerinden ve eşlik eden sistemik hastalıkların yanı sıra genel düşkünlüğün de yürüme potansiyelini azaltmasından ileri geldiği görüşündeyiz.

Çalışmamızda, her iki grupta kırık öncesi günlük yaşam düzeyi ve normal aktivitenin kırık sonrası azaldığı, ancak bu bakımdan gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlenmiştir. Kesmezacar ve ark.¹⁸ Barthel Günlük Yaşam Aktivite İndeksini³² DHS grubunda 16, parsiyel protez grubunda 15.7 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda bu indeks ortalaması grup I'de 15.4, grup II'de 14.8 olup bildirilen sonuca benzemektedir. Yaşam düzeyindeki bu azalmanın seçilen tedavi yönteminden çok bu yaş grubunda sıklıkla karşılaşılan sistemik hastalıklar veya hastanın kırık öncesi düşük aktivite seviyesinden kaynaklandığı düşüncesindeyiz.

Sonuç olarak, intertrokanterik femur kırıklarının DHS ile tespiti; kanamayı azaltan, kırık hattında kompresyona izin vererek birincil kemik iyileşmesini hızlandıran ve anatomik redüksiyonu sağlayan bir yöntemdir. Buna karşın stabil olmayan çok parçalı ve osteoporotik kırıklarda implant sorunlarının görülmesi ve ameliyat sonrası rehabilitasyon sırasında ileri yaş grubu hastalarda uyumun yeterli olmaması göz önüne alındığında, kalkar destekli parsiyel protez uygulaması; erken dönemde hareket ve yük verilmesine izin vererek hareketsizliğe bağlı sorunları azaltan ancak geç dönemde protez gevşemesi ve asetabuler kırık hasarı gelişebileceğinin unutulmaması gereken, fonksiyonel sonuçlar bakımından internal tespit yöntemi ile farkı olmayan bir yöntemdir.

Kaynaklar

1. Larson S. Treatment of osteoporotic fractures. *Scan J Surg* 2002;91:140-6.
2. Vossinakis IC, Badras LS. The external fixator compared with the sliding hip screw for perthrochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg* 2002;84(B):23-9.
3. Koval KJ, Chen AL, Aharonoff GB, Egol KA, Zuckerman JD. Clinical pathway for hip fractures in the elderly. *Clin Orthop* 2004;425:72-81.
4. Lorich DG, Geller DS, Nielson JH. Osteoporotic perthrochanteric hip fractures. Management and current controversies. *J Bone Joint Surg* 2004;86(A):398-410.

5. Baumgaertner MR. Intertrochanteric hip fractures. Skeletal Trauma. ed. Browner BD, Jupiter JB, Levine AM, Trafton PG. Third edition 2003; Chapter 49:1776-816.
6. Liporace FA, Egol K, Koval KJ. Operative treatment of intertrochanteric hip fractures: an overview of modern advances and techniques. Operative Techniques in Orthopaedics 2002;12(2),83-91.
7. Melton JL, Ilstrup DM, Riggs BL. Fifty year trend in hip fractures incidence. Clin Orthop 1982;162:144-9.
8. Koval KJ, Zuckerman JD. Intertrochanteric Fractures. Fractures in adults. ed. Bucholz RW, Heckman JD. Fifth edition 2001;Chapter39:1635-63.
9. Cummings SR, Nevitt MC. Non - skeletal determinants of fractures: the potential importance of the mechanics of falls. Osteoporosis Int 1994; suppl 1:67-70.
10. Kyle RF. Fracture of the proximal part of femur. J Bone Joint Surg 1994; 76(A):924-50.
11. Aharonoff GB. Circumstances of falls causing hip fractures in the elderly. Clin Orthop 1998;348:10-4.
12. Kourtzis N, Pafilas D, Kasimatis G. Management of pertrochanteric fractures in the elderly patients with an external fixation Injury 2001;32: 115-28.
13. Özdemir H, Ürgüden M, Dabak TK, Söyüncü Y. İntertrokanterik femur kırıklarının modüler aksiyel fiksator ile tedavisi. Acta Orthop Traumatol Turc 2002;36:375-83.
14. Moroni A, Faldini C, Pegreffı F, Kim AH, Vannini F, Giannini S. Dynamic hip screw compared with external fixation for treatment of osteoporotic pertrochanteric fractures. J Bone Joint Surg 2005;87(A):753-8.
15. Clawson DK. Trochanteric fractures treated by the sliding screw plate fixation method. J Trauma 1964;4:736.
16. Pajarinen J, Lindahl J, Michelson O, Savolainen V, Hirvensalo E. Pertrochanteric femoral fractures treated with a dynamic hip screw or a proximal femoral nail. J Bone Joint Surg 2005;87(B):76-81.
17. Ahrengart L, Tornkvist H, Fornander P, Thorngren KG, Pasanen L, Wahlstrom P, Honkonen S, Lindgren U. A randomized study of the Compression hip screw and Gamma nail in 426 fractures. Clin Orthop 2002;401:209-22.
18. Kesmezacar H, Ogut T, Bilgili MG, Gokay S, Tenekecioglu Y. Treatment of intertrochanteric femur fractures in elderly patients, internal fixation or hemiarthroplasty. Acta Orthop Traumatol Turc 2005;39(4):287-94.
19. Haentjens P, Casteleyn PP, De Boeck H, Handelberg F, Opdecam P. Treatment of Unstable Intertrochanteric and Subtrochanteric Fractures in Elderly Patients. J Bone Joint Surg 1989;71(A):1214-25.
20. Muller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J, editors. The comprehensive classification of fractures of long bones. 1990 Berlin: Springer. p. 120-1.
21. Singh M, Nagrath AR. Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis. J Bone Joint Surg 1970;52(A): 457-67.
22. Yılmazlar A. Preoperatif değerlendirilmede hazırlık ve premedikasyon. Kofralı G. (ed): Anesteziye temel konular. Bursa, Nobel Tıp Kitabevleri 2003; 61-9.
23. Foster JC. Trochanteric fractures of the femur treated by the Vitallium McLaughlin nail and plate. J Bone Joint Surg 1958;40(B):684-93.
24. Doppelt SH. The sliding compression screw. Today's best answer for stabilization of intertrochanteric hip fractures. Orth Clin N Amer 1980;11(3): 507-23.
25. Steinberg EM, Hayken DG, Steinberg RD. A quantitative system for staging avascular necrosis. J Bone Joint Surg 1995;77(B):34-41.
26. Nunn D, Freeman MAR, Hill PF, Evans SJ. The measurement of migration of the acetabular component of hip prostheses. J Bone Joint Surg 1989;71:629.
27. Gruen TA, McNeice GM, Amstutz HC. Modes of failures of cemented stem type femoral components. Clin Orthop 1979;41:17.
28. Engh CA, Massin P, Suthers KE. Roentgenographic assessment of the biologic fixation of porous-surfaced femoral components. Clin Orthop Relat Res. 1990;257:107-28. Erratum in: Clin Orthop. 1992;284:310-2.
29. Wetherel RG, Hinves BL. The hasting's bipolar hemiarthroplasty for subcapital fracture of the femoral neck. A 10-year prospective study. J Bone Joint Surg 1990; 72(B):788-93.
30. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LH. Ectopic ossification following total hip replacement: Incidence and a method of classification. J Bone Joint Surg 1973; 55(A):1629-32.
31. Garvin KL, Mclip TM. The adult hip. 1997:pp316.
32. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. Md State Med J 1965;14:61-5.
33. Vatanserver A, Ozic U, Okcu G. Assessment of quality of life of patients after hemiarthroplasty for proximal femoral fractures. Acta Orthop Traumatol Turc 2005;39(3):237-42.
34. Kim SY, Kim YG, Hwang JK. Cementless Calcar Replacement Hemiarthroplasty Compared with Intramedullary Fixation of Unstable Intertrochanteric Fractures. J Bone Joint Surg 2005;87(A):2186-92.
35. Wolfgang GL, Bryant MH, O'Neill JP. Treatment of intertrochanteric fracture of the femur using sliding screw plate fixation. Clin Orthop 1982; 163:148-58.
36. Broos PL, Rommens PM, Geens VR, Stappaerts KH. Pertrochanteric Fractures in the elderly. Is the Belgian VDP prosthesis the best treatment for unstable fractures with severe comminution. Acta Chir Belg 1991;91: 242-9.
37. Harwin SF, Stern RE, Kulick RG. Primary Bateman - Leinbach bipolar prosthetic replacement of the hip in the treatment of unstable intertrochanteric fractures in the elderly. Orthopedics 1990;13:1131-6.
38. Stern MB, Angerman A. Comminuted intertrochanteric fractures treated with a Leinbach prosthesis. Clin. Orthop 1987;218:75-80.
39. Verhofstad MHJ, Werken C. DHS osteosynthesis for stable pertrochanteric femur fractures with a two-hole side plate. Injury 2004;35:999-1002.
40. Sadowski C, Lübbecke A, Saudan M, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P. Treatment of reverse oblique and transverse intertrochanteric fractures with use of an intramedullary nail or a 95° screw-plate. J Bone Joint Surg 2002;84(A):372-81.
41. Augat P, Rapp S, Claes L. A Modified Hip Screw Incorporating Injected Cement for the Fixation of Osteoporotic Trochanteric Fractures. Journal of Orthopaedic Trauma 2002;16(5),311-6.
42. Zuckerman JD, Skovron ML, Koval KJ, Aharonoff G, Frankel VH. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. J Bone Joint Surg 1995;77: 1551-6.
43. Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD, Sledge CB. Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. Clin Orthop 1984;186:45 - 56.
44. Dhal A, Varghese M, Bhasin VB. External fixation of intertrochanteric fractures of the femur. J Bone Joint Surg 1991;73(B):955-8.
45. Rodop O, Kiral A, Kaplan H, Akmaz I. Primary bipolar hemiprosthesis for unstable intertrochanteric fractures. Int Orthop 2002;26:233-7.

Femur Kırıklarında Kalkarlı Protez ve Dinamik Kalça Vidası

46. Green S, Moore T, Proano F. Bipolar prosthetic replacement for the Management of unstable intertrochanteric hip fractures in the elderly. *Clin Orthop* 1987;224:169-77.
47. Stappaerts KH, Deldycke J, Broos PL, Staes FF, Rommens PM, Claes P. Treatment of unstable peritrochanteric fractures in elderly patients with a compression hip screw or with the Vandeputte (VDP) endoprosthesis: a prospective randomized study. *J Orthop Trauma* 1995;9:292-7.
48. Chan KC, Gill GS. Cemented hemiarthroplasties for elderly patients with intertrochanteric fractures. *Clin Orthop* 2000;371:206-15.
49. Butt MS, Krikler SJ, Nafie S, Ali MS. Comparison of dynamic hip screw and gamma nail: a prospective, randomized, controlled trial. *Injury* 1995;26: 615-8.
50. Hardy DC, Descamps PY, Krallis P, Fabeck L, Smets P, Bertens CL, Delince PE. Use of an intramedullary hip-screw compared with a compression hip-screw with a plate for intertrochanteric femoral fractures. A prospective, randomized study of one hundred patients. *J Bone Joint Surg* 1998;80(A):618-30.
51. Jensen JS, Tondevold E, Sonne-Holm S. Stable trochanteric fractures. A comparative analysis of four methods of internal fixation. *Acta Orthop Scand.* 1980 ;51(5):811-6.
52. Laros GS, Moore JF. Complications of fixation in intertrochanteric fractures *Clin Orthop* 1974;101:110-9.
53. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM. The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg* 1995;77(A): 1058-64.
54. Kyle RF, Wright TM, Burstein AH. Biomechanical analysis of the sliding characteristics of compression hip screws. *J Bone Joint Surg* 1980;62: 1308-14.
55. Steinberg GC, Desai SS, Kornwiz NA, Sullivan TJ. The intertrochanteric hip fracture. A retrospective analysis. *Orthopedics* 1988;11:265-73.
56. Müller-Farber J, Wittner B, Reichel R. Late results in the management of peritrochanteric femoral fractures in the elderly with the dynamic hip screw. *Unfallchirurg* 1988;91:341-50.
57. Radford PJ, Needoff M, Webb JK. A prospective randomised comparison of the dynamic hip screw and the Gamma locking nail. *J Bone Joint Surg* 1993;75B:789-93.
58. Bridle SH, Patel AD, Bircher M. Fixation of intertrochanteric fractures of the femur: a randomised prospective comparison of the Gamma nail and the dynamic hip screw. *J Bone Joint Surg* 1991;73B:330-4.
59. Kyle RF, Gustilo RB. Analyses of 622 intertrochanteric hip fractures. *J Bone Joint Surg* 1979;61(A):216-22.
60. Kyle RF, Cabanela ME, Russell TA, Swiontkowski MF, Winkquist RA, Zuckerman JD, Schmidt AH, Koval KJ. Fractures of the proximal part of the femur. *Instr Course Lect* 1995;44:227-53.
61. Mann RJ. Avascular necrosis of the femoral head following intertrochanteric fractures. *Clin Orthop* 1973;92:108-15.
62. Chirodian N, Parker MJ. Sliding hip screw fixation of trochanteric hip fractures: Outcome of 1024 procedures. *Injury* 2005;36,793—800.
63. Kırıl A, Kuşkucu M. Anstabil parçalı intertrokanterik ve subtrokanterik Kalça kırıklarının primer tedavisinde Leinbach protezi uygulaması. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1993;27:187-91.
64. Varley J, Parker MJ. Stability of hip hemiarthroplasties; *Int Orthop.* 2004;28 (5):274-7.
65. Faster DE, Hunter JR. The direct lateral approach to hip for arthroplasty. *Orthopaedics* 1987;10:274-9.
66. Hardinge K. The direct approach to hip. *J Bone Joint Surg* 1982; 64(B): 17-24.
67. Stern MB, Goldstein TB. The use of the Leinbach prosthesis in intertrochanteric fractures of the hip. *Clin Orthop* 1977;128:325-3168.
68. Cordero J, Munuera L, Folgueira MD. Influence of metals implants on infection. *J Bone Joint Surg* 1994;76(B):717-20.
69. Kwong LM. Deep Vein Thrombosis Prophylaxis. *The Journal of Arthroplasty* 2005; 20(4):12-4.
70. Kennedy JG, Soffe KE, Rogers BW, Kumar S, Griffen DR, Dallo Vedova PA, Sullivan RJ, Sheehan LJ. Deep Vein Thrombosis Prophylaxis in Hip Fractures: A Comparison of the Arteriovenous Impulse System and Aspirin. *Injury* 2000;48(2): 268-72.
71. Utrilla AL, Reig JS, Munoz FM, Tufanisco CB. Trochanteric Gamma Nail and Compression Hip Screw for Trochanteric Fractures. *J Orthop Trauma* 2005;19(4):229-33.
72. Adams CI, Robinson CM, Court-Brown CM, McQueen MM. Prospective Randomized Controlled Trial of an Intramedullary Nail Versus Dynamic Screw and Plate for Intertrochanteric Fractures of the Femur. *Journal of Orthopaedic Trauma* 2001;15(6): 394-400.
73. Haidukewych GJ, Israel TA, Berry DJ. Long - Term Survivorship of Cemented Bipolar Hemiarthroplasty for Fracture of the Femoral Neck *Clin Orthop* 2002;403:118-26.
74. Norrish AR, Rao J, Parker MJ. Prosthesis survivorship and clinical outcome of the Austin Moore hemiarthroplasty: An 8-year mean follow-up of a consecutive series of 500 patients. *Injury* 2006: 1-6.
75. Şener N, Altıntaş F. Osteoliz ve cerrahi tedavisi. *TOTBİD Dergisi* 2002; Cilt 1, Sayı 2: 77-87
76. Harkess JW. Arthroplasty of hip. *Campbell's Operative Orthopaedics.* ed. Canale ST. Tenth edition 2003; Chapter 7:315-482.
77. Wachtl SW, Jakob RP, Gautier E. Ten - Year Patient and Prosthesis Survival After Unipolar Hip Hemiarthroplasty in Female Patients Over 70 Years Old. *The Journal of Arthroplasty* 2003;18(5):587-91.
78. Phillips TW. Thompson hemiarthroplasty and acetabular erosion. *J Bone Joint Surg* 1989;71(A): 913-7.
79. Rosenfeld RT, Schwartz DR, Alter AH. Leinbach prosthesis in intertrochanteric fractures. *J Bone Joint Surg* 1973;55(A):420-6.