

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU
Ankara İli 2. Bölge Kamu Hastaneler Birliği Genel Sekreterliği
Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Eğitim ve İdari Sorumlusu
Doç. Dr. Murat ALTAY

FEMUR ÜST UÇ KIRIKLARINDA KANAL İÇİ ÇİVİLEMENİN
KLİNİK VE FONKSİYONEL SONUÇLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ VE BİÇAK İLE VİDA TİPİ KANAL İÇİ
ÇİVİLEMENİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Mustafa Caner OKKAOĞLU

UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı
Op. Dr. Hakan Şeşen

ANKARA
2014

ÖNSÖZ

Asistanlığımın üçüncü senesinde tanıştığım, gerek bilgisi ve tecrübesiyle gerek insani değerleriyle her anlamda çok şey öğrendiğim saygı değer hocam Doç. Dr. Murat Altay'a,

Asistanlığımın ilk iki senesinde bana emeği geçen saygı değer hocam Prof. Dr. Murat Bozkurt'a,

Yetişmemde büyük emekleri olan, Op. Dr. Hakan Şeşen, Doç. Dr. İsmail Demirkale, Op. Dr. Ahmet Osman, Op. Dr. Mert Karaduman, Op. Dr. Serdar Yılmaz'a

Etlik İhtisas EAH ve Keçiören EAH'de beraber çalıştığım arkadaşım Dr. Mahmut Özdemir ve Dr. Mustafa Akkaya, Dr. Mehmet Emin Şimşek, Dr.Özkan Öztürk, Dr. Javid Mohammadzade Azarabadeh, Dr. Uğur Yaradılmış, Dr. Safa Tarğal'a,

Klinikte beraber çalıştığım hemşire ve personel arkadaşlarıma,

Tezimin hazırlanma sürecinde bana yardımları olan Seçkin Karayol ve Hatice Ilıca'ya çok teşekkür ederim.

Son olarak beni yetiştiren bugünlere getiren her zaman yanımda olan minnettar olduğum aileme ve bu tezde de olduğu gibi bana hayatımın her anında destek olan hayat arkadaşım Çiğdem Gizem Koca'ya minnetlerimi sunarım.

Dr. Mustafa Caner OKKAOĞLU

ANKARA, 2014

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLolar DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÖZET.....	viii
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. TARİHÇE.....	4
2.2. KALÇA ANATOMİSİ.....	7
2.2.1. Kemik Yapılar	7
2.2.2. Bağ Yapılar	8
2.2.3. Vasküler Yapılar	9
2.2.4. Kas Yapılar.....	10
2.2.4.1. Gluteal Bölge Kasları.....	10
2.2.4.2. Uyluk Dış Rotator Kasları	11
2.2.4.3. Uyluk Arka Bölgesi Kasları.....	11
2.2.4.4. Uyluk Ön Bölgesi Kasları.....	12
2.2.4.5. Uyluk İç Bölgesi Kasları.....	12
2.3. KALÇA BİYOMEKANİĞİ	12
2.4. FEMUR TROKANTERİK BÖLGE KIRIKLARI	15
2.4.1. İnsidans.....	15
2.4.2. Etiyoloji.....	15
2.4.3. Klinik Belirti ve Bulgular.....	16

2.4.4. Radyolojik Değerlendirme	16
2.4.5. Trokanterik Kırıkların Sınıflandırılması	17
2.4.6. Trokanterik Kırıkların Tedavisi	21
2.4.6.1. Konservatif Tedavi	22
2.4.6.2. Cerrahi Tedavi	22
2.4.6.2.1. İnternal Osteosentez Yöntemleri	22
2.4.6.2.2. Eksternal Osteosentez Yöntemleri.....	29
2.4.6.2.3. Artroplasti	29
2.4.7. Komplikasyonlar	30
2.4.7.1. Ameliyat Tekniği İle İlgili Komplikasyonlar	30
2.4.7.2. Kırık Bölgesi İle İlgili Lokal Komplikasyonlar	31
2.4.7.3. Kırık İle İlgili Sistemik Komplikasyonlar	32
3. GEREÇ VE YÖNTEM	34
3.1. HASTALAR	34
3.2. AMELİYAT TEKNİĞİ	36
3.3. HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	40
3.3.1. Kanal içi çivilemenin radyolojik, fonksiyonel ve hayat kalitesine etkiyen sonuçlarının değerlendirilmesi:	40
3.3.1.1. Radyolojik değerlendirme	40
3.3.1.2. Klinik ve fonksiyonel değerlendirme	41
3.3.2. Helikal bıçak ve vida tipi kanal içi çivilerin karşılaştırılması	43
3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	43
4. BULGULAR	45
5. TARTIŞMA	56
6. SONUÇ	66
7. KAYNAKÇA	68
8. EKLER	82
Ek 1	82

Ek 2.....	85
9. OLGULAR.....	89

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa No:

Tablo 1.	Kalça Eklem Hareket Açıklıkları	12
Tablo 2.	Hastaların AO/OTA sınıflandırmasına göre dağılımı	34
Tablo 3.	Ameliyat sonrası redüksiyon kalitesi kriterleri	41
Tablo 4.	65 yaş üstü Türk toplumunda SF-36 standartları	43
Tablo 5.	Hastaların ek rahatsızlık dağılımları	46
Tablo 6.	Yapılan Anestezi Türüne Göre Mortalite Oranları	47
Tablo 7.	AO sınıflandırmasına göre hastaların dağılımı	48
Tablo 8.	PFNA ve PTN uygulanan hastaların AO sınıflandırmasına göre dağılımları	48
Tablo 9.	Kırık Mekanizmaları ve Cinsiyet İlişkisi	49
Tablo 10.	Ameliyata kadar geçen süre ve mortalite sayı/oranları	49
Tablo 11.	Tip apeks mesafesine göre mekanik komplikasyon oranları	50
Tablo 12.	Redüksiyon kalitesine göre mekanik komplikasyon oranları	51
Tablo 13.	Hastaların Charlson Morbidite İndeksi ve Mortalite Oranları	51
Tablo 14.	AO sınıflandırmasına göre Harris Skorları	52
Tablo 15.	Komplikasyonların sayı ve oranları	52
Tablo 16.	Yaşa göre PFNA ve PTN gruplarında “vida/bıçak sıyrılması” oranları	53
Tablo 17.	PFNA ve PTN uygulanan hastalarda AO sınıflandırmasına göre “vida/bıçak sıyrılması” oranları	53
Tablo 18.	PFNA ve PTN uygulanan hastalarda AO sınıflandırmasına göre “mekanik komplikasyon” oranları	54
Tablo 19.	AO sınıflandırmasına göre mekanik komplikasyon oranları	54
Tablo 20.	PTN ve PFN-A uygulanan hastaların karşılaştırılması ve tüm proksimal femoral çivileme yapılan hastaların parametrelere göre değerlendirmeleri	55

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No:

Şekil 1.	Femur anterior görünüm.....	7
Şekil 2.	Femur posterior görünüm.....	7
Şekil 3.	Pelvifemoral Bağlar Anterior Görünüm.....	8
Şekil 4.	Pelvifemoral Bağlar Posterior Görünüm.....	8
Şekil 5.	Femur arteryel dolaşım anterior görünüm.....	9
Şekil 6.	Femur arteryel dolaşım posterior görünüm.....	9
Şekil 7.	Kalça ve Uyluk Kasları Anterior Görünüm	10
Şekil 8.	Kalça ve Uyluk Kasları Posterior Görünüm	10
Şekil 9.	Frankel Denge Şeması.....	14
Şekil 10.	Plak ile Kanal İçi Çivilemenin Biyomekanik Farkı	14
Şekil 11.	Boyd ve Griffin Sınıflaması (1945)	18
Şekil 12.	Evans Sınıflaması (1949)	19
Şekil 13.	Evans Jensen Sınıflaması (1980)	20
Şekil 14.	AO/OTA (Orthopaedic Trauma Association) Sınıflaması (1996)	21
Şekil 15.	Gamma çivisi (3. Nesil)	25
Şekil 16.	PFN (Synthes)	26
Şekil 17.	İMHS (Smith and Nephew)	27
Şekil 18.	PTN (Biomet).....	28
Şekil 19.	Lag Screw (vida tipi çekirtme enstrümanı).....	28
Şekil 20.	PFNA (Synthes)	29
Şekil 21.	Helikal Bıçak (Synthes)	29
Şekil 22.	Çalışma süresinde hastaların dağılımı.....	35
Şekil 23.	Cilt insizyonu lokalizasyonu	37
Şekil 24.	İlk giriş telinin gönderilmesi	37
Şekil 25.	PTN çekirtme vidası gönderimi (Biomet, Indiana).....	39
Şekil 26.	PFN-A Helikal bıçak gönderimi (Synthes, Paoli).....	39
Şekil 27.	Hastaların cinsiyete göre dağılımı.....	45
Şekil 28.	Kırık mekanizmasına göre hastaların dağılımı.....	46
Şekil 29.	Hastaların ASA Derecesine Göre Oranları	47

Şekil 30. AO sınıflandırmasına göre ölüm sayıları.....	48
Şekil 31. PFNA ve PTN uygulanan hastalarda ölüm sayıları.....	50
Şekil 32. PFNA ve PTN uygulanan hastaların mekanik komplikasyon sayıları	53

ÖZET

Femur Üst Uç Kırıklarında Kanal İçi Çivilemenin Klinik ve Fonksiyonel Sonuçlarının Değerlendirilmesi ve Bıçak ile Vida Tipi Kanal İçi Çivilemenin Karşılaştırılması

Amaç: Çalışmamızın amacı (1) kapsül dışı femur üst uç kırıklarında (AO tip 31-A1, 31-A2, 31-A3) mortalite hızını ve komorbiditeler ile kırık tipinin mortalite hızına olan etkilerini araştırmak, (2) kanal içi çivilemenin radyolojik, fonksiyonel ve hayat kalitesine etkileyen sonuçlarını araştırmak ve (3) bu kırıklarda, lag vidası (PTN, Peritrochanteric Nail, Biomet, Warsaw, Indiana) ve bıçak (PFN-A, Proximal femoral nail antirotation, Synthes, Paoli PA) sistemlerinin klinik ve fonksiyonel olarak birbirine üstünlüğü değerlendirmektir.

Materyal ve yöntem: Eylül 2010-Nisan 2014 tarihleri arasında, Keçiören Eğitim ve Araştırma hastanesinde kapsül dışı femur üst uç kırığı nedeniyle lag vidası ve bıçak sistemleri ile kanal içi çivileme yapılan toplamda 101 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların 3, 6 aylık ve çalışma süresince olan mortalite hızı ve bunlara etkiyebilecek parametreler değerlendirildi. Komorbiditeleri değerlendirilirken Charlson Komorbidite İndeksi kullanıldı. Klinik ve fonksiyonel değerlendirmeler son kontrollerinde yapılan SF-36, Harris Kalça skoru kullanılarak yapıldı. Hastaların radyolojik değerlendirmelerinde redüksiyon kaliteleri ve tip apeks mesafeleri dikkate alındı. PFNA (helikal bıçak) ve PTN (lag vidası) sistemleri, ameliyat parametreleri, ameliyat sonrası komplikasyonlar, parsiyel ya da tam yük verme süreleri, ölüm oranları, Harris kalça skorları, Hayat Kalite Testi SF-36 parametreleri açısından değerlendirilerek birbiri ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Hastaların 58 tanesine PTN, 43 tanesine PFNA uygulandı. Bu hastalardan takipleri süresinde 21 hasta vefat etmiştir. Bu doğrultuda geriye kalan hastaların(n=80) ortalama takip süreleri $12,93 \pm 7,37$ ay olarak gerçekleşti. Çalışmaya katılan hastaların ilk 3 aylık mortalite hızı %10,9, ilk 6 aylık mortalite hızı %14,9; çalışmaya katılan tüm hastalarda süre bakılmaksızın mortalite hızı ise 21 (%20,8)

olarak bulundu. Sonuçlara göre ilk 2 gün içinde opere edilen hastaların ilk 3 ay içindeki mortalite hızı daha geç ameliyat edilenlere göre anlamlı derecede azdı ($p=0,03$). Tip-apeks mesafesi 25 mm'den büyük olanların mekanik komplikasyon oranları ve tekrar operasyon oranları, tip-apeks mesafesi 25 mm veya daha az olanlara göre daha fazla bulundu ($p<0,001$). İyi veya kabul edilebilir redüksiyona sahip hastalarda mekanik komplikasyon oranları ve yeniden operasyon oranları kötü redüksiyon kalitesi olanlara göre anlamlı derecede az olarak bulundu ($p=0,003$). Kanama miktarları, mekanik komplikasyon oranı, cut-out, varus kollaps, lateral sliding, tekrar ameliyat oranları, ilk 3 ve 6 aylık mortalite oranları incelendiğinde, sadece lateral sliding ve varus kollaps oranlarının PFNA grubunda daha fazla olduğu diğer parametreler arasında belirgin fark olmadığı istatistiksel olarak gösterilmiştir. Hastaların ortalama tam yük verme ve parsiyel yük verme süreleri, Harris ve SF-36 Yaşam Kalite Skorlamaları incelendiğinde; istatistiksel fark bulunmamıştır ($p>0,05$), fakat SF-36 komponentleri incelendiğinde "Fiziksel işlevsellik, Sosyal işlevsellik ve Genel sağlık algısı" puanları PFNA grubunda istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha yüksektir ($p<0,001$).

Sonuç: Cerrahi zamanlaması, morbidite, kırık tipi trokanterik kırıkların tedavisinde mortalite ile ilişkilidir. Kanal içi çiviler trokanterik kırıkların tedavisinde fonksiyonel sonuçlar açısından başarılı bir yöntemdir. Buna rağmen trokanterik kırığı olan hastaların tedavi sonrası hayat kalite skorları normal popülasyon ortalamasının çok altındadır. Bıçak sistemleri ile vida sistemleri benzer Harris kalça skorlarına sahiptir. Bıçak sistemlerinde tekrar cerrahi gereksinimine sebep olmayan daha fazla lateral sliding ve varus çökmesi görülmekte fakat bu hastaların hayat kalite skorlarına bakıldığında ameliyat sonrası daha fazla fiziki fonksiyonel kapasiteye, sosyal fonksiyonel kapasiteye ve bu sayede vida grubundakilere oranla daha iyi genel sağlık algılarına kavuştukları gösterilmiştir

Anahtar sözcükler: Kapsül dışı femur üst uç kırıkları, mortalite, kanal içi çivileme, vida tipi, bıçak tipi kanal içi çiviler

ABSTRACT

Clinical And Functional Results Of Cephalomedullary Nailing In Extracapsular Proximal Femur Fractures and A Comparison Of Blade And Screw Type Cephalomedullary Nailing

Purpose: The purpose of this study was (1) to investigate mortality rate and effects of fracture type, comorbidities on mortality in patients with extracapsular proximal femur fractures (AO/OTA 31-A1, A2, and A3) (2) to investigate effects of cephalomedullary nailing on radiological, functional and quality of life outcomes and (3) to evaluate clinical and functional superiorities of lag screw and helical blade

Methods: A total of 101 patients with extracapsular proximal femur fractures who underwent cephalomedullary nailing with lag screw or blade system, were included in the study. We evaluated 3, 6 month and study duration mortality rate, and parameters have impact on mortality rate. Charlson Comorbidity Index was used for comorbidity scoring. Clinical and functional outcome measurements were obtained with last follow up SF 36, Harris Hip Scores. Tip-apex distance and quality of reduction measurements were evaluated with regards to radiological parameters. PFN-A (Helical Blade) and PTN (Lag Screw) cephalomedullary nails were compared with each other in terms of surgical parameters, post-operative complications, partial or full-weight bearing time, mortality rates, Harris hip scores and SF-36 scores.

Results: Total of 58 patients underwent PTN, 43 patients underwent PFNA. 21 of patients has died during study period. Mean follow up time of remaining patients was $12,93 \pm 7.37$ month. Mortality rate of patients was %10,9 in three months, %14,9 in six months, %20,8 during all study period. Mortality rate in three months of patients who underwent surgery in two days was significantly lower than patients who underwent surgery after two days ($p= 0.03$). Patients who has more than 25 mm of tip apex distance in radiological evaluation, had more mechanical complications and reoperation rate ($p<0.001$). Mechanical complications and reoperation rate of patients who had good or acceptable reduction quality were significantly lower than patients

had bad reduction quality ($p=0,003$). We compared PFN-A and PTN group in terms of blood loss, mechanical complication, cut out, varus collapse, lateral sliding, re-operation rate, three and six monthly mortality rates, Harris and SF 36 scores. We showed that even if PFNA group had significantly more lateral sliding and varus collapse rates; reoperation rates, Harris hip score were similar in two groups, even physical functionality, social functionality, general health perception subgroup of life quality measurement scores in PFNA group were significantly higher.

Conclusion: Surgical timing, morbidity and fracture type in treatment of trochanteric fractures are associated with mortality. Cephalomedullary nailing has good functional outcomes in the treatment of these fractures. However, even after treatment, these patients have much lower life quality scores compared with age related population mean scores. Blade and screw type cephalomedullary system have similar Harris hip scores. Blade type cephalomedullary systems have more lateral sliding and varus collapse rates but comparable re-operation rate and better physical functionality, social functionality and general health perception.

Key words: Extracapsular proximal femur fractures, cephalomedullary nailing, screw type, blade type cephalomedullary nail designs

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Son yıllarda hayat kalitesinin artması ve tıp alanındaki gelişmelere bağlı olarak ortalama yaşam süresinde anlamlı bir artış meydana gelmiştir.¹ En son 2014 yılında İran’da yapılan bir çalışmaya göre her yıl 10,000’de 359 hasta osteoporoza bağlı kırık yaşamaktadır² ve 1,7 milyon olan kalça kırığı insidansının 2050 yılında tüm dünya çapında yılda 5 milyona çıkacağını bildirmektedir.³ Bu kırıkların da yaklaşık %45’ini trokanterik kırıklar oluşturmaktadır.^{4,5} Özellikle yaşam süresindeki artma ile osteoporoza bağlı kırık sayısı ciddi miktarda artmaktadır. Osteoporoza bağlı olarak femur üst uç kırıkları düşük enerjili travmalar sonrasında meydana gelmektedir.⁶ Osteoporozun yanı sıra bu hasta popülasyonunda ortaya çıkan kognitif ve balans bozuklukları da (serebrovasküler olay, demans, Alzheimer vb.) kırık riskini arttırmaktadır.⁷ Diğer kırık nedenleri arasında ise yüksek enerjili travmalar (trafik kazaları, yüksekten düşme, vb.) ve patolojik kırıklar bulunmaktadır.⁸

Femur üst uç kırıklarında düşünülmesi gereken en uygun tedavi yöntemi hastayı bir an önce ayağa kaldıracak ve kırık öncesi fonksiyonel durumuna geri döndürebilecek, böylece komplikasyonların önüne geçebilecek bir tedavi yöntemi olmalıdır.^{9,10} Bu amaçla açık redüksiyon internal tespit-tespit (ARİF), eksternal tespit, kanal içi çivileme, hemiartroplasti ve iskelet traksiyonu gibi birçok farklı tedavi yöntemi uygulanmaktadır. Eksternal tespit kullanımı son yıllarda pin gevşemesi, enfeksiyon, varus çökmesi gibi sorunlar ve daha stabil implantların ortaya çıkması nedeniyle ciddi anlamda azalmıştır.¹¹ Bu kırıkların tedavisinde çivi dışında en sık kullanılan iki yöntem ARİF ve hemiartroplastidir.¹² ARİF için son 10-20 yıldır kayan kalça vida-plak sistemleridir (DHS) sıklıkla kullanılmaktadır.^{13,14} Fakat, özellikle instabil olarak sınıflandırılan AO-OTA 31-A2, 31-A3 tipi kırıklarda bu vida sistemleriyle yüksek başarısızlık oranları gösterilmiştir.^{15,16} Bunların en önemli sebepleri özellikle instabil kırıklarda moment kolunun uzun olması sebebiyle plağa binen aşırı yük ve zaten kırığa bağlı güçsüz olan lateral korteksin plağa destek sağlayamamasıdır.¹⁷⁻¹⁹ Bir diğer sık kullanılan yöntem olan hemiartroplastinin ise daha hızlı bir mobilizasyon ve fonksiyonel iyileşme sağlamasına rağmen, daha çok

kan kaybı, daha uzun cerrahi süre ve daha çok medikal komplikasyon riski taşıdığı da gösterilmiştir.¹¹

Kanal içi tespit araçları 1980'lerden sonra Gamma Nail (Stryker Howmedica, Waardenburg, The Netherlands) isimli sistemin ortaya çıkmasıyla popülerite kazanmaya başlamıştır. Bu tespit tipi, kayan vidanın kanal içi çividen biyomekanik destek aldığı bir sistemdir.^{18,20} Biyomekanik çalışmalar, kanal içi cihazların daha kontrollü femur baş ve boyun kayması ve daha kısa moment kolu sayesinde implanta ve kemiğe etkiyen daha stabil kuvvetler sağladığını göstermiştir.^{18,21,22} Fakat kanal içi tespit sistemlerinde de komplikasyon oranlarının yüksek olabileceği görülmüştür.²³ Başlıca komplikasyonlar, “cut-out” olarak tariflenen proksimal tespit materyalinin baştan dışarı çıkması “vida-bıçak sıyrılması”, ya da “cut-through” “vida ilerlemesi”, Z-etkisi, varus çökme nedeniyle lateral kayma ya da abduktor topallama, yanlış kaynama, kaynamama ve periprostetik kırıklardır.^{18,21,23-25}

Birinci nesil çivilerin, 17 mm proksimal çapı, 10 derece valgus eğim açısı ve 12, 13, 14 ve 16 mm distal çivi çap alternatifleri vardı. Bu çiviler büyük proksimal çap nedeniyle femur kırıklarına, 10 derece valgus ile büyük trokanter kırıkları, geniş distal çapları ile periprostetik kırıklara neden olduğu için ikinci nesil çiviler üretildi. Bu çivilerde proksimal valgus açısı ile distal çap ve proksimal çapları azaltıldı fakat proksimal vida sistemleri kullanılmaya devam edildi. Proksimal vida sistemlerinde en büyük komplikasyon riski rotasyonel stabilite tam olarak sağlanamadığı için; vida-bıçak sıyrılması ve lateral kaymaydı.²⁶ Bu soruna çözüm bulmak için bazı firmalar tarafından biaksiyal proksimal çekirme vidaları kullanılmaya başlandı (Örn: PFN “Proximal Femoral Nail” - Synthes). Fakat bu sistemlerde de iki proksimal vidanın birbirinden bağımsız hareketine bağlı “Z etkisi” komplikasyonu oluştu.^{27,28} Bu sorunu engellemek için bu iki proksimal kilitleme sistemini beraber çalıştıran sistemler ortaya çıktı (Örn: INTERTAN - Smith & Nephew).²⁹ Üçüncü jenerasyon çiviler ise bu sorunu “bıçak” tipi sistemler ile çözdüler. ‘Helikal Bıçak’ kullanan sistemler özellikle osteoporotik kemiklerde daha iyi rotasyonel temas alanına sahipti. Bu sistemlerde helikal bıçağın femoral baş rotasyonuna etkiyen kuvvetlere daha belirgin olarak yüksek tork direnci sağladığı bu sayede daha iyi biyomekanik özelliklere sahip olduğu gösterilmiştir.^{30,31} Fakat aynı çalışmalarda rotasyonel kuvvetlerde yüksek dirençle birlikte bu direnç aşıldığında vidalara göre daha kolay sıyrılma (pull veya cut-out) ve

buna bağı biyomekanik problemlere yol açabileceğı de gösterilmiştir.³⁰ Bunların daha da ötesinde stabilizeyi ve kemik tutunmasını daha arttırmak için “Synthes Paoli” “Augmented PFNA (Proximal Femoral Nail Antirotation)” isimli ürünü ortaya çıkardı. Bu sistemde ise bıçak içinden sement osteoporotik femur başına enjekte edilerek kemik tutunması arttırılmaya çalışılmaktadır.³²

Kalça kırıklarında en büyük sorunlardan bir tanesi de hastalarının komorbiditeleri ve yaşlarına da bağı olarak, kırık ve sonrasındaki cerrahi ile ilişkili olabilecek mortalitedir. Haentjens ve ark. yaptığı bir meta analizde ilk 3 aylık mortalite oranları kadınlarda %5,75, erkeklerde %7,95 olarak bulunmuştur.³³ İlk 1 yıllık mortalitelere bakıldığında ise bu oran %12 ile %37'lere kadar çıkmaktadır.³⁴⁻³⁷ Bu veriler ışığında mortalitenin bu kırıklarda büyük bir sorun olduğu görölmektedir.

Daha önce yapılan birçok biyomekanik ve klinik çalışma, kanal içi ve kanal dışı implantları³⁸⁻⁴¹ ve vida ve bıçak sistemlerini^{26,30,43} karşılaştırmıştır. Fakat daha çok komplikasyonlar üzerine yoğunlaşmışlardır. Bu implantların, hastaların klinik ve fonksiyonel sonuçlarına olan etkilerine odaklanan bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bizim çalışmamızın amacı (1) trokanterik femur kırıklarında (AO tip 31-A1, 31-A2, 31-A3) mortalite hızını ve komorbiditeler ile kırık tipinin mortalite hızına olan etkilerini araştırmak, (2) kanal içi çivilemenin radyolojik, fonksiyonel ve hayat kalitesine etkien sonuçlarını araştırmak ve (3) bu kırıklarda, çekirtme vidası (PTN, Peritrochanteric Nail, Biomet, Warsaw, Indiana) ve bıçak (PFN-A, Proximal femoral nail antirotation, Synthes, Paoli PA) sistemlerinin klinik ve fonksiyonel olarak birbirine üstünlüğü değerlendirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. TARİHÇE

Kalça kırıkları için konservatif tedavi Hipokrat döneminden beri denenmektedir. Kalça kırıklarının tedavisi ile ilgili ilk tarihsel bilgi Fransız cerrah Ambroise Pare'ye aittir. 16. yüzyılda yaşayan Pare (1510-1590) kalça kırıklarının uygun pozisyon ve istirahatle iyileşebileceğini belirtmiştir.⁴⁴

Philips 1860'da, femur boyun kırıklarını femur proksimalinden ve distalinden traksiyon yaparak tedavi etmiştir.⁴⁴

Amerikalı Davis ve Da Costa 1900'de, marangoz vidaları ile femur boyun kırığı tespiti yapmışlardır.¹⁵

Whitman 1902'de, traksiyonla redüksiyon uygulayarak, abduksiyonda pelvi-pedal alçı yapmıştır. Steinmann ve Kirschner 1907'de kendi adları ile anılan çivi ve telleriyle femur distalinden iskelet traksiyonu yapmışlardır.⁴⁴

Fred Albee 1912'de, anterior ve lateral insizyonlar ile açık redüksiyon ve tibia grefti ile tespit uygulamıştır. Yine aynı yıl Sherman tarafından paslanmaz çeliğin cerrahi kullanımı tanıtılmıştır.⁴⁵

Russell, Böhler ve Braun 1923'de, traksiyonla konservatif tedavi denemişlerdir. Leadbetter 1933'de, kalça 90° fleksiyonda, bacak abduksiyonda ve iç rotasyonda alçı ile tesbiti önermiştir. Zamanın mevcut şartlarında konservatif tedavinin kötü sonuçları nedeni ile cerrahi tedavi arayışları devam etmiştir.⁴⁴

Femur boynuna yerleştirilen üç kanatlı çivi, 1925'de Smith Petersen uygulamaya geçirmiştir.¹⁵

Thornton 1930'ların sonunda, kanüllü Smith Petersen çivisi ve plaklı çivileri geliştirerek internal tespit yöntemini ortaya koydu.

Jewett 1934’de, sabit açılı Jewett plağını geliştirmiştir. Stuck ve Venable 1937’de vücutta en az reaksiyon yapan vitallium alaşımını kullanmaya başladı.⁴⁶

Jewett 1941’de tek parça halindeki üç kanatlı çivi ve yan plağını kullanmaya başladı. Bowt 1943’de, A.T.Moore 1944’de, femur başına giren bir kamanın bulunduğu plakla tespit yöntemini uygulamışlardır. Yine Neufield 1944’de ve Bosworth 1945’de kamalı plaklarını uygulamaya başlamışlardır.⁴⁴

Sabit açılı plaklarla yaşanılan problemler nedeniyle McLaughlin 1947’de ayarlanabilir açılı bir sistem ve Pugh 1953’de, iç içe kayan teleskop çivisini geliştirmiştir.

Masie, 1958’de kayan ve kompresyon etkisi gösteren çiviye geliştirmiş, daha sonra bu çivilere Richards firması tarafından “çekirme vidaı” eklenmiştir.⁴⁷

Müller’in 1958’de, AO’nun vida ve plak serilerini ortaya koyması, kırıklarda kompresyonlu tespit görüşünü güçlendirdi. Müller-Allgöwer-Villenegger ve ark. 1960’ın başlarında AO grubu olarak dinamik kompresyon plakları, kondil plakları, 95° açılı plaklar, kalça için açılı plaklar kullanmaya başladılar.

Küntscher 1966’da, kendi intramedüller çivisini kullanmıştır. 1986’da Klemm bunu geliştirerek distal ve proksimali kilitlenebilen çiviye geliştirmiştir.

Lezius’un 1950’de tanımladığı fakat Ender’in 1968’de uygulamaya başladığı kondilosefalik çiviler, intertrokanterik kırıklarda kullanılmıştır. Russell–Taylor 1984’de, Zickel’in 1967’deki sistemine benzer olarak fakat proksimalindeki çivi deliklerinden femur boynuna 6.5 mm ve 8 mm çapında iki vida yerleştirerek tespit yapmıştır.⁴⁴

Osteoporotik hastalarda osteosentez materyalini kemik içinde daha stabil hale getirebilmek düşüncesiyle Harrington 1973’de instabil intertrokanterik kırıklarda kemik çimentosu (metilmetakrilat) uygulamıştır.⁴⁸

Eksternal fiksator uygulaması ilk kez Scott tarafından 1949’de başlatılmıştır.⁴⁹

De Bastiani 1984’de, Mitkoviç ve Girgin 1988’de bu uygulamayı devam ettirmişlerdir. Gamma çivisi 1990’lı yıllarda kullanılmaya başlanmıştır. Gamma

ivisinin komplikasyonlarının fazla olması zerine Gamma ivisi modifiye edilerek 1995 yılında Kanal içi kalça ivisi (KİK) retilmiştir. Femur boynuna ikinci bir vidanın gönderilmesine izin veren proksimal femoral viler (PFN) 1998 yılında üretilmiştir.⁵⁰

Femur başının yerini alacak bir protez yapma çalışmaları 1890'lara uzanır. Önceleri altın ve platinden, fildişinden hatta şimşir ağacından yontularak yapılan protezler az sayıda denenmiştir. Fransız Judet kardeşlerin yaptığı akrilik femur başı protezi 1946'da yaygın şekilde kullanılan ilk protezdir.⁴⁴

Bu protez 1950'li yıllarda çok kullanılmıştır fakat ; zamanla aşınma, kırılma ve yabancı doku reaksiyonu gibi komplikasyonların çok görülmesi nedeniyle terk edilmiştir. Femurun medullası içine giren, sapı madeni olan ilk femur başı protezi Amerika'da Austin T.Moore tarafından kullanılmıştır.⁴⁴

Femur proksimalinde tümör olan bir hastada ilk kez kullanımı yayınlandıktan sonra, 1950'lerde daha da geliştirilmiş. Frederick Thompson'un femur başı protezi de 1951'den sonra yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Aynı yıllarda ve daha sonraları değişik tiplerde başka madeni femur başı protezleri de yapılmış, fakat başarılı olunamamıştır. A.T. Moore ve F. Thompson protezleri ise 1950'den beri bütün dünyada standart tedavi şekline girmiş ve değişik endikasyonlarda kullanılmışlardır.⁴⁴ Fakat zamanla bu tip parsiyel kalça protezlerinin komplikasyonlarının ortaya çıkmasıyla ve 1974 yılında Gilberty ve Bateman'ın ayrı ayrı geliştirdikleri bipolar kalça protezinin ve ayrıca total kalça protezinin geliştirilmesiyle kullanım alanı azalmıştır.⁵¹

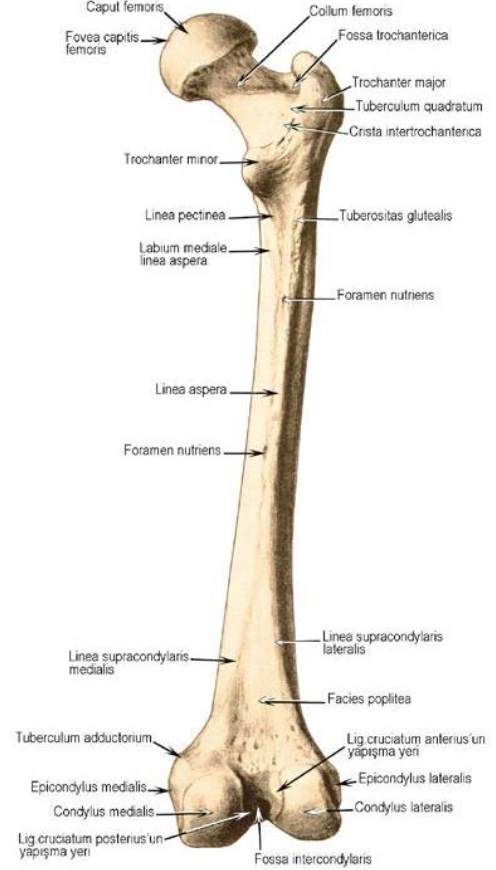
2.2. KALÇA ANATOMİSİ

2.2.1. Kemik Yapılar



Şekil 1. Femur anterior görünüm

(Dere F. Anatomi Atlası ve Ders Kitabı)



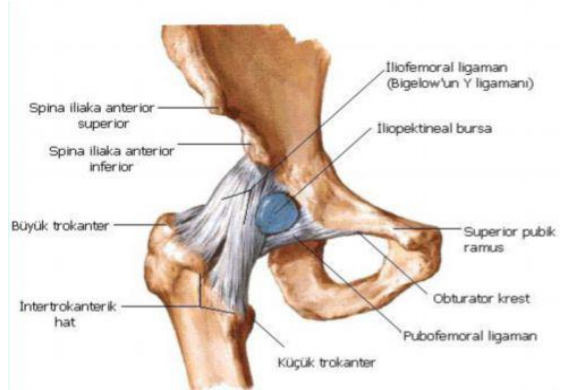
Şekil 2. Femur posterior görünüm

(Dere F. Anatomi Atlası ve Ders Kitabı)

Femur kemiğinin üst ucunda yuvarlak küre şeklinde olan bir eklem yüzü vardır ve caput femoris (femur başı) olarak adlandırılır. Başı cisme bağlayan kısma collum femoris (femur boynu) denir. Femur cismi ile boyun 120-130 derecelik bir açı oluşturacak şekilde birleşirler. Bu açıya kollo-diafizler açısı denir. Femur boynunun postero inferiorunda vücut kemiklerinin içinde en güçlü kemik yapılarından birinin olduğu trokanter minör denilen çıkıntı mevcuttur. Arka dış ucunda trokanter majör denilen büyük kemik çıkıntı mevcuttur. İki çıkıntı arasında yani trokanter majör ve trokanter minör arasında uzanan intertrokanterik krest mevcuttur (Şekil 1,2). Femurun alt ucunda ise üç kompartmanın yer aldığı eklem yüzlerinin olduğu yapı mevcuttur.

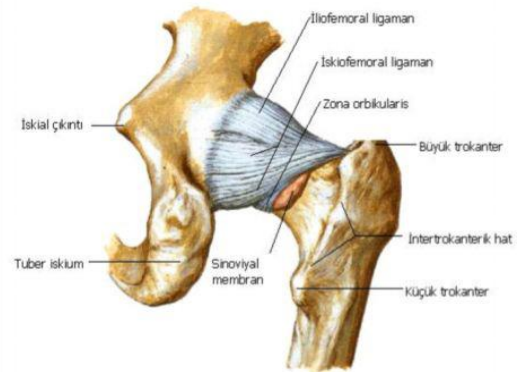
Medial ve lateral kondil arada interkondiler çukur bulunur. Bu iki kondil birleşerek anteriorda patellar sulcusu oluşturur. Kondillerin arka yüzünden geçen çizgi ile femur boynu eksenini arasında 12 derecelik bir anteversiyon açısı vardır.⁵²

2.2.2. Bağ Yapılar



Şekil 3. Pelvifemoral Bağlar Anterior Görünüm

(Netter's Concise Atlas of Orthopaedic Anatomy 2002)



Şekil 4. Pelvifemoral Bağlar Posterior Görünüm

(Netter's Concise Atlas of Orthopaedic Anatomy 2002)

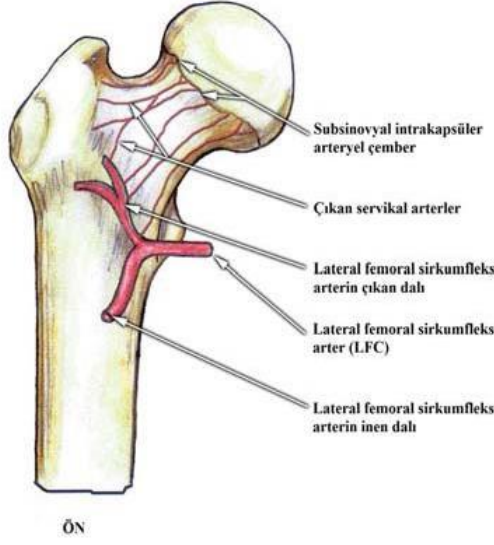
İliofemoral Bağ: Kalçanın hiperekstansiyonunda ve iç rotasyonunda gerilir ve bu hareketi sınırlandırır.

İskiofemoral Bağ: Fleksiyonda gevşer, femur başı ve asetabulğum arasında temas yüzeyini azaltarak hareketi kolaylaştırır.

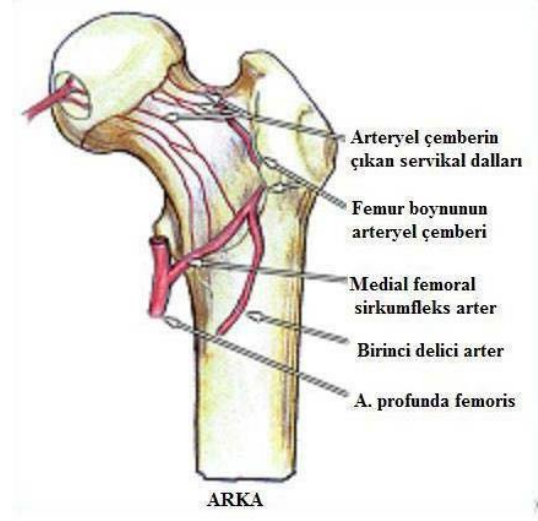
Pubofemoral Bağ: Bu bağ abduksiyon'da gerilir ve adduksiyon'u kolaylaştırır.

Kapitis Femoris Bağı: Kalça ekleminin iç bağıdır. İçinden medial epifizyel damarlar (a. capitis femoris) geçerler.⁵²

2.2.3. Vasküler Yapılar



Şekil 5. Femur arteriyel dolaşım anterior görünüm
(Dere F. *Anatomi Atlası ve Ders Kitabı*)



Şekil 6. Femur arteriyel dolaşım posterior görünüm
(Dere F. *Anatomi Atlası ve Ders Kitabı*)

Alt ekstremitenin ana arteri eksternal iliak arterin devamı olan femoral arterdir. Derin femoral arter inguinal ligamentin inferiorunda femoral arterden ayrılır. Derin femoral arterin dalları medial ve lateral sirkumfleks arterler, perforan arterler, musküler dallar, desendan geniküler arterlerdir. Proksimal femuru besleyen arterler kapsül dışı arteriyel çember, asendan servikal dallar ve ligamentum teres arteri olarak üç grupta incelenmektedir.

Kapsül dışı Arteriel Çember

Posteriorda medial femoral sirkumfleks arterin büyükçe bir dalının, anteriora doğru uzanarak lateral femoral sirkumfleks arterden uzanan dallarla birleşmesi sonucu oluşur. Süperior ve inferior gluteal arterler de bu çembere uzantılar vererek dolaşıma katkıda bulunmaktadır (Şekil 5,6).

Asendan Servikal Dallar

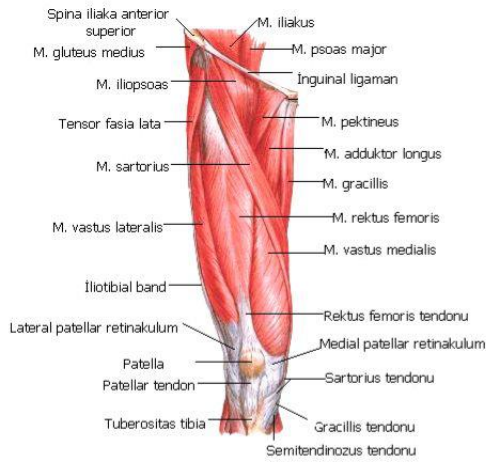
Kapsül dışı arteriyel çemberden çıkarlar ve eklem kapsülünü delerek kapsülün orbiküler liflerinin altından femur başına doğru uzanırlar. Asendan servikal arterler; anterior, medial, posterior ve lateral olmak üzere dört kısma ayrılırlar. Femur başı ve boynuna ulaşan kanın önemli bir kısmı lateral gruptan sağlanmaktadır. Sinovyal

kıvrımların ve fibröz uzantıların altında ilerleyen asendan arteriyel grup eklem kıkırdağına kadar uzanır. Bu arterler retinakular arterler olarak da bilinir. Eklem kıkırdağı kenarında bu arterler “subsinoviyal arteriel çember” olarak tanımlanan ikinci bir çember oluştururlar. Bu çember anatomik varyasyona göre tam ya da kısmi olabilir ve buradan femur başına giren epifizyel arterler ayrılırlar.

Ligamentum Teres Arteri

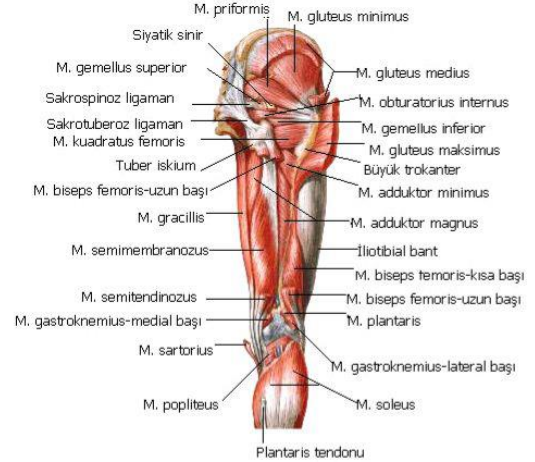
Obturator arterin asetabular dalından ayrılır ve yetişkinlerde femur proksimalinin %20'sini besler. Femoral besleyici (nutrisyen) arter, femurun intertrokanterik ve subtrokanterik bölgesinin beslenmesini sağlayan en önemli yapıdır. Tek ise genelde arteria profunda femorisin ikinci delici dalından, iki adet bulunuyorsa bir ve üçüncü delici dallarından ayrılır.⁵³

2.2.4. Kas Yapılar



Şekil 7. Kalça ve Uyluk Kasları Anterior Görünüm

(Netter's Concise Atlas of Orthopaedic Anatomy 2002)



Şekil 8. Kalça ve Uyluk Kasları Posterior Görünüm

(Netter's Concise Atlas of Orthopaedic Anatomy 2002)

2.2.4.1. Gluteal Bölge Kasları

Gluteus Maksimus

Linea glutea posterior'un arkasından sakrum, koksiks ve sakrotuberal ligamentlerin arka yüzünden ve aponeurosis glutealis'ten başlar. Kısmen (1/4)

tuberositas glutea'ya, kısmen de traktus iliotibialis'e yapışır (3/4). Uyluğun en kuvvetli ekstansörü'dür. Siniri N.gluteus inferior'dur

Gluteus Medius

Linea glutea anterior ve linea glutea posterior arasındaki sahadan başlar. Lifler kısa ve kuvvetli bir tendonla trokanter majör'ün dış yüzüne eğik olarak yapışırlar. Uyluğa abdüksiyon ve iç rotasyon yaptırır. Uyluk tespit edildiği zaman en kuvvetli çalışır. Bu hareket yürüme sırasında pelvisin, yerden teması kesilmiş ekstremité tarafına düşmesini önler. Siniri N.gluteus superior'dur.

Gluteus Minimus Kası

Linea glutea anterior ile linea glutea inferior arasındaki sahadan başlar. Trokanter majör'ün ön kenarına yapışır.

2.2.4.2. Uyluk Dış Rotator Kasları

Bunlar gluteus maksimus ile kaplanmış 6 küçük kastan ibarettir (Şekil 8). Bunlar; Piriformis, Obturator İnternus, Gemellus Süperior, Gemellus İnférieur, Kuadratus Femoris ve Obturator Eksternus kaslarıdır. Bu kaslar uyluğa dış rotasyon yaptırırlar ve kalça eklemine tespit ederler. Piriformis ve Obturator İnternus kasları aynı zamanda abdüksiyon yaptırırlar. Kuadratus Femoris ve Obturator Eksternus kasları da addüksiyon yaptırabilirler.⁵²

2.2.4.3. Uyluk Arka Bölgesi Kasları

Bu bölgedeki Biceps Femoris, Semitendinosus ve Semimembranosus isimli kaslara topluca "hamstring grubu" kaslar denir. Bu grup kaslar aynı yerden başlayıp, aynı sinirden innerve edilirler. Kaslar önce kalça eklemi, sonra diz eklemi olmak üzere iki eklemi birden çaprazlarlar. Kalçanın asıl ekstansörleri ve dizin fleksörleridirler. Bacak ve uyluk tespit edildiği zaman gövdeye ekstansiyon yaptırırlar (Şekil 8).⁵²

2.2.4.4. Uyluk Ön Bölgesi Kasları

Tensor Fasya Lata, Sartorius ve Kuadriseps Femoris olmak üzere üç kası vardır. Ayrıca bu bölgede karın arka duvarında gördüğümüz İliacus ve Psoas Majör'ün ortak tendonları kas lakunasından geçerek femur'a yapışırlar (Şekil 7).⁵²

2.2.4.5. Uyluk İç Bölgesi Kasları

İç bölgede yer alan kasların asıl görevleri uyluğun addüksiyonu olduğu için bunlara topluca “addüktör kaslar” da denir. Addüktör kaslar; Pektineus, Gracilis, Addüktör Magnus, Addüktör Brevis, Addüktör Longus ve Obturator Eksternus kaslarından oluşmuştur. Addüktör'ler Pektineus dışında N.obturatorius tarafından innerve edilirler (Şekil 7).⁵²

2.3. KALÇA BİYOMEKANİĞİ

Kalça eklemine biyomekanik anlamda en önemli bilgilerden biri ilk önce kalça eklem hareket açıklıklarını bilmektir. Aşağıdaki tabloda normal eklem hareket açıklıkları gösterilmiştir.¹⁵

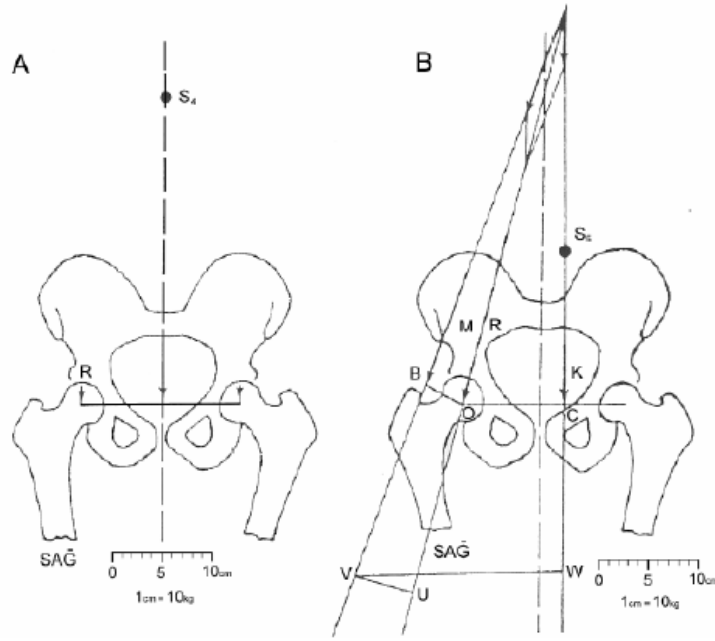
Tablo 1. Kalça Eklem Hareket Açıklıkları⁵⁴

Fleksiyon	135°
Ekstansiyon	10-30°
Abduksiyon	40-45°
Adduksiyon	20-30°
İç Rotasyon	35-40°
Dış Rotasyon	45°
İç Rotasyon (90° fleksiyonda)	45°
Dış Rotasyon (90° fleksiyonda)	40°
Abduksiyon (90° fleksiyonda)	65-90°
Adduksiyon (90° fleksiyonda)	40°

Pauwels, Bombelli, Paul, Inmann ve birçok araştırmacı kalça biyomekaniği ile ilgili çalışmalar yapmışlardır.^{44,54} Normal bir kalçada femur proksimaline kompresyon ve eğilme kuvvetleri etki etmektedir. Bu kuvvetler proksimal femurdaki trabeküler sistem tarafından düzenli bir şekilde iletilmekte ve dağıtılmaktadır. Yürüme esnasında topuk yere değdiği anda femur başının anterosuperomediali, parmakların yerden kalktığı esnada ise femur başının posterosuperolaterali yük almaktadır.^{44,54} Kasların oluşturduğu kuvvet kolu ile yerçekiminin oluşturduğu kuvvet kolu arasındaki ilişkide küçük değişiklikler olduğunda, femur başına binen yüklerde de değişiklikler olur. Kalça hem statik hem dinamik halde iken yüklenmektedir. Dinamik halde hareket için gerekli olan kas kontraksiyonları da göz önüne alınırsa, yürüme sırasında, basma fazında kalçaya binen yük vücut ağırlığının 5-6 katına ulaşmakta, salınım fazında ise vücut ağırlığı kadar olmaktadır.⁵⁴

Statik konumda ayakta dururken, Pauwels'e göre her iki kalçaya etki eden yükler eşittir.⁹⁸ Tek kalçaya binen yük gövde ağırlığının yarısı kadar veya üçte birinden daha azdır. Normalde S5 önünden geçen vücut ağırlığı vektörü, abdüktör kas kuvveti tarafından dengelenir. Yürümenin salınım fazında bir tarafın ekstremitesi yerden kaldırıldığında o tarafın ağırlığı gövde ağırlığına eklenecek ve normalde tam gövdenin ortasından geçen ağırlık merkezi karşı tarafa kayacaktır. Bu durumda dengeyi abdüktör kas kuvveti sağlamaktadır. Femur başı rotasyon merkezi olacağı için, femur başı merkezini etkileyen bileşke kuvvet (R)'in büyüklüğü, abdüktör kas gücü (M) ve vücut ağırlığı (K) kuvvetlerinin vektöryel toplamına eşittir (Şekil 9). Yapılan çalışmalar sonucunda, vücut ağırlık çizgisinin femur başı rotasyon merkezine olan uzaklığının (OC) abdüktör kasların femur başı merkezine olan dikey uzaklığının (OB) üç katı olduğu tespit edilmiştir. Pelvis'in dengede kalabilmesi için kaldırma kanunu prensiplerine göre;

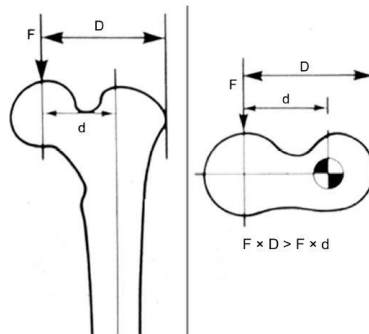
Kuvvet x Kuvvet kolu = Yük x Yük kolu olmalıdır. Bu durumda; $M \times OB = K \times OC$ ve $M = K \times OC / OB$ 'dir. $OC = 3 \times OB$ ve $M = K \times 3 OB / OB$ ise $M = 3 K$ $R = M + K$ olduğuna göre, $M = 3K$ ise $R = 4 K$ 'dır.



Şekil 9. Frankel Denge Şeması ⁵⁴

A: Statik Denge, B: Dinamik Denge

Burada, $R = 4 \times 5 / 6 (\sim 3,4)$ vücut ağırlığıdır. Görüldüğü gibi tek kalçaya etki eden yüklerin toplamı vücut ağırlığının 3 katından fazladır. Buradan da anlaşılabacağı üzere, yük taşıyan bir kalçada pelvisin dengede olabilmesi için abdüktör kas kuvvetinin vücut ağırlığı momentinin üç katı kadar kuvvete sahip olması gereklidir. Bununla beraber tırmanma, koşma, atlama gibi hareketlerde vücut ağırlığının yaklaşık 10 katı kadar yük kalça eklemi üzerine binmektedir. ^{44,54}



Şekil 10. Plak ile Kanal İç Çivilemenin Biyomekanik Farkı ⁵⁵

Kalça kırıklarında plak vida ile tespitte kaldıraç kolu (D), intramedüller çivi ile tespitdeki kaldıraç kolundan (d) daha uzun olduğu için ($F \times D > F \times d$) makaslama

kuvveti daha fazla olacağından intramedüller çivi ile tespit biyomekanik açıdan daha avantajlıdır (Şekil 10).⁵⁵

2.4. FEMUR TROKANTERİK BÖLGE KIRIKLARI

2.4.1. İnsidans

Trokanterik bölge kırıklarının görülme insidansı her geçen gün artmaktadır. Amerika’da şu an yılda 250 000 vaka görülmektedir. 2040 yılında ise bu sayının yaklaşık 500 000 olması beklenmektedir.⁵⁶ Trokanterik kırıklar daha çok 65 yaş üstü insanlarda görülmektedirler. Ortalama yaş genel olarak 66-76 yaşlar arasındadır.^{44,55,57-59,102} Farklı çalışmalarda kadınlarda bu oranların erkeklere göre 2, hatta bazı çalışmalarda 8 kat daha fazla görüldüğü bildirilmiştir. Kadınlarda sık görülmesinin nedenleri arasında metabolik kemik hastalıklarına daha sık maruz kalmaları, pelvis yapısının daha geniş ve femur boyun cisim açısının daha dar olması, daha uzun yaşam sürelerine sahip olmaları olarak gösterilmiştir.^{9,16,58,60,-62} Bir çalışmada kadınlarda 30 yaşından sonra, kalça kırığı insidansının her 5-6 yılda 2 katına çıktığı ve 85 yaş üstü kadınlarda ise yılda 18/1000’e ulaştığı saptanmıştır.⁶

2.4.2. Etiyoloji

Trokanterik bölge kırıkları genç erişkinlerde yüksek enerjili travmalardan sonra görülmekte olup özellikle trafik kazaları ve yüksekten düşme önemli nedenler arasında sayılmaktadır. Buna karşın, yaşlı hasta grubunun neredeyse tamamında ise neden; basit ev içi düşmeleri gibi düşük enerjili travmalardır. Yaş ilerledikçe serebrovasküler olaylar, görme bozuklukları, kas gücünde azalma, hiper-hipotansiyon atakları ve reflekslerde azalma olmaktadır. Bunlar basit ev içi düşmeleri artırır.^{62,63,65-68} Femur trokanterik bölge kırıklarının genç ve orta yaşlı bireylerde tekrarlayan mekanik stresler sonucu stres kırığı olarak ortaya çıkabildiği de bildirilmiştir.⁶⁶

Doğrudan darbe sonucu oluşan kırıklar, büyük trokanter üzerine düşme sonucu olurken; dolaylı darbe ile oluşanlar ise bacak abduksiyonda iken düşme sonucu ayak veya uyluğun yukarı doğru itilmesi ve femur başının asetabulumu çarpması ile kansellöz kemikten yoğun olan trokanterik bölgede kırık oluşur. Ayrıca İliopsoas

kasının küçük trokanter veya abdüktör kasların büyük trokanter üzerine uyguladıkları ani çekme kuvvetleriyle de kopma kırıkları oluşabilir.^{9,16}

Trokanterik bölge kırıkları sıklıkla ileri yaşlarda görülmekte ve yaşla birlikte artış göstermektedir. Bunun nedeni yaşla birlikte osteoporozda artıştır. Osteoporotik femurun total gücünün, normal femurun gücüne göre %40 daha az olduğu belirtilmiştir.^{63,64,69,70} özellikle osteoporotik hastalarda kırığı kolaylaştıran risk faktörleri olarak kadın cinsiyet olmak, ileri yaş, demans, kötü sağlık durumu, östrojen eksikliği, sigara kullanımı, alkol, aktif olmayan yaşam tarzı, yetersiz kalsiyum alımı gibi durumlar sayılabilir.^{71,72}

2.4.3. Klinik Belirti ve Bulgular

Trokanterik bölge kırığı olan hastalar genelde geçirilmiş bir travmayı takiben kalça bölgesinde ağrı ve yürüyememe şikayeti ile acil servise başvururlar. Bu hastalarda travmanın oluş şekli, hastanın yaşı, mevcut hastalıkları ve klinik görünümü bize tanı ve tedavide yardımcı olur. Hastanın şuur durumu, mevcut dahili hastalıkları ve ilave travma hikayesi mutlaka sorgulanmalıdır.

Trokanter majör çevresinde palpasyonla hassasiyet ve kalça hareketleri sırasında ağrı mevcuttur. Bu bölge kırıkları hem geniş alanı tutması hem de parçalı olması nedeniyle femur boyun kırıklarına göre daha ağrılıdır. Uyluk  st kısmı kanama ve  dem nedeniyle şiştir. Uyluk ve gluteal bölgeye yayılan ekimoz gelişebilir. Etkilenen tarafın ekstremitesinde kısalık, dış rotasyon ve addüksiyon deformitesi sıktır.⁷³

2.4.4. Radyolojik Değerlendirme

Kalça kırığının standart radyolojik incelemesi pelvisin ön-arka grafisi, etkilenen kalçanın ön-arka ve yan grafilelerinden oluşur.^{9,44} özellikle yer değiştirmemiş kırıkların tanısında pelvis ön-arka grafisi, sağlam kalça ile etkilenen kalçanın karşılaştırılmasına imkan sağlar. Kalça  n-arka grafisi çekilirken uyluğun 10-15  i  rotasyona alınması femur boynunun anteversiyonunu yenecek ve proksimal femurun gerçek ön-arka grafisinin çekilmesini sağlayacaktır. Lateral kalça grafisi özellikle

posterior korteksdeki kırık fragmaların değerlendirilmesi ve proksimal fragmanın sagittal plandaki oryantasyonunun anlaşılması açısından önem taşır. Parçalı kırıklarda traksiyonda grafi çekilmesi parçalanmanın net olarak anlaşılması ve ameliyatın planlanması açısından yararlı olacaktır.

Çok parçalı kırıkların konfigürasyonunun anlaşılması açısından bilgisayarlı tomografi (BT) nadiren kullanılır. Bazen intertrokanterik kırıklar ilk grafilere gözlenemeyebilir. Kalça kırığı şüphesi yüksek olan ve radyografide bir patoloji gözlenmeyen bu grup hastalarda Tc99 ile yapılan kemik sintigrafisinden faydalanılabilir.⁷⁴ İlk 24 saatte yüksek duyarlılığı nedeniyle bazı olgularda MRI gerekebilir.⁷⁵

2.4.5. Trokanterik Kırıkların Sınıflandırılması

Tedavinin planlanması ve prognoz belirlenebilmesi açısından bugüne kadar çeşitli sınıflamalar tanımlanmıştır.^{9,16,62} Sınıflamada en çok dikkat edilen, kırıkların stabil veya instabil kırıklar olarak ayırt edilebilmesidir.^{16,57,62} Stabil kırıklar trokanter minörün sağlam olduğu ve parçalanmanın olmadığı kırıklar olarak tarif edilmektedir. Stabil kırıklarda redüksiyon sonrası medial ve posteriorda devamlılık korunmuştur. Bu kırıklar varus veya retroversiyona deplase olmazlar. İnstabil kırıklar, medial ve posteriorda deplase parçalı fragmanın olduğu kırıklardır. Ayrıca ters oblik kırıklar da instabil olarak kabul edilirler. Kırık stabilitesinin belirlenmesinde trokanter minör önemli rol oynar. İnstabil kırık değerlendirilmesinde sadece trokanter minörün ayrılması yetmez, parçanın büyüklüğü ve deplasman miktarı da önemlidir.^{9,57} Yaygın kullanılan sınıflama sistemleri şunlardır; Boyd ve Griffin sınıflaması, Evans sınıflaması, Tronzo sınıflaması, AO/OTA sınıflaması, Evans-Jensen sınıflaması ve Modifiye Evans (Kyle) Sınıflaması.^{9,18,44,76}

Boyd ve Griffin Sınıflaması (1945)⁴⁴

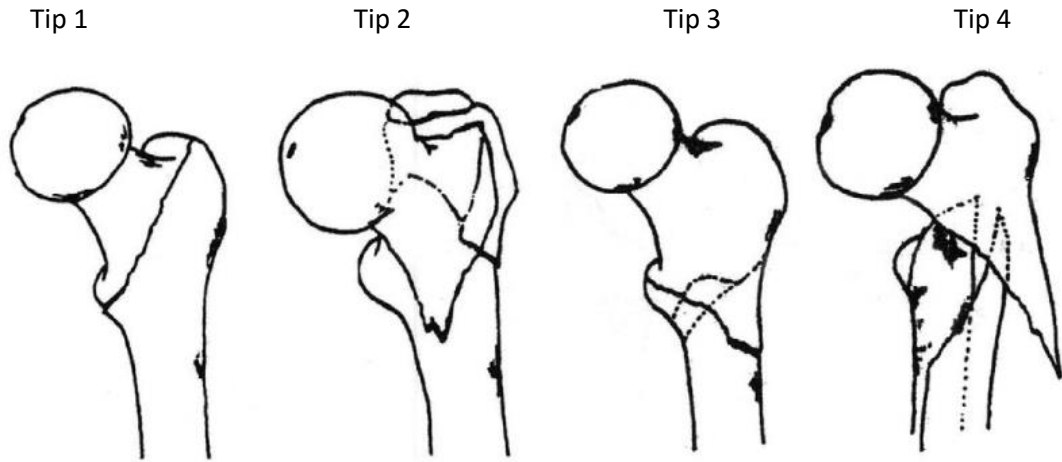
Kırığın redükte edilebilirliğine göre dört tip kırık tarif edilmiştir (Şekil 11).

Tip 1: Trokanter çizgisi boyunca yer değiştirmemiş iki parçalı kırık.

Tip 2: İki planlı, ana kırık hattının trokanter çizgisi üzerinde bulunduğu ilave kırık hatları ile beraber olan kırıklar.

Tip 3: Küçük trokanteri içine alan ve kırık hattının distale doğru uzandığı subtrokanterik kırıklar; parçalı olabilir, instabildir.

Tip 4: Trokanterik ve subtrokanterik bölgelerde en az iki planda kırık hattı vardır. Kırık spiral veya oblik olabilir. Kelebek fragman bulunabilir, instabildir.



Şekil 11. Boyd ve Griffin Sınıflaması (1945)⁴⁴

Evans Sınıflaması (1949)⁹

Evans, kırıkları stabil ve instabil olarak ayırarak basit bir sınıflandırma sistemi önermiştir (Şekil 12). Stabil olmayan kırıkları ise, anatomik ya da anatomiye yakın redüksiyon ile stabilite sağlanabilecekler ve anatomik redüksiyon ile stabilite sağlanması güç olanlar olarak ikiye ayırmıştır.

Tip 1: İntertrokanterik hat boyunca uzanan kırıklardır.

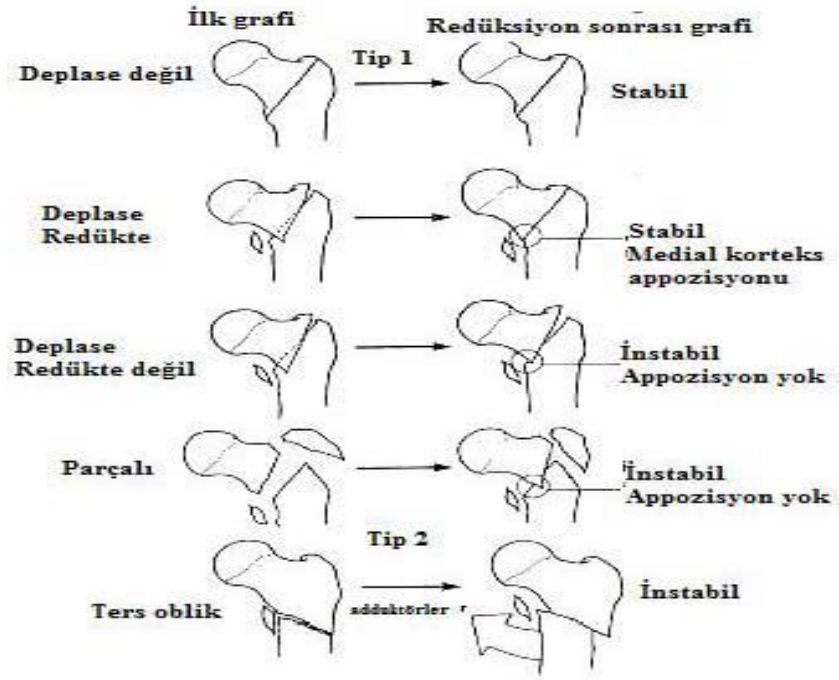
a. Yer değiştirmemiş iki parçalı kırık (stabil).

b. Yer değiştirmiş iki parçalı kırık (stabil).

c. Trokanter minörün kırıldığı üç parçalı kırık (instabil).

d. Trokanter minör ve majorun kırıldığı dört parçalı kırık (instabil).

Tip 2: Ters oblik kırık (instabil).



Şekil 12. Evans Sınıflaması (1949)⁹

Evans Jensen Sınıflaması (1980)⁷⁶

Tip 1: Basit, ayrılmamış iki parçalı kırıklar.

Tip 2: İki parçalı ve ayrılmış kırıklar.

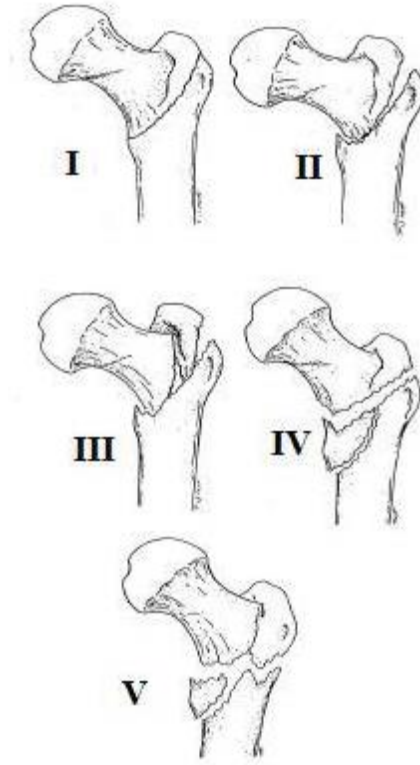
Tip 1 ve 2 kırıklar stabildir. Her iki planda 4 mm'den daha az kırık aralığı mevcuttur. Hastaların %94'ünde anatomik redüksiyon sağlanabilir.

Tip 3: Büyük trokanter parçasının ayrılmış olduğu üç parçalı kırıklar.

Tip 4: Küçük trokanter parçasının ayrılmış olduğu üç parçalı kırıklar.

Tip 3 kırıklarının %33'ünde, Tip 4 kırıklarının %21'inde anatomik redüksiyon sağlanabilir. Tespit sonrası redüksiyon kaybı oranı Tip 3'de %55, Tip 4'de %61 olarak bildirilmiştir.

Tip 5: Dört parçalı kırıklar (Şekil 13). Tip 5 kırıkların %8'inde redüksiyon sağlansa da sonrasında %78 oranında redüksiyon kaybı bildirilmiştir.



Şekil 13. Evans Jensen Sınıflaması (1980)⁷⁶

AO/OTA (Orthopaedic Trauma Association) Sınıflaması (1996)¹⁶

Alfanumerik sınıflamasında tip 31-A olarak adlandırılmıştır (Şekil 14).

3 1-A Proksimal femur trokanterik bölge kırıkları

3 1-A1 Basit Pertrokanterik Kırıklar

3 1-A1.1 İntertrokanterik çizgi boyunca

3 1-A1.2 Trokanter majora uzanan

3 1-A1.3 Trokanter minorün altında

3 1-A2 Parçalı Pertrokanterik Kırıklar

3 1-A2.1 Tek ara fragmanlı

3 1-A2.2 Multipl ara fragmanlı

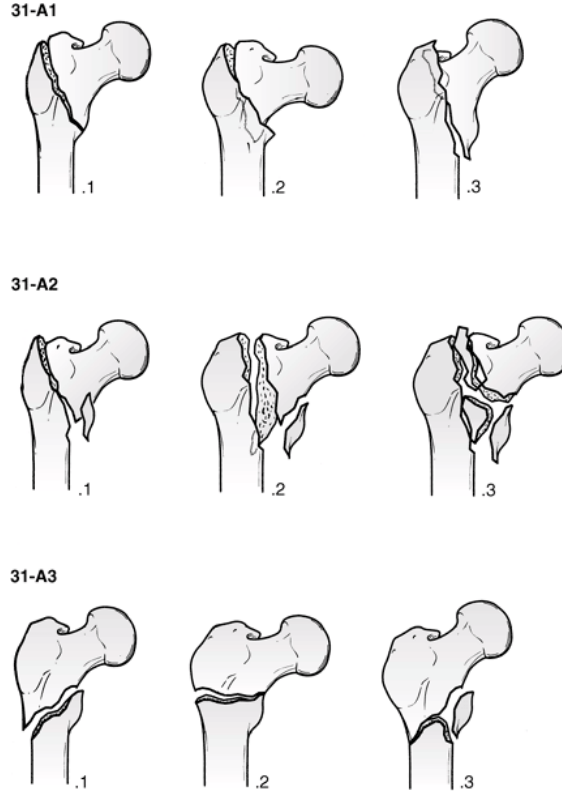
3 1-A2.3 Trokanter minorün 1cm'den fazla altına uzanan

3 1-A3 Ters Oblik İntertrokanterik Kırıklar

3 1-A3.1 Basit oblik

3 1-A3.2 Basit transvers

3 1-A3.3 Çok parçalı



Şekil 14. AO/OTA (Orthopaedic Trauma Association) Sınıflaması (1996)¹⁶

2.4.6. Trokanterik Kırıkların Tedavisi

Femur trokanterik bölge kırıkları tedavi seçenekleri açısından birçok farklılık gösterirler. Özellikle femur trokanterik bölge kırıklarındaki tedavi seçeneklerinin ve cerrahi yöntemlerin fazla oluşu, araştırmaları bu anatomik lokalizasyona yönlendirmiştir. Uygulanacak her yöntemin amacı, büyük çoğunluğu yaşlı ve çeşitli ek sistemik hastalıkları olan bu hastaları, kırık öncesi yaşamlarına bir an önce geri döndürmek ve yeterli bir kırık iyileşmesini sağlamak olmalıdır.⁷⁷

2.4.6.1. Konservatif Tedavi

Femur trokanterik bölge kırıklarının tedavisinde çok büyük oranda terk edilmiş yöntemdir. Günümüzden 50-60 yıl önce uygun tesbit araçlarının henüz kullanıma sunulmadığı dönemde bu kırıkların tedavisinde kırık iyileşmesi tamamlanana kadar traksiyon ve uzamış yatak istirahati uygulanmaktaydı. Bu yaklaşım yaşlı hastalarda oldukça yüksek komplikasyon oranlarına neden olmaktaydı. Dekübit ülserleri, idrar yolu enfeksiyonları, eklem kontraktürleri, pnömoni ve tromboembolik olaylar sıklıkla görülen komplikasyonlardır.^{77,78} Bununla birlikte iyileşme varus deformiteli ve kısalığın eşlik ettiği şekilde sonlanmaktaydı.^{44,51,77} Yapılan bir çalışmada, traksiyonda izlenen femur trokanterik bölge kırıklı olgularda mortalite hızı %34 iken, internal tesbit uygulanmış olgulardaki mortalite hızı %17 olarak ortaya konulmuştur.^{78,79} Günümüzde konservatif tedavi için tek uygulama alanı anestezinin ve cerrahinin getireceği risklere karşı oldukça düşük, ölüm riskinin yüksek oranda beklendiği, birçok tıbbi sorunun eşlik ettiği hasta grubu olarak görülmektedir.^{63,66,67,104}

2.4.6.2. Cerrahi Tedavi

2.4.6.2.1. İnternal Osteosentez Yöntemleri

Sabit Açılı Vida Plaklar

Jewett, Holt, 95° ve 135° açılı AO/ASIF plakları gibi sabit açılı plaklar femur intertrokanterik bölge kırıklarında önceleri sık olarak kullanılan implantlardı.⁹ Kontrollü impaksiyona izin vermedikleri için stabil olmayan kırıklarda redüksiyon kaybına ve varus açılanmasına neden olurlar. Ayrıca sık sık baş ve boyundan penetre olmaları, implant kırılması gibi komplikasyonları da vardır. Bu nedenle son yıllarda kullanımları oldukça azalmıştır.^{9,80} Sabit plaklı çiviler, stabil intertrokanterik kırıklarda iyi sonuçlar vermesine rağmen stabil olmayan kırıklarda yetersizdir. Sabit açılı plaklarda oluşabilecek implant yetmezliği stabil olmayan kırıklarda %20-50 oranlarına kadar ulaşabilmektedir.⁷⁷

Değişken Açılı Vida Plaklar

Smith-Peterson çivisi ile uyumlu sistemler olup proksimalinde istenen açının verilebileceği dişli yarıklar bulunur. Ayrıca özel dişli somun ve vida ile sabitlenebilen femur plağı sayesinde sabit açılı çivi plaklar ile yaşanan zorluklar ortadan kalkmıştır.⁹

Kayıcı Vida Plaklar

1970 yıllarında ise Richards firması tarafından, hem kayma hem de dinamik kompresyon özelliği olan ve Richards çivisi adı verilen bir çivi geliştirilmiştir. Bu çivinin özelliği, kayarak kırık sahasında kompresyon etkisi gösteriyor olmasıdır.⁸¹

Plağın namlu kısmı tek parçadır ve 135°, 140°, 145°, 150° açılı şekilleri üretilmiştir. Günümüzde 130 dereceli plaklar daha yaygın kullanılsa da yapılan klinik çalışmalarda, 135 derece ile 150 dereceli sıkıştırıcı vidalar arasında sıkıştırma kabiliyeti açısından fark görülmemiştir.^{44,66}

Biaksiyel sıkıştırıcı kalça vidası ilk defa Medoff tarafından 1991 yılında uygulamaya sunulmuştur ve standart sıkıştırıcı kalça vidasının uyarlanmış halidir. Özellikle stabil olmayan femur trokanterik bölge ve subtrokanterik bölge kırıklarında önerilmektedir.^{44,66,82} Perkütan kompresyon plağı, minimal invaziv teknik ile adapte edilmek üzere planlanmış, boyuna iki adet vida gönderen ve bu sayede rotasyonel stabilitenin konvansiyonel çivilere göre daha fazla olduğu düşünülen bir implanttır.⁸³

Talon kompresyon kalça çivisi, vidanın yivlerinin altında bulunan dört adet diş ile subkortikal kemiğe tutunarak teorik olarak rotasyonel stabiliteyi ve vidanın femur boyun ve başının sıyrmasına karşı olan direnci arttırmaktadır. Biyomekanik çalışmada, bu etkinin ancak çekirme vidasının femur baş ve boyununun inferioruna yerleştirilince olduğu gösterilmiştir.⁸⁴

Trokanterik stabilizasyon plağı ve lateral destek plağı, büyük trokantere destek olan modüler plaklar olup aşırı kayma efektini engelleyecek şekilde geliştirilmiştir. Kayıcı vida destek plağına proksimal fragmanın baş veya boynu dayanınca durur ve sabit açılı implant özelliği göstermeye başlar.⁸⁵

İntramedüller İmplantlar

Medüller kanalda kuvvet çizgilerine daha yakın yerleştiklerinden taşımaları gereken makaslama kuvvetleri standart vida plaklardan daha azdır. Proksimal femur

kırıklarında intramedüller çiviler Küntscher, Lezius ve Zickel tarafından tarif edilmiştir. Daha sonra Ender tarafından 1970 yılında fleksibl kondilosefalik çivileme yöntemi tarif edilmiştir. Bu yöntemde 4,5 mm çapındaki elastik çivilerin medial femoral kondilden uygulanması ile kalça kırığı tedavi edilebilmektedir.⁸⁶ Ender yönteminin kırık bölgesi açılmadığı için düşük enfeksiyon oranı, kan transfüzyonuna olan gereksinimin azalması, kısa ameliyat süresi, erken yük verme ve hastanede kalış süresinin kısa olması gibi avantajları mevcuttur. Yaşlı, genel durumu bozuk, ağır bir cerrahi girişimi kaldıramayacak olan hastalarda Ender çivileri kullanılabilir. Ancak Ender çivileri özellikle instabil trokanterik kırıklarda kullanıldığında implant yetmezliği ve yeniden ameliyat gereksinimi oldukça yüksektir. Yayınlarda %8-19'a varan implant problemleri ile karşılaşmıştır.⁵⁰

Trokanterik bölge kırıklarında tedavi seçeneği olarak kullanılan intramedüller implantlar arasında Gamma çivisi (Stryker Howmedica, Waardenburg, Hollanda), PFN (Synthes, Paoli PA), İMHS (Smith and Nephew Richards, Tennessee, ABD), Trigen INTERTAN ((Smith and Nephew Richards, Tennessee, ABD), PTN (Peritrochanteric Nail) (Biomet, Warsaw, Indiana), PFN-A (Synthes, Paoli PA) çivileri bulunmaktadır.

Gamma Çivisi

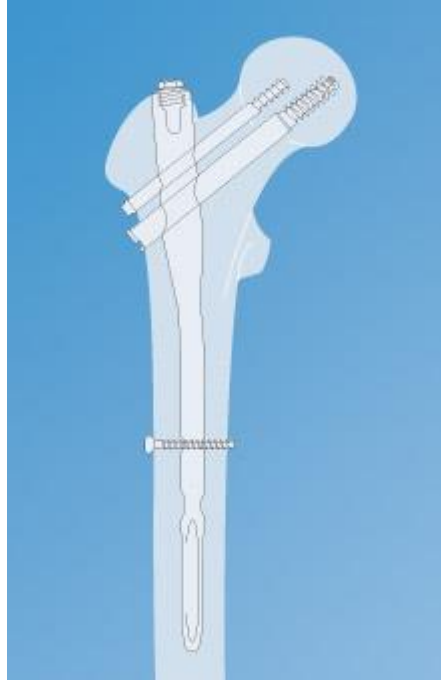
İntramedüller kalça çivileri arasından en fazla tecrübeye sahip olunan çivi Gamma Çivisi'dir. Gamma çivisi 1980'lerin başlarında pertrokanterik kırıkların tedavisinde kullanılmaya başlandı. İlk Gamma çivilerinde 12 mm çekirme vidası ve rotasyonu önleyen ama impaksiyona izin veren kilit vidası mevcuttu. Çivinin proksimal çapı 17 mm ve 10° valgus inklinasyonu olup giriş yeri büyük trokanter olmak üzere dizayn edilmişti. Çekirme vidası uygulama açıları 125, 130, 135 derece ve distal çaplar 12, 13, 14, 16 mm idi. Çivi düz ve 200 mm uzunluğunda distalden 6.28 mm çaplı iki adet kilitleme vidası mevcuttu. İlk çivi dizaynına bağlı olarak proksimal femur kırıkları, femur diafiz kırıkları gibi komplikasyonların yüksek olması üzerine ikinci jenerasyon Gamma Çivisi üretildi. Yeni jenerasyon 'Gamma 3' çivisi proksimal çapı 15.5 mm, valgus açısı 4°, çekirme vidası 10.5 mm, distal kilitleme vida çapı 5mm, çekirme vidası uygulama açıları 120, 125, 130 derece ve distal çivi çapı 11 mm'dir (Şekil 15).^{87,88}



Şekil 15. Gamma çivisi (3. Nesil)

Proksimal Femoral Çivi (PFN)

Bir sefalomedüller çivi olup çekirtilme vidalarından süperiordaki 6.5 mm ve inferiordaki 11 mm dir. 4° mediolateral eğimi vardır. Çivi boyu 240 mm ve çivi çapları 10, 11, 12 mm'dir (Şekil 16). Rotasyon stabilizatörü olan küçük çaplı vidanın, özellikle femur başının subkondral alana yerleştirildiği zamanlarda kırıldığı görülmüştür. Bu durum büyük çekirtilme vidasının taşıyamadığı ağır varus stresinden kaynaklanmaktadır. Sekonder varus ve vidaların geri gelmesine bağlı kollaps PFN çivilerinde yüksek oranda bildirilmiştir.⁸⁹ Çeşitli çalışmalarda vida sıyrılması %10'lara kadar çıkmaktadır.⁹⁰ İki çekirtilme vidası içeren modellerin biyomekanik avantajına rağmen bu tip modellere has olan 'Z efekti' denilen bir tespit materyali yetmezliği özellikle instabil kırıklarda gözlenmektedir. 'Z efekti', çekirtilme vidalarından birinin femur başını delerek ekleme penetre olduğu ve diğer vidanın da çividen geri kaydığında gözlenen durumdur. Bu fenomen çekirtilme vidaları üzerinde gerilim ve kompresyon güçlerinin farklı etki etmesi sonucunda oluşur. 'Ters Z' efekti denilen durumda da antirotasyon vidasının aşırı miktarda kaydığı ve distal vidanın pozisyonunu koruduğu durumlarda görülür.^{88,91} Literatürde ikincil ameliyat oranı %4-12 olarak bildirilmektedir.⁵⁰



Şekil 16. PFN (Synthes)

İntramedüller Kalça Çivisi (İMHS)

Gamma çivisi ile meydana gelen sorunlar nedeniyle 1995 yılında üretilmiştir (Smith and Nephew).⁵⁰ Gamma çivisinden farklı olarak 4° mediolateral eğim ve 210 mm çivi uzunluğu mevcuttur. Proksimal çivi çapı 17,5 mm, distal çivi çapları 10, 12, 14, 16 mm'dir. 130 ve 135 derecelik iki açısı mevcuttur. Distal kilitleme vidaları 4,5 mm çapındadır. Standart Richards AMBI/ klasik çekirme vidası (1/2 inç yiv çaplı) ve kompresyon vidası ile uygulanır. Çekirme vidasının çevresinde yer alan merkezi kılıf kayma hareketi esnasında rotasyon oluşmasını engeller (Şekil 17).³⁴



Şekil 17. İMHS (Smith and Nephew)

PTN

Peritrochanteric Nail(PTN) “Biomet, İndiana” firması tarafından son yıllarda üretilen bir kanal içi çividir. Bu enstrüman 2 teleskop tarzı, 2 solid çekirme vidası seçeneklerinden oluşmaktadır (Şekil 18). 15,9 mm proksimal dış çapı 6 derecelik trokanter tip açısı vardır. Uzun PTN 48 cm kadar mevcut olduğu gibi, standart enstrüman 170 ve 220 mm lik uzunluklardan oluşmaktadır. Kalınlık olarak ise 11 ve 13 mm kalınlık seçenekleri mevcuttur. Tüm implantlar titanyum alaşımlarından üretilmiştir. Proksimal stabilizasyon için “vida tipi” tespit aracı kullanılmaktadır (Şekil 19).



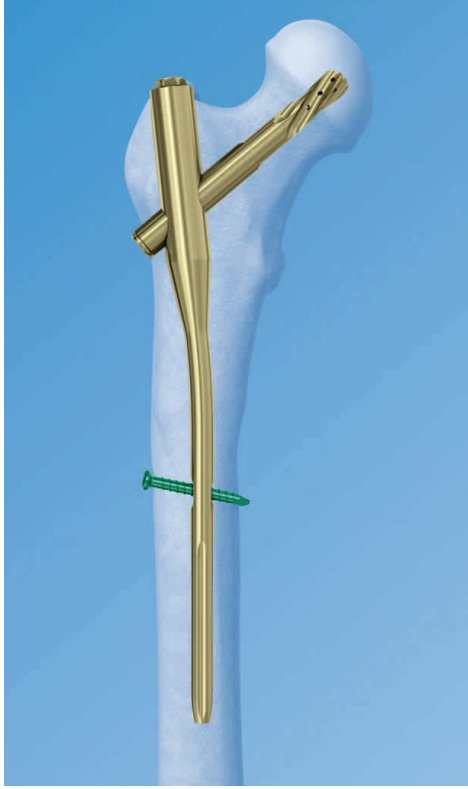
Şekil 18. PTN (Biomet)



Şekil 19. Lag Screw (vida tipi çekirme enstrümanı)

PFNA

Proksimal femoral Nail Antirotation (PFNA) Synthes, Paoli firması tarafından üretilen PFN den sonra 3. jenerasyon proksimal femur kanal içi çivileme aracıdır. 170,200 ve 240 mm uzunluğunda standart boyları, 9-12 mm arasında kalınlığı olan kalınlık seçenekleri mevcuttur. Biyomekanik olarak rotasyonel ve anguler üstünlüğü gösterilmiş “helical bıçak” olarak bilinen helikal bıçak tipi proksimal tespit kullanılmıştır.³⁰



Şekil 20. PFNA (Synthes)



Şekil 21. Helikal Bıçak (Synthes)

2.4.6.2.2. Eksternal Osteosentez Yöntemleri

Ameliyat sonrası görülen yüksek komplikasyon hızları nedeniyle ki bunların arasında çivi dibi enfeksiyonu, çivi gevşemesi ve mekanik nedenli olan yetmezliklerden dolayı 1950’li yıllarda kullanıldıktan sonra terk edilmiştir.⁹² Ancak günümüzde yeni dıştan tespit materyallerinin geliştirilmesiyle tekrar kullanıma girmektedir. Özellikle osteoporotik hastalarda dayanıklı biyomekanik etkileri ile kullanıma sunulan yeni geliştirilmiş fiksatorler ile hidroksiapatit kaplı çivilerin kullanılmasının, daha az invaziv cerrahiye neden olduğu, kırığın hızlı tesbitine olanak sağladığı, operasyon sonrası komplikasyonların azlığı ve daha az hastanede kalma süresiyle ilgi çekmeye devam etmektedir.⁶⁹

2.4.6.2.3. Artroplasti

Osteosentez sorunları düşünülerek instabil trokanterik bölge kırıklarında 1970’li yıllarda primer tedavi olarak parsiyel kalça protezi kullanılması fikri ortaya

atılmıştır. Bu yıllarda Stern ve Goldstein Leinbach protezini kullanmışlardır.⁵⁹ Günümüzde femur trokanterik bölge kırıklarında protez yerleştirilmesi özellikle açık redüksiyon ve içten tesbit denenilen ancak başarılı olunamayan, çok parçalı ve zayıf kemik kalitesi olan hastalar ile daha öncesinde aynı kalçasında dejeneratif eklem hastalığı olanlara uygulanmakta olan bir işlemdir.^{10,27,34,66,93} Bu bölge için uygulanabilen protezler total kalça protezleri olabileceği gibi parsiyel kalça protezleride kullanılabilir. Seçilen protezlerin kalkar bölgeyi desteklemesiyle birlikte abduktor fonksiyonu tekrar düzenleyen büyük trokanterin yerine geçerek buraya yapışan kasların protezin üzerine alınması gerekmektedir.^{34,59,66} Genel olarak bakıldığında protez uygulamaları daha geniş yara, daha uzun cerrahi süre, daha uzun anestezi süresi, daha fazla kan kaybı, çıkık riski, artan maliyet gibi dezavantajlar yanında buna zıt olarak hastaya daha erken tam yük verilmesi, daha hızlı olarak eski işlevsel etkinliklerine dönebilmesi gibi yararları da içinde barındırır.^{10,27,34,93,94} İçten tesbit uygulamaları sonrası ortaya çıkan kaynamama, çivi sıyrılması gibi komplikasyonlarda protez uygulaması femur trokanterik bölge kırıkları için kurtarıcı girişim olarak görülmektedir.^{34,44,95} Trokanterik bölge vücuttaki kanser metastazları için uygun bölge olup buranın patolojik kırıklarında hastanın ağrısının kontrolü ve biran önce hareketlendirmek içinde protez uygulamaları yapılabilir.^{34,66}

2.4.7. Komplikasyonlar

2.4.7.1. Ameliyat Tekniği İle İlgili Komplikasyonlar

Redüksiyon yetersizliği

İmplantın uygulanmasından önce traksiyon masasında redüksiyonun yeterli yapılmaması, normalinden kısa boyun vidası gönderilmesi, vidanın femur boynuna uygun pozisyonda yerleştirilmemesi sonucu ortaya çıkar.²⁸

Femur Kırığı

Kısa intramedüller çivilerde ameliyat sırasında, çivinin medullaya gönderilmesi esnasında özellikle çekiç kullanıldığı zaman, ameliyat sonrası dönemde ise çivinin distalinde oluşan stres kuvvetleri nedeniyle %3–6 femur diafiz kırığı olduğu literatürde bildirilmektedir.^{28,96}

Distal Kilitleme Zorluğu

Kısa intramedüller çiviler de çakma sistemi çekiç kullanılarak deforme edilmezse distal kilitleme zorluğu olmamaktadır.

Büyük Trokanterde Kırık

Kılavuz teli üzerinden çivi gönderilmeden önce trokanterin 18 mm oyucu ile oyulmadığı zaman görülmektedir.⁹⁷

Asetabuler Penetrasyon: Günümüzde kayıcı kalça çivilerinin kullanılması ile bu komplikasyon oranı azalmıştır.

Rotasyonel Deformiteler ve Kısalık

Proksimal vidaların kayıcı özelliği sayesinde kontrollü impaksiyon sağlanmakla birlikte bu özellik kısaliğe neden olmaktadır. Değişik serilerde ortalama 1-2 cm arası kısalık bildirilmiştir.¹⁶

Süperfisiyal Femoral Arter Zedelenmesi

2.4.7.2. Kırık Bölgesi İle İlgili Lokal Komplikasyonlar

Kaynamama

İntertrokanterik kalça kırıklarının tedavisinden sonra kaynamama oranı %2 olarak bildirilmiştir. Bunun nedeni trokanterik bölgenin iyi kanlanan spongios kemik yapısında olmasıdır. Kırık kaynaması klinik ve radyolojik değerlendirmeler sonucunda genellikle 12–20 hafta arasında olmaktadır. Hastanın devam eden ağrısı, radyografik kontrollerde boyun şaft açısının değişmesi, radyolusen hattın bulunması, ilerleyen dizilim kaybı kaynamama problemini gösterir. Mariani ve Rand yayınlarında 20 kaynamama vakasının 19'unun instabil, medial desteği olmayan kırıklar olduğunu bildirmişlerdir.⁹⁸

Yanlış Kaynama

Özellikle instabil intertrokanterik kırıklarda bu sorun daha sık görülür. Osteoporoz, yetersiz anatomik redüksiyon, çivinin iyi ve yeterince derin yerleştirilmemesi nedenleri arasındadır.⁹⁸

Avasküler Nekroz

İntertrokanterik kırıklarda avasküler nekroz çok nadir görülmektedir. Çivi ile tespit edilen kalça kırıklarında stabilizasyonu arttırmak için sement enjeksiyonu yapılan olgularda veya ameliyat sırasında femur boynunun birkaç farklı noktadan oyulduğu durumlarda görülebilmektedir.

İmplant Yetersizliği

Ameliyat sonrası dönemde hastada devam eden ağrı, yürüme bozukluğu, kısıklık, rotasyonel deformite osteosentez materyeli ile ilgili problem düşündürür.^{98,99} Özellikle instabil intertrokanterik kırıklarda femur proksimalinin varusa açılması sonucu bu yetmezlik meydana gelir. Bu komplikasyon oranı çeşitli yayınlarda %4-20 arasında değişmektedir. Dinamik kalça çivilemesinden sonra görülen vidanın başı sıyırması genellikle ameliyat sonrası ilk 3 ay içinde görülür. Vidanın femur başı içerisinde eksantrik yerleştirilmesi, ikinci bir kanala neden olan uygunsuz vidalama, stabil bir redüksiyonun sağlanamaması, implantın kayma kapasitesini aşan kırık kollapsı ve ciddi osteopeni, kalça vidasının yanlış pozisyonda veya uygun boyda gönderilmemesi bu komplikasyonun nedenleri arasındadır.^{98,99}

Vida Sıyrılması (Cut out)

Ameliyat sonrası dönemde meydana gelen vida sıyrılması en sık meydana gelen komplikasyonlardan biridir. Uç apeks mesafesine dikkat edilmediğinde veya çekirtme vidasının pozisyonun uygun olmadığı instabil kırıklarda daha çok ortaya çıkar.⁹⁸

Myositis Ossifikans

2.4.7.3. Kırık İle İlgili Sistemik Komplikasyonlar

Ameliyat Sonrası Deliryum⁸⁶

Dekübit ülseri

Bası yaraları kalça kırığı olan yaşlı hastalarda sık görülen sorunlardandır. Yatan hastalarda %20'ye varan oranlar bildirilmektedir.⁹⁸

Derin Ven Trombozu (DVT) ve Pulmoner Emboli (PE)

Kalça kırığı sonrasında profilaksi uygulanmayan hastalarda venografi ile %40-90 oranında DVT tesbit edilmiştir ve DVT gelişen olguların %7-10'unda fatal pulmoner emboli meydana gelmektedir.¹⁰⁰ Kalça kırığı sonrası hastaneye erken dönemde başvurmeyen hastalarda DVT şüphesi varsa ameliyat öncesinde vena kava filtresi yerleştirilebilir.^{98,100}

Ölüm: En önemli ölüm nedenleri bronkopnömoni, pulmoner emboli, sepsisemi, myokard enfarktüsü ve yağ embolisidir.⁸⁹ Yatağa bağımlılık süresi uzadıkça ölüm oranı artmaktadır. Birçok yayında cerrahi tedavide erken ölüm %8-20 civarında verilmiştir.⁸⁹ Kenzora 406 kalça kırığı olan hastada yaptığı çalışmada yıllık ölüm oranını %14 bildirmiştir. Hastanede ölüm oranı ise %3-8 arasındadır. Ameliyat öncesi genel sağlık sorunları, ameliyata kadar geçen süre ve komplikasyonlar mortalite ile doğrudan ilişkilidir. Hastanın yaşta özellikle intertrokanterik kırıklarda olmak üzere mortalite ile doğrudan ilişkilidir.²⁹

Enfeksiyon: Ameliyat sonrası yara enfeksiyonu oranı %0,15-15 arasında değişmektedir. Ameliyat sırasında uygulanan antibiyotik profilaksisi ile enfeksiyon oranı azalmaktadır.⁹⁸ İdrar yolu enfeksiyonu, akciğer atelektazisi, pnömoni, kardiyak ritm bozuklukları, gastrointestinal problemler karşılaşılan diğer sistemik komplikasyonlardır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

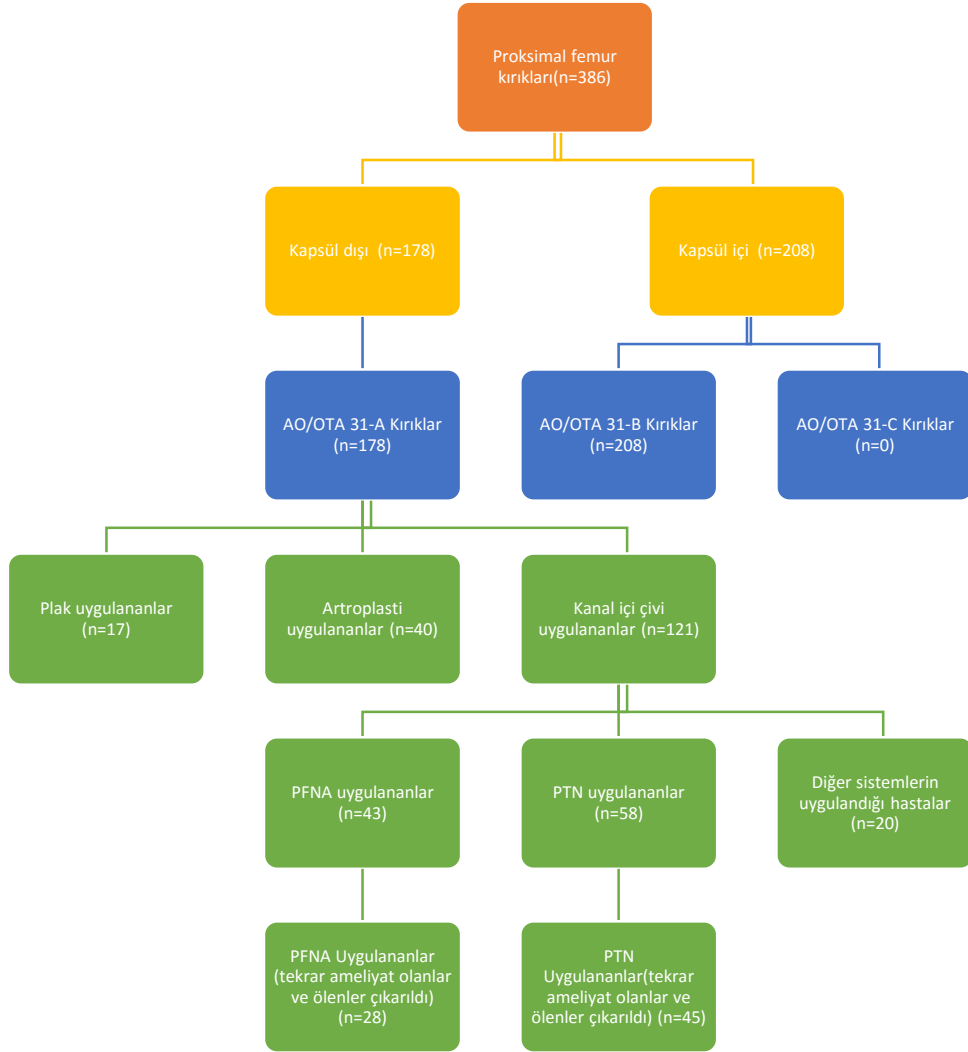
3.1. HASTALAR

Ankara Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde Eylül 2010 - Nisan 2014 tarihleri arasında proksimal femur kırığı nedeniyle 386 hasta opere edilmiştir. Bu hastaların 208'inde (%53,9) kapsül içi proksimal femur kırığı (AO/OTA 31-B) ve 178'inde (%46,1) ise kapsül dışı proksimal femur kırığı (AO/OTA 31-A) vardı. Çalışmaya dahil edilme kriteri olarak en az 6 aylık takibi olan, AO/OTA 31-A tipi kırığı olan ve cerrahi tespit için PFNA veya PTN sistemlerinden birinin kullanıldığı hastalar kabul edilmiştir. Takip süresi 6 aya ulaşmamış olanlar ile cerrahi olarak plak, artroplasti ya da diğer çivi sistemlerinin (PFN®, INTERTAN®, Tantom®) kullanıldığı hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Ayrıca fonksiyonel ve klinik değerlendirme yapılırken çalışmanın yapıldığı süre içinde vefat edenler ve komplikasyonlar nedeni ile tekrar opere edilenlerin klinik ve fonksiyonel verileri çalışma dışı bırakılmıştır (Şekil 22).

Bu çalışma için dahil edilme kriterleri uygulandığında, kriterlere uyan 101 hasta geriye dönük olarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen kapsül dışı kırıkların sınıflandırması AO/OTA sistemine göre yapılmıştır. Bu hastaların 43'ü (%42,6) A1, 35'i (%34,7) A2 ve 23'ü (%22,7) A3 tipi kırıklardan oluşmaktadır (Tablo 2).

Tablo 2. Hastaların AO/OTA sınıflandırmasına göre dağılımı

	Genel	PTN(n=58)	PFN-A(n=43)
31-A-1	43 (%42,6)	27 (%46,5)	16 (%37,2)
31-A-2	35 (%34,7)	23 (%39,7)	12 (%27,9)
31-A-3	23 (%22,7)	8 (%13,8)	15 (%34,8)



Şekil 22. Çalışma süresinde hastaların dağılımı

Hastalara yatışları sonrasında hemen mekanik DVT profilaksisi amacıyla orta basınçlı emboli çorabı ya da her iki alt ekstremitte bandajlama uygulandı. Tüm hastalarımıza, hastaneye yattığı andan itibaren farmakolojik DVT profilaksisi amacıyla DMAH enjektör formu olan enoksaparin (Clexane®) günde 1 kez cilt altına 40 mg (0,4 ml, 4000 İÜ anti Faktör Xa aktivitesi) dozunda yapıldı. Ameliyat öncesi hastaların hemoglobin düzeyleri kontrol edilerek eritrosit süspansiyon ihtiyacı varsa gerekli hazırlıkları yapıldı. Anestezi için gerekli hazırlıkların tamamlanmasının ardından hastanın genel tıbbi durumunun izin verdiği en erken sürede cerrahi uygulandı.

Proksimal femoral çivilemede 2 farklı sistem kullanıldı. Bunlar PFNA (Synthes, Paoli PA, USA) ve PTN (Biomet, Warsaw, Indiana, USA) idi. PTN, “Biomet, İndiana” firması tarafından son yıllarda üretilen bir kanal içi çividir. Bu enstrüman 2 teleskop tarzı ve 2 sabit çekirme vidası seçeneklerinden oluşmaktadır. Bu çivin 15,9 mm proksimal dış çapı 6 derecelik trokanter tip açısı vardır. Uzun PTN’de 48 cm ye kadar implant alternatifi mevcut iken, standart PTN ise 170 ve 220 mm lik uzunluklardan oluşmaktadır. Kalınlık olarak ise 11 ve 13 mm kalınlık seçenekleri mevcuttur. Tüm implantlar titanyum alaşımlarından üretilmiştir. Proksimal stabilizasyon için “vida tipi” tespit aracı kullanılmaktadır. PFNA ise Synthes, Paoli firması tarafından üretilen PFN den sonra 3. jenerasyon proksimal femur kanal içi çivileme aracıdır. 170, 200 ve 240 mm uzunluğunda standart boyları, 9-12 mm arasında kalınlığı olan kalınlık seçenekleri mevcuttur. Biyomekanik olarak rotasyonel ve açısal üstünlüğü gösterilmiş “helikal bıçak” olarak bilinen helikal bıçak tipi proksimal tespit kullanılmıştır.³⁰

3.2. AMELİYAT TEKNİĞİ

Tüm hastalara ameliyattan 30 dakika önce enfeksiyon profilaksisi amacıyla 1. kuşak sefalosporin (sefazolin sodyum) 80 kg altında 1 gr/iv, 80 kg üstünde 2 gr/iv olacak şekilde uygulandı. Tüm hastalar supin pozisyonda skopi düzeneğine uygun olarak pozisyon verilerek ameliyata alındı. Hastaların kırık olan alt ekstremitesi ayak bileğinden göğüs hizasına kadar %10’luk povidon iyot ile boyandı. Cerrahi örtme yapıldıktan sonra, cerrahi alan steril yara örtüsü ile kaplandı. Skopi için de steril kılıf giydirildi. Ameliyata başlamadan önce, kırık kapalı olarak yerine getirildi. Skopi ile redüksiyon kalitesi AP ve lateral planlarda kontrol edildi. Trokanter majör palpe edilerek, 4-5 cm proksimalinden femur cisminde paralel olacak şekilde daha proksimale doğru yaklaşık 5 cm’lik longitudinal insizyonla lateralden girildi (Şekil 23).



Şekil 23. Cilt insizyonu lokalizasyonu

Gluteus maksimus ve medius lifleri boyunca ikiye ayrılarak trokanter majöre ulaşıldı. Süperior gluteal artere hasar vermemek için künt diseksiyon kullanıldı. Femoral hazırlıkta, çivinin anatomik dizaynı nedeniyle 3,2 mm'lik yivli kılavuz tel, doku koruyucu kullanarak trokanter majörün tipinden femoral kanal boyunca gönderildi (Şekil 24). Skopide her iki planda femoral kanalın içinde olduğu görüldükten sonra kılavuz tel üzerinden doku koruyucu kullanarak, femur proksimali 17 mm'lik stoplu oyucu ile 8 cm olacak şekilde oyuldu.



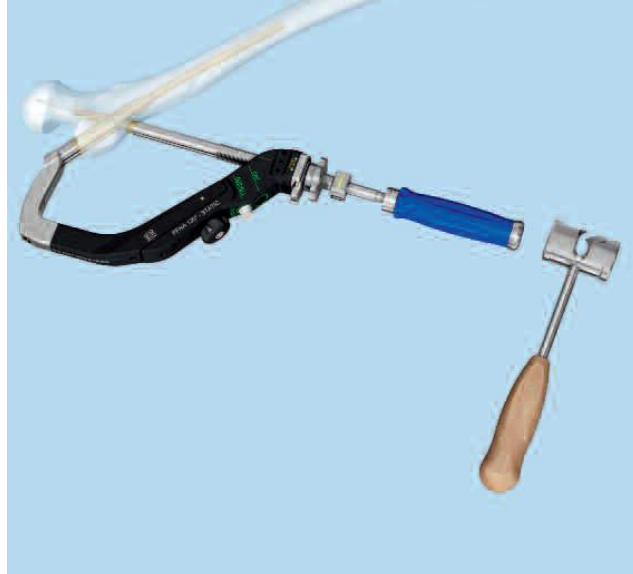
Şekil 24. İlk giriş telinin gönderilmesi

Çivi hazırlığı aşamasında, 125, 130 veya 135 derece açılı ve uzunluk olarak PFN-A uygulananlar için 240, 200, 170 mm uzunluklarından biri, PTN uygulananlar için 220, 170 mm uzunluğunda uygun kalınlıkta çiviler seçildi. Seçilen çiviye uygun açılı kılavuzunun bağlantısı yapıldı ve dışarıda açılı kılavuzu ile matkap kılavuzunun uyumu kontrol edildi. Sistemin doğru kurulduğu proksimal delikten gönderilen kılıf aparatının delikle buluşup buluşmadığı kontrol edilerek yapıldı. Çivinin yerleştirilmesi esnasında, çivi trokanter majörün tipinden, çekiç kullanmadan, el ile iterek ve rotasyonel kuvvetler uygulayarak yerleştirildi. Eğer çivi femoral kanala tam oturmadıysa zorlanmadı ve bir boy ince çivi ile değiştirildi. Çektirme vidası ya da helikal bıçağın hedefleme kılavuzu, açılı kılavuzu içerisinden geçirildi. Bu kılıfların cilde değdiği noktadan uygun açıda cilt insizyonları yapıldı. Femur lateral korteksine değene kadar kılıf ilerletildi. 3,2 mm'lik kılavuz tel, kılıf içerisinden skopi eşliğinde AP ve lateral pozisyonda femur baş ve boynunun merkezinde olacak şekilde gönderildi. Kılavuz tel, subkondral bölgeye her iki planda da yaklaşık 5-10 mm kalacak şekilde gönderildi. Enstrümanın boy ölçücüsüne göre proksimal bıçak ya da vidanın boyu belirlendi.

Proksimal çektirme vidası ya da helikal bıçak için 11 mm oyucu ile kılavuz tel üzerinden oyma işlemi gerçekleştirildi. Ölçülen boya uygun olarak oyucunun stopu ayarlandı. Stop'lu metal kılıfa gelene kadar oyma işlemine devam edildi. Uygun boyda hazırlanan çektirme vidası, ya da helikal bıçak kılavuz tel üzerinden gönderildi (Şekil 25). Helikal bıçak çekiç yardımı ile çıkararak gönderildi (Şekil 26). Çektirme vidası tornavida yardımı ile döndürülerek gönderildi. Her iki enstrümandaki kompresyon teknikleri kullanılarak gerektiğinde uygun vakalarda intraoperatif kompresyon uygulandı.



Şekil 25. PTN çekirme vidası gönderimi (Biomet, Indiana)



Şekil 26. PFN-A Helikal bıçak gönderimi (Synthes, Paoli)

Helikal bıçak (PFN-A) vakalarında bıçak üzerinden, çekirme vidası (PTN) kullanılan vakalarda çivi üzerinden sistem kilitlendi. Daha sonra her iki sistem için de kılavuz üzerinden distal statik kitleme vidaları için uygun oyucular ile oyulma işlemini takiben 1 adet vida ile distal tespit sağlandı. Ameliyat içi skopi kontrolü sonrası ameliyata son verildi. Cerrahi sahaya %0,9 sodyum klorür ile yıkama yapıldı ve kanama kontrolü sonrası katlar usulüne uygun olarak kapatıldı. Hiçbir hastaya dren uygulanmadı. Ameliyat sonrası enfeksiyon profilaksisi olarak sefazolin sodyum 80 kg

altında 4x1gram/iv/24 saat, 80 kg üzerinde olanlara 4x1,5 gram/iv/24 saat uygulandı. Tüm hastalara ameliyat sonrası orta basınçlı anti emboli çorabı en az 4 hafta boyunca giydirildi. Hastalarda ameliyat sonrasında da DMAH ile DVT profilaksisi 4 haftaya tamamlanacak şekilde devam edildi.

Post-op uygun redüksiyon, medial devamlılığı olan hastalar, ameliyat sonrası 1. günde tolere edilebildikleri kadar tam yük verdirilerek bir yürüteç yardımıyla mobilize edildi. Kuadriseps güçlendirici diz ve kalça çevresi kas rehabilitasyonu başlatıldı. İnstabil trokanterik kırıklı ve ameliyat sonrası yeterli medial devamlılık veya redüksiyonun başırlamadığının düşünöldüğü hastalara ise, ameliyat sonrası ilk 4 hafta yürüteç ile kısmi yük vererek; 6. haftadan sonra veya kallus gelişiminin görölməsi ile artan şekilde tam yük verdirilerek mobilizasyon önerildi. Bu evrede hastalara kalça ve diz çevresi kasları güçlendirmek için egzersizler başlandı. Hastalar ameliyat sonrası; 2. haftada sütün alınması amacıyla kontrole çağrıldı. Hastalar, 1. 3. ve 6. aylarda kırık kaynaması, implantın pozisyonu, kalça hareketleri ve mobilizasyon durumunun değeriendirilmesi amacıyla kontrole çağrıldı.

3.3. HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

3.3.1. Kanal içi çivilemenin radyolojik, fonksiyonel ve hayat kalitesine etkiyen sonuçlarının değeriendirilmesi:

Birinci yıl sonunda ve daha sonra yılda bir kez olacak şekilde kontrollere çağırılan hastaların son takiplerinde hem radyolojik kontrolleri, hem de kalça fonksiyonu (Harris Kalça Skoru) ve Hayat Kalitesi Testleri (SF-36) ile komorbiditelerin etkisinin değeriendirilmesi amacıyla Charlson Komorbidite İndeksi¹⁰¹ uygulandı.

3.3.1.1. Radyolojik değeriendirme

Tip-apeks mesafesi 25 mm ve altında olanlar, 25 mm'nin üstüne olanlar olarak, redüksiyon kalitesi ise Fogagnolo'nun Tablo 3'te gösterilen kriterlerine göre iyi, kabul edilebilir, kötü olarak değeriendirildi.¹³

Tablo 3. Ameliyat sonrası redüksiyon kalitesi kriterleri^{13, 102}

Ameliyat sonrası redüksiyon kalitesi	
1. Dizilim 2. Ana fragmanların deplasmanı	AP düzlemde: Normal femur boyun açısı veya hafif valgus Lateral düzlemde: 20 dereceden az angulasyon En az %80 üst üste binme 5 mm'den az kısalma
Sonuç İyi: Kabul Edilebilir: Kötü:	Her iki kritere uyan Sadece 1 kritere uyan İki kritere de uymayan

3.3.1.2. Klinik ve fonksiyonel değerlendirme

Charlson komorbidite indeksinde, koroner arter hastalığı, kalp yetmezliği, periferik vasküler hastalık, demans, kronik akciğer hastalığı, bağ dokusu hastalığı, hafif karaciğer hastalığı ile diyabet 1 puan; hemipleji, orta ya da ileri böbrek hastalığı, diyabet son organ rahatsızlığı, her hangi bir tümör, lösemi ile lenfoma 2 puan, orta ya da ileri karaciğer hastalığı 3 puan, metastatik tümör ya da AIDS 6 puan olarak skorlandı. Hastalar 0-1 ve 2 veya daha fazla puan alanlar olarak morbidite ciddiyetine göre gruplandırıldılar. Ayrıca, hastaların mortaliteleri ile etki edebilecek parametreler arasında istatistiksel ilişki arandı.

Fonksiyonel değerlendirmede Harris Kalça Skorlama¹⁰³ sistemi kullanıldı (Ek 1). Harris Kalça Skorlama sistemine göre; 90-100 puan: mükemmel, 80-89 puan: iyi, 70-79 puan: orta ve <70 puan: kötü sonuç olarak değerlendirildi.

Klinik değerlendirme için ise Hayat Kalite Testi; SF 36 (Kısa form 36) uygulandı (Ek 2). Kısa Form-36 (Short Form-36; SF-36) Rand Corporation tarafından 1992 yılında geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur. 1990 yılında başlanan çalışmalarda 149 madde ile yola çıkılmış ve 22.000'ini aşkın kişi üzerinde yapılan çalışmalarda faktör analizi ile önce 20 maddeli biçimi olan SF-20 hazırlanmıştır. Ancak psikometrik özelliklerinin ve kapsamının artırılması amacıyla 36 maddeye çıkılarak SF-36 oluşturulmuştur.¹⁰⁴

SF-36'nın özelliklerinin başında kendini değerlendirme ölçeğinin olması gelmektedir. Ölçek adından da anlaşılacağı gibi 36 maddeden oluşmaktadır ve bunlar

8 fonksiyonun ölçümünü sağlamaktadır: fiziksel fonksiyon (10 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), fiziksel rol güçlüğü (4 madde), ruhsal durum rolü (3 madde), mental sağlık (5 madde), enerji/vitalite (4 madde), ağrı (2 madde), sağlığın genel algılanması (GS) (5 madde). Alt ölçekler sağlığı 0 ile 100 arasında değerlendirmektedir ve 0 kötü sağlık durumunu gösterirken, 100 iyi sağlık durumuna işaret etmektedir.¹⁰⁴ SF-36'nın İngilizce versiyonu, iyi derecede İngilizce bilen 4 uzman tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir. Daha sonra aynı metin yine iyi derecede İngilizce bilen iki uzman (bir psikiyatri uzmanı ve bir fizik tedavi ve rehabilitasyon uzmanı) tarafından yeniden İngilizce'ye çevrilip karşılaştırılarak bir metin oluşturulmuştur. Daha sonra bu metin Boğaziçi Üniversitesi Psikoloji Bölümü'nden Prof. Dr. Güler Fişek tarafından hazırlanan metinle karşılaştırılarak tek metin haline getirilmiştir. SF-36'nın Türkçe için güvenilirlik çalışmalarında her bir alt ölçek için Cronbach alfa katsayısı hesaplanmıştır ve 0. 7324 - 0. 7612 arasında elde edilmiştir. Madde-toplam puan-korelasyon katsayıları da her bir alt ölçek için ilgili maddelerle ayrı ayrı hesaplanmıştır. Fiziksel fonksiyonda 0. 4712 - 0.7348 arasında, sosyal fonksiyonda 0.8353 - 0.8445 arasında, emosyonel rol kısıtlamasında 0.6539 - 0.8257 arasında, fiziksel rol kısıtlamasında 0.6883 - 0.9034 arasında, ağrıda 0.7887 - 0.8872 arasında, mental sağlıkta 0.6893 - 0.7815 arasında, vitalite (enerji)'de 0.6167 - 0.7943 arasında ve sağlığın genel olarak algılanmasında 0.5690 - 0.7812 arasında bulunmuştur. Maddelerin ait olmadıkları alt ölçeklerin toplam puanlarıyla korelasyonları, ait oldukları ölçeklerle bulunanlara göre daha düşük düzeyde elde edilmiştir. Bu veriler göz önünde bulundurulduğunda SF-36'nın Türkçe için güvenilir olduğu anlaşılmaktadır.¹⁰⁵

Sonuçta her alt ölçek için ayrı ayrı puanlar elde etmek olanaklıdır. SF-36 sağlık durumunun olumsuz olduğu kadar olumlu yönlerini de değerlendirmektedir. Alt ölçeklerin puanları 0 - 100 arasında değişmektedir. Yüksek puan iyi sağlık durumunu göstermektedir. Ölçeğin toplam puanının hesaplanması söz konusu değildir.¹⁰⁴⁻¹⁰⁷ Ülkemizde yapılan bir çalışmada, 65 yaş üstü popülasyonda referans değerleri olarak kabul edilebilecek Tablo 4'te gösterilen sonuçlar bulunmuştur.¹⁰⁸

Tablo 4. 65 yaş üstü Türk toplumunda SF-36 standartları¹⁰⁸

SF 36 Parametreleri	Ortalama Değer (SD)
Fiziksel işlevsellik	56.3 (37.2)
Fiziksel Rol Güçlüğü	64.0 (46.4)
Ağrı	70.3 (25.9)
Genel sağlık algısı	62.8 (20.7)
Canlılık	60.9 (15.8)
Sosyal İşlevsellik	83.7 (24.4)
Emosyonel rol güçlüğü	86.5 (32.5)
Ruhsal Sağlık	72.0 (14.8)
Fiziksel Komponent Özeti	37.7 (16.3)
Mental Komponent Özeti	48.3 (12.3)

3.3.2. Helikal bıçak ve vida tipi kanal içi çivilerin karşılaştırılması

Hastalar ameliyatta kullanılan kanal içi çivinin tipine göre PTN (Çektirme vidası) kullanılanlar ve PFNA (helikal bıçak) kullanılanlar olarak sınıflandırıldı. Bu hastalar ameliyat parametreleri, ameliyat sonrası komplikasyonlar, parsiyel ya da tam yük verme süreleri, ölüm oranları, Harris kalça skorları, Hayat Kalite Testi SF-36 parametreleri açısından değerlendirilerek birbiri ile karşılaştırıldı. Fakat hastaların fonksiyonel (Harris Kalça Skoru) ve hayat kalite skorları (klinik) birebir görüşme ve muayene sonrasında alındığı ve çalışma geriye dönük yapıldığı için fonksiyonel ve hayat kalite ölçüm verileri hayatta kalan hastalardan elde edilmiştir.

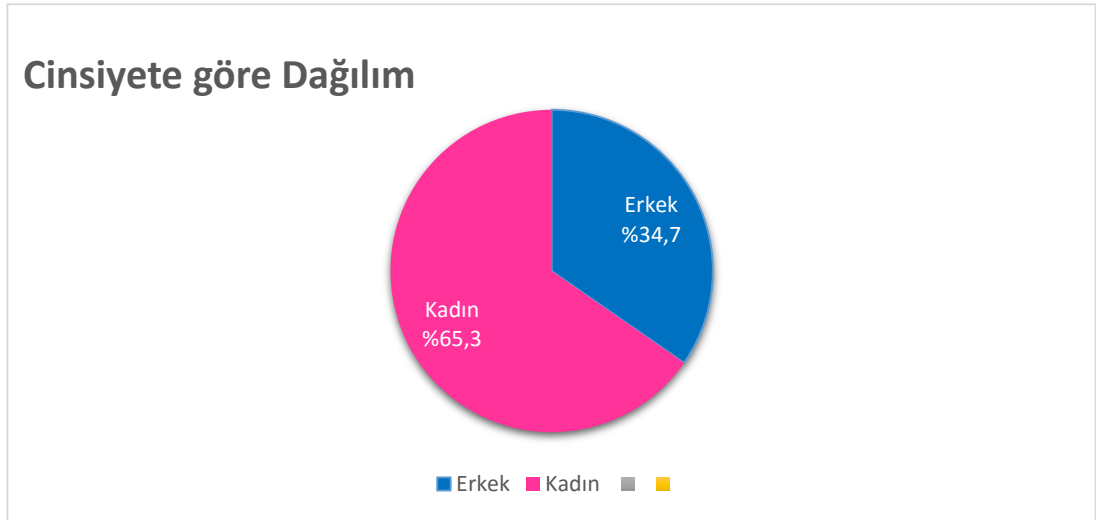
3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin istatistiksel analizinde IBM SPSS Statistics 20.0 paket programı kullanılmıştır. Verilerin analizinde Ki-kare Bağımsızlık Testi (Crosstabs Chi-square), Tek Yönlü Varyans Analizi (One Way ANOVA), Kruskal-Wallis Testi uygulanmıştır. Ki-kare Bağımsızlık Testi uygulanan verilerde gözelerdeki beklenen frekansların 5 den küçük, 5 ile 25 arasında veya hepsinin 25 den büyük olması gibi durumlarda sırası ile Fisher Exact, Yates ve Pearson Chi-square ve gözelerdeki frekansların birbirleriyle büyük orantısızlıklar içermesi durumunda ise Likelihood Ratio değerleri değerlendirmeye alınmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-

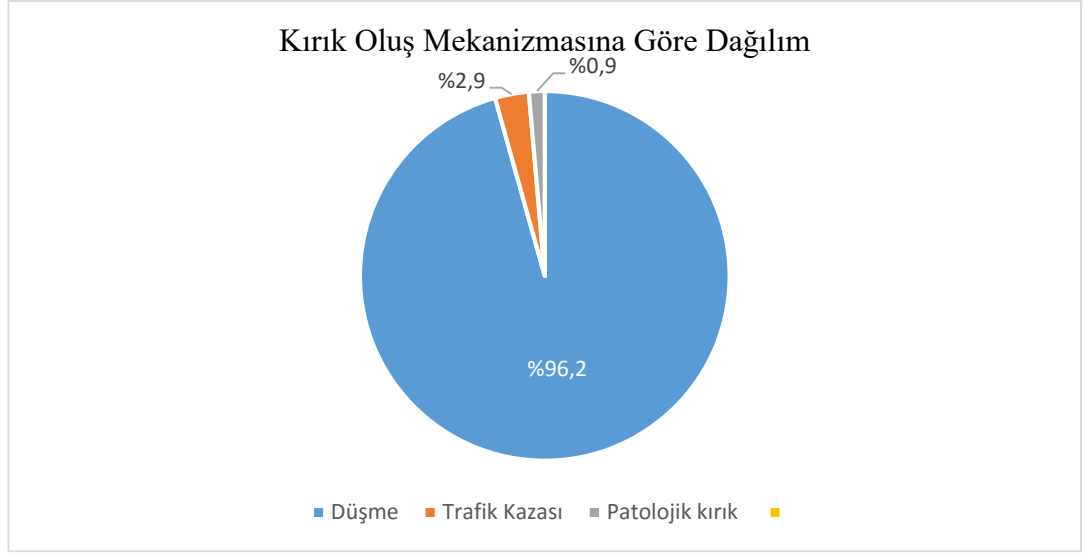
Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri ile test edilip uymayan bazı verilerde normalleştirme metotlarından yararlanılmıştır (incelenecek verilerin e tabanında logaritmasının alınması vb.). Normalleştirme sağlanmış verilerde Tek Yönlü Varyans Analizi kullanılmıştır. Normalleştirme sağlanamamış verilerde ise Kruskal Wallis (medyan karşılaştırma) testi uygulanmıştır. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sayısal ölçümler ise ortalama ve standart sapma olarak özetlenmiştir. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

4. BULGULAR

Hastaların demografik özellikleri incelendiğinde hastaların 35'inin erkek (%34,7), 66'sının kadın (%65,3) olduğu görüldü (Şekil 27). Hastaların 97'si basit düşme (%96,2), 3'ü trafik kazası (%2,9) ve 1'i patolojik kırık (%0,9) sonrası tarafımıza başvurmuştu (Şekil 28). Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalaması $77,51 \pm 10,18$ olarak bulundu. Erkeklerde yaş ortalaması $76,14 \pm 10,52$ (en genç 52, en yaşlı 90) iken, kadınlarda ortalama yaş $78,24 \pm 9,99$ (en genç 33, en yaşlı 100) idi. Hastaların bilinen özgeçmişlerinde ; %59,4'ünde HT, %25,7'sinde DM, %15,8'inde Alzheimer veya Parkinson hastalığı, %11,8'inde KAH veya KY, %10,8'inde KOAH ya da astım ve azalan oranlarda KBY, SVO olmak üzere mevcuttu (Tablo 5). Bunların dışında 1 hastada mide ve kolon kanseri mevcuttu. Epilepsi ise 2 hastada mevcuttu.



Şekil 27. Hastaların cinsiyete göre dağılımı



Şekil 28. Kırık mekanizmasına göre hastaların dağılımı

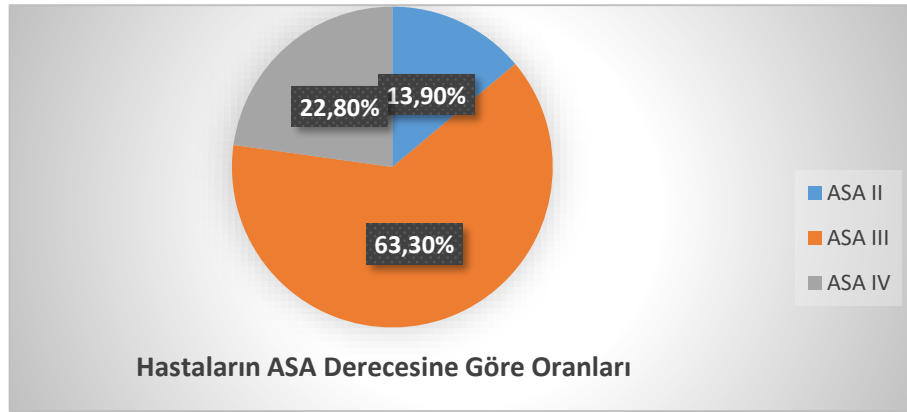
Tablo 5. Hastaların ek rahatsızlık dağılımları

	Erkek	Kadın	Toplam
HT	14(%40)	46(%69,6)	60(%59,4)
DM	8(%22,8)	18(%27,2)	26(%25,7)
Alzheimer, Parkinson	6(%17,1)	10(%15,1)	16(%15,8)
KAH, KY	5(%14,2)	7(%10,7)	12(%11,8)
KOAH, Astım	5(%14,2)	6(%9,2)	11(%10,8)
KBY	2(%5,7)	3(%4,6)	5(%4,9)
SVO	1(%2,8)	3(%4,6)	4(%3,9)

HT: Hipertansiyon, DM: Diyabetis Mellitus), KAH: Koroner Arter Hastalığı, KY: Kalp Yetmezliği, KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, KBY: Kronik Böbrek Yetmezliği, SVO: Serebrovasküler Olay

Bu hastaların 58 tanesine PTN, 43 tanesine PFNA uygulandı. Bu hastalardan takipleri süresinde 21 hasta vefat etmiştir. Bu doğrultuda geriye kalan hastaların (n=80) ortalama takip süreleri $12,93 \pm 7,37$ ay olarak gerçekleşmiştir. PFN-A uygulanan hastaların (n=31) ortalama takip süreleri $16,58 \pm 8,41$ ay, PTN uygulanan hastaların (n=49) ortalama takip süreleri $10,61 \pm 5,58$ ay olarak gerçekleşmiştir. Yedi hasta ise, çalışma süresinde komplikasyonlara bağlı olarak tekrar ameliyat edildikleri için son takipteki verileri ilk operasyon sonuçları ile ilişkili olamayacağı için bu hastalar değerlendirmeye alınamadı ve bu değerlendirmeler geriye kalan 73 hasta üzerinden yapıldı.

Ortalama ameliyat süresi $79,75 \pm 33,26$ dk, kanama miktarı (hemoglobinde düşüş); $1,89 \pm 1,22$ mg/dl olarak bulunmuştur. Hastaların ameliyat öncesinde 51'ine (%50,5) spinal anestezi, 43'üne (%42,6) spinal + epidural (kombine) anestezi ve 7 (%6,9) tanesine genel anestezi uygulanmıştır. Ameliyata kadar geçen süre ortalaması $3.49 \pm 1,74$ gün, toplam yatış süreleri $8.54 \pm 4,39$ gün olarak tespit edildi. Anestezi verilen hastaların anestezi öncesi 14'ü (%13,9) ASA II, 64'ü (%63,3) ASA III ve 23'ü (%22,8) ASA IV olarak anestezi uzmanları tarafından sınıflandırıldı (Şekil 29). Hastalar yapılan anestezi türlerine göre mortaliteleri açısından değerlendirildiler. En düşük mortalite oranları kombine anestezi yapılanlarda bulunsada yapılan anestezi türü ve mortalite arasında istatistiksel bir ilişki bulunamadı ($p=0,122$) (Tablo 6).



Şekil 29. Hastaların ASA Derecesine Göre Oranları

Tablo 6. Yapılan Anestezi Türüne Göre Mortalite Oranları

Yapılan Anestezi Türü	Mortalite Oranı (3 aylık)	Mortalite Oranı (6 aylık)
Spinal	%11,8	%17,6
Kombine (Spinal+Epidural)	%9,3	%11,6
Genel	%14,2	%14,2

Çalışmaya dahil edilen hastaların AO/OTA sınıflandırmasına göre 44 tanesi A1, 34 tanesi A2, 23 tanesi A3 tipi kırıkta (Tablo 7). PTN yapılan hastalarda stabil olarak kabul edilen A1 kırıkların oranı %46,5 iken PFNA grubunda %39,5 olarak bulundu. İnstabil kırıklar olarak kabul edilen A2 ve A3 kırıkların dağılımı ise PTN'lerde %53,5 iken PFNA grubunda bu oran %60,5 olarak bulundu (Tablo 8).

Sonuç olarak stabil ve instabil kırıkların PTN ve PFN-A grubundaki dağılımları açısından istatistiksel olarak bir farklılık yoktu ($p=0,462$).

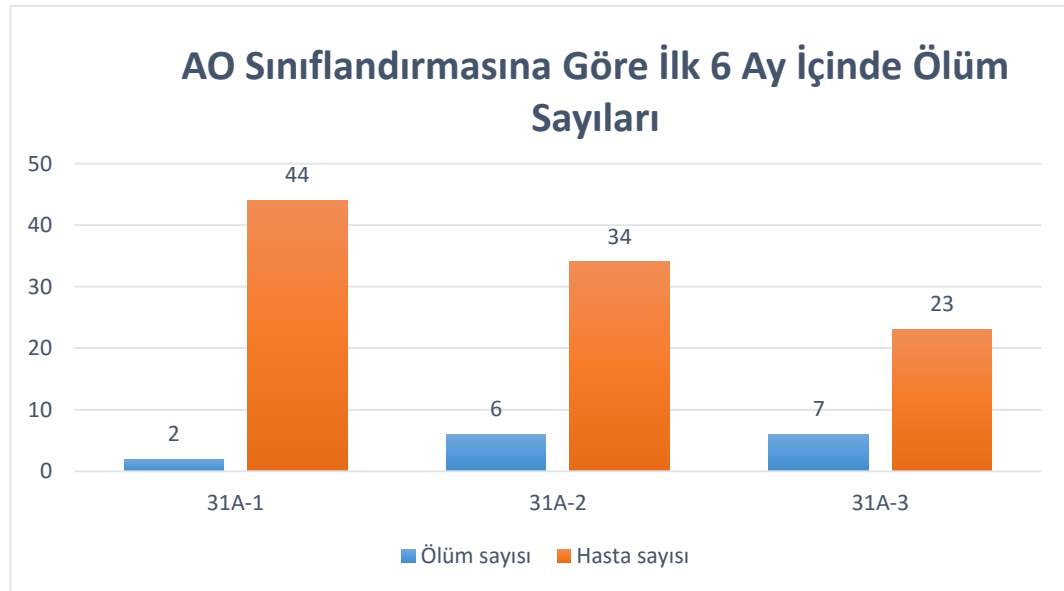
Tablo 7. AO sınıflandırmasına göre hastaların dağılımı

	31-A1	31-A2	31-A3
Ameliyat edilen hasta sayısı ve oranı	44(%43,6)	34(%33,7)	23(%22,8)

Tablo 8. PFNA ve PTN uygulanan hastaların AO sınıflandırmasına göre dağılımları

	PTN(n=58)	PFN-A(n=43)
31-A-1	27 (%46,5)	17 (%39,5)
31-A-2	22 (%37,9)	12 (%27,9)
31-A-3	9 (%15,5)	14 (%32,6)

Bu hastaların 6 aylık mortalite oranları sırasıyla %4,5 (2), %17,6 (6), %30,4 (7) bulunmuştur (Şekil 30). Sonuç olarak AO sınıflandırmasına göre kırığın instabilitesi arttıkça ölüm oranları da istatistiksel olarak anlamlı şekilde artmıştır ($p=0,03$). Hastaların kırık mekanizmaları cinsiyetlere göre karşılaştırıldığında kırık mekanizması ile cinsiyet arasında ilişki bulunamamıştır (Tablo 9).



Şekil 30. AO sınıflandırmasına göre ölüm sayıları

Tablo 9. Kırık Mekanizmaları ve Cinsiyet İlişkisi

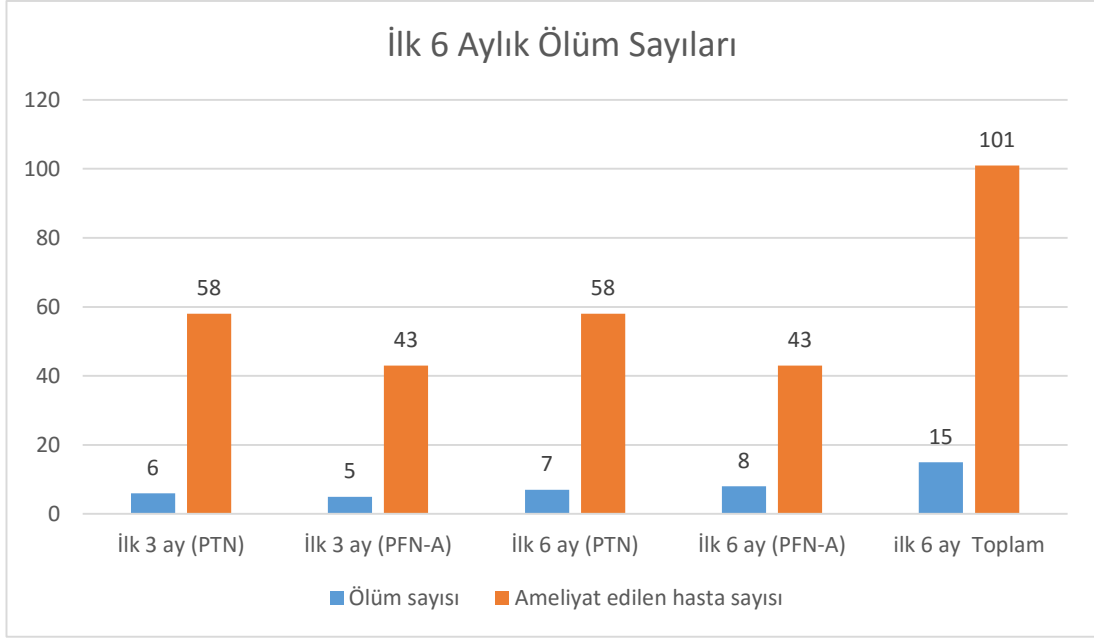
	Erkek	Kadın	p değeri
Basit düşme	32(%91,4)	65(%98,4)	0,119
Trafik kazası	2(%5,7)	1(%1,5)	0,275
Patolojik kırık	1(%2,8)	0(%0)	0,330

Çalışmaya katılan hastaların ilk 3 aylık mortalite hızı %10,9, ilk 6 aylık mortalite hızı %14,9; çalışmaya katılan tüm hastalarda süre bakılmaksızın mortalite hızı ise %20,8 olarak bulundu. Çalışmaya dahil edilen hastaların belli parametrik ölçütlerinin mortalite üzerine etkileri araştırıldı. Kırık sonrası ilk 2 gün içinde ameliyat edilenlerde 3 aylık mortalite hızı %0 iken, ilk 6 aylık mortalite hızı %6,7 olarak tespit edildi. Üç veya daha fazla gün sonra ameliyat edilenlerin ise 3 aylık mortalite hızı %15,5, ilk 6 aylık mortalite oranı (%18,3) olarak tespit edildi (Tablo 10). Bu sonuçlara göre ilk 2 gün içinde ameliyat edilen hastaların ilk 3 ay içindeki mortalite hızı daha geç ameliyat edilenlere göre anlamlı derecede azdı ($p= 0,03$). İlk 6 aylık mortalite oranları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p= 0,139$).

Tablo 10. Ameliyata kadar geçen süre ve mortalite sayısı/oranları

	İlk 3 ay içinde ölüm sayısı/oranı	İlk 6 ay için ölüm sayısı/oranı
İlk 2 gün içinde ameliyat olanlar (n=30)	0 (%0)	2 (%6,7)
2< günden sonra ameliyat olanlar (n=71)	11 (%15,5)	13 (%18,3)

Çalışma süresinde vefat eden hastaların 12 tanesi PFNA grubunda 9 tanesi ise PTN grubundaydı. İlk 3 ay içinde ölen hasta sayısı/oranı PFNA grubunda 6 (%13,9), PTN grubunda ise 5 (%8,6) idi. İlk 6 ay içinde ölen hasta sayısı/oranı ise PFNA grubunda 7 (%16,3), PTN grubunda 8 (%13,8) olarak bulundu (Şekil 31). PFNA uygulanan hastalar ile PTN uygulanan hastalar arasında ilk 3 ve 6 aydaki mortalite oranları açısından anlamlı bir farklılık yoktu ($p=0,95$).



Şekil 31. PFNA ve PTN uygulanan hastalarda ölüm sayıları

Bu çalışmada, Baumgaertner'in tip apeks mesafesinin bazı parametreler ile ilişkileri incelendi. Hastalar ≤ 25 mm altında tip apeks mesafesi olanlar (n=71) ve >25 mm tip apeks mesafesi olanlar (n=30) olarak birbirleriyle karşılaştırıldı (Tablo 11). Tip-apeks mesafesi 25 mm'den büyük olanlar mekanik komplikasyon oranları ve bunlara bağlı tekrar ameliyat oranları açısından, tip-apeks mesafesi 25 mm veya daha az olanlara göre risk faktörü olarak bulunmuştur ($p<0,001$)

Tablo 11. Tip apeks mesafesine göre mekanik komplikasyon oranları

	Tip-apeks mesafesi ≤ 25 mm (n=71)	Tip-apeks mesafesi > 25 mm (n=30)	P değeri
Mekanik komplikasyon sayı ve oranı	5 (%7)	11 (%36,7)	0,001
Tekrar ameliyata giden komplikasyon sayı ve oranı	1 (%1,4)	9 (%30)	<0,001

Hastaların redüksiyon kaliteleri belirlenerek bunlara göre gruplandırıldılar.^{13,102} Buna göre iyi veya kabul edilebilir redüksiyona sahip hastalarda mekanik komplikasyon oranları kötü redüksiyon kalitesi olanlara göre anlamlı derecede az olarak bulundu ($p=0,003$). Yine iyi veya kabul edilebilir redüksiyonu olan hastalarda daha az tekrar ameliyat oranları tespit edildi ($p=0,004$) (Tablo 12).

Tablo 12. Redüksiyon kalitesine göre mekanik komplikasyon oranları

	İyi (n=85)	Kabul edilebilir (n=7)	Kötü (n=9)
Mekanik komplikasyon sayısı ve oranı	9 (%10,6)	2 (%28,6)	5 (%55,6)
Ameliyat gereken komplikasyon sayısı ve oranı	6 (%7,1)	0	4 (44,4)

Hastalar ek rahatsızlıklarının puansal değerlerine göre gruplandırıldılar ve bunların mortalite üzerine etkileri araştırıldı. Charlson Morbidite İndeksine göre 0-1 puan alanlar 53 taneydi ve bunların %5,7'si ilk 3 ay içinde vefat etti. Hastalardan ≥ 2 puan alanlar ise 48 taneydi; bunların %16,7'si 3 ay içinde vefat etti (Tablo 13). İlk 6 ay içinde ölenler arasında benzer ölüm oranları bulundu fakat ilk 3 ay içinde ölenler arasında 2 ya da daha fazla Charlson Komorbidite Skoruna sahip hastalarda yaklaşık 3 kat daha fazla ölüm oranı gösterildi.

Tablo 13. Hastaların Charlson Morbidite İndeksi ve Mortalite Oranları

	İlk 3 ay içinde ölüm sayısı/oranları	İlk 6 ay içinde ölüm sayısı/oranları
0-1 puan (n=53)	3 (%5,7)	7 (%13,2)
≥ 2 puan (n=48)	8 (%16,7)	8 (%16,7)

Hastaların %53,4'ünde mükemmel/iyi Harris kalça skoru; %15,1'i ise kötü Harris kalça skoruna sahipti. Ortalama Harris kalça skoru $77,24 \pm 10,28$ olarak tespit edildi. Kadın hastaların ortalama Harris skorları $75,92 \pm 11,72$ iken, erkek hastaların ortalama Harris skoru $78,55 \pm 8,99$ olarak bulunmuştur. "Mükemmel" ve "İyi" Harris skorlarına sahip hastaların oranı erkeklerde %56 iken, bayanlarda %52,1 olarak bulunmuştur. Yapılan değerlendirmelerde hastaların cinsiyeti ile Harris sonuçları arasında istatistiksel ilişki bulunamadı ($p=0,95$). Hastalar AO sınıflandırmasına göre Harris Skorları açısından karşılaştırıldı (Tablo 14). Hastaların AO sınıflandırmasına göre tipleri Harris Skorlarıyla ilişkili bulunmadı ($p=0,119$). Ortalama SF-36 parameterleri ve yük verme süreleri Tablo 20'de özetlenmiştir. Hastaların ameliyat süreleri, ameliyat sonrası hemogram düşüşleri, komplikasyon oranları mortalite sayısı ve oranları, ortalama kısmi ve tam yük verme süreleri, Harris kalça skorları, SF 36 verileri açısından PTN ve PFNA grupları arasında karşılaştırma yapılmıştır. Bulgular Tablo 20'de özetlenmiştir

Tablo 14. AO sınıflandırmasına göre Harris Skorları

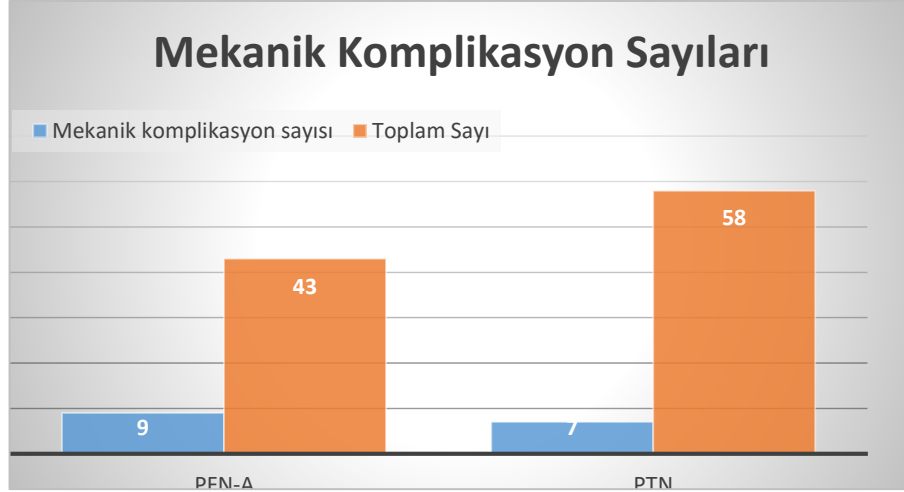
	Mükemmel	İyi	Orta	Kötü
AO/OTA 31-A1 (n=39)	4 (%10,2)	18 (%46,2)	14 (%35,9)	3 (%7,7)
AO/OTA 31-A2 (n=20)	2 (%10)	9 (%45)	4 (%20)	5 (%25)
AO/OTA 31-A3 (n=14)	1 (%7,1)	5 (%35,7)	5 (%35,7)	3 (%21,4)
Toplam	7 (%9,6)	34 (%46,6)	23 (%31,5)	11 (%15,1)

Hastaların komplikasyonları incelendiğinde 29 (%28,7) hastada komplikasyon meydana gelmiştir. Bunların 16 (%15,8)’sını mekanik, 13 (%12,8)’ünü medikal komplikasyonlar oluşturmaktadır. Mekanik komplikasyonlar arasında en sık vida-bıçak sıyrılması (cut out) (%7,9), medikal komplikasyonlar arasında en sık sebebi bilinmeyen mortalite (%4,9) ve pulmoner emboli (%3,9) görülmüştür (Tablo 15).

Tablo 15. Komplikasyonların sayı ve oranları

	Sayı (%)	n=101
Mekanik komplikasyonlar	16	(%15,8)
Vida/Bıçak Sıyrılması	8	(%7,9)
Varus Çökme	7	(%6,9)
Lateral Kayma	4	(%3,9)
Periprotetik femur kırığı	1	(%0,9)
İmplant kırılması	1	(%0,9)
Tekrar ameliyata giden hasta	10	(%9,9)
Medikal komplikasyonlar	13	(%12,8)
Pulmoner emboli	4	(%3,9)
Serebrovasküler olay	3	(%2,9)
Böbrek fonksiyon testi bozukluğu	1	(%0,9)
Sebebine ulaşılamayan mortalite	5	(%4,9)

Çalışmaya katılan hastalardan PTN uygulanan ve PFNA uygulananlar birbirleri, arasında mekanik komplikasyon oranlarını açısından karşılaştırıldı. PFNA uygulanan 43 hastanın 9’da (%20,9) mekanik komplikasyon ve bunların içinde de 4 (%9,3) vida/bıçak sıyrılması meydana geldi. PTN uygulanan 58 hastada 7 (%12,1) adet mekanik komplikasyon ve 3 (%5,1) vida/bıçak sıyrılması meydana geldi (Şekil 32).



Şekil 32. PFNA ve PTN uygulanan hastaların mekanik komplikasyon sayıları

Genel mekanik komplikasyonların PFNA grubunda daha sık olduğu görülse de istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunamadı ($p=0,35$). Vida/bıçak sıyrılması oranları arasında da benzer şekilde ilişki bulunamadı ($p=0,46$). Hastaların yaşları ve AO/OTA sınıflandırmalarının PFNA ve PTN gruplarında komplikasyonlara etkileri araştırıldı (Tablo 16, 17 ve 18) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı.

Tablo 16. Yaşa göre PFNA ve PTN gruplarında “vida/bıçak sıyrılması” oranları

	PFNA “vida/bıçak sıyrılması” oranı	PTN “vida/bıçak sıyrılması” oranı	p
<80 yaşından küçük hastalar	1/20 (%5)	3/27 (%11,1)	0,251
≥80 yaşından büyük hastalar	3/23 (%13,1)	1/31 (%3,2)	0,301

Tablo 17. PFNA ve PTN uygulanan hastalarda AO sınıflandırmasına göre “vida/bıçak sıyrılması” oranları

	PFNA “vida/bıçak sıyrılması”	PTN “vida/bıçak sıyrılması”	Toplam “vida/bıçak sıyrılması”	p
AO OTA A1	0	0	0	
AO OTA A2	2 (%16,7)	3 (%13,6)	5	1
AO OTA A3	2 (%14,3)	1 (%11,1)	3	1

Tablo 18. PFNA ve PTN uygulanan hastalarda AO sınıflandırmasına göre “mekanik komplikasyon” oranları

	PFNA “mekanik komplikasyon”	PTN “mekanik komplikasyon”	p
AO OTA A1	2 (%11,8)	2 (%7,4)	0,608
AO OTA A2	2 (%16,7)	4 (%18,2)	1
AO OTA A3	5 (%35,7)	1 (%11,1)	0,369

Hastaların AO sınıflandırmasına göre stabil ve instabil kırıklardaki mekanik komplikasyon ve tekrar ameliyata sebep olan komplikasyon oranları karşılaştırıldı. A2 ve A3 kırıklarda, A1 kırıklara göre daha fazla mekanik komplikasyon oranı görülmektedir fakat istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır ($p=0,203$). Tekrar ameliyata sebep olan komplikasyonlar incelendiğinde, yine A2 ve A3 kırıklarda daha fazla tekrar ameliyata sebep olan komplikasyon meydana gelmiştir. Bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,004$) (Tablo 19).

Tablo 19. AO sınıflandırmasına göre mekanik komplikasyon oranları

	Mekanik Komplikasyon Sayı ve Oranları	Tekrar ameliyata sebep olan komplikasyon sayı ve oranları
31-A-1 Kırıklar(n=44)	4 (%9,1)	1 (%2,3)
31-A-2 Kırıklar(n=34)	6 (%17,6)	5 (%14,7)
31-A-3 Kırıkları(n=23)	6 (%26,1)	4 (%17,4)

Tablo 20’deki veriler dikkate alındığında, PFNA grubunda anlamlı olarak daha uzun ameliyat süresi tespit edilmiştir ($p = 0.004$). Kanama miktarları, mekanik komplikasyon oranı, vida/bıçak sıyrılması, varus çökme, lateral kayma, tekrar ameliyat oranları, ilk 3 ve 6 aylık mortalite oranları PFNA grubunda daha yüksek olmasına karşın sadece lateral kayma ve varus çökme oranları açısından istatistiksel anlam tespit edilmiştir. Hastaların ortalama tam yük verme ve kısmi yük verme süreleri, Harris ve SF-36 Yaşam Kalite Skorlamaları incelendiğinde; yük verme süreleri ve Harris skorları açısından istatistiksel fark bulunmamıştır ($p>0.05$) fakat SF-36 komponentleri incelendiğinde “Fiziksel işlevsellik, Sosyal işlevsellik ve Genel sağlık algısı” puanları PFNA grubunda istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha yüksektir ($p<0.001$).

Tablo 20. PTN ve PFN-A uygulanan hastaların karşılaştırılması ve tüm proksimal femoral çivileme yapılan hastaların parametrelere göre değerlendirmeleri

Parametreler	PTN grubu	PFN-A grubu	P değerleri	Tüm hastalar
	n = 58	n = 43		N = 101
Ameliyat süreleri	72,07 ± 30,27 dk	90,12 ± 34,62dk	0,004*	79,75 ± 33,26 dk
Kanama miktarları(Hb düşüş)	1,86 ± 1,21 mg/dl	1,92 ±1,24mg/dl	0,73***	1,89 ±1,22 mg/dl
Mekanik komplikasyon sayısı	7 (%12,1)	9 (%20,9)	0,35	16 (%15,8)
Vida/bıçak sıyrılması oranları	4 (%6,9)	4 (%9,3)	0,46	8 (%7,9)
Lateral kayma oranları	0 (%0)	4 (%9,3)	0,003	4 (%3,9)
Varus çökme oranları	2 (%3,5)	4 (%9,3)	0,045	6 (%5,9)
Re-operasyona sebep olan komplikasyon sayısı	4 (%6,9)	6 (%14)	0,11	10 (%9,9)
İlk 3 aylık mortalite sayıları	5 (%8,6)	6 (%13,9)	0,52	11 (%10,9)
İlk 6 aylık mortalite sayıları	8 (%13,7)	7 (%16,2)	0,95	15 (%14,9)
	n = 45	n=28		N = 73
Ortalama parsiyel yük verme süresi	2,58 gün	2,64 gün	0,78***	2,60 gün
Ortalama tam yük verme süresi	30,09 gün	36,93 gün	0,96***	32,73 gün
Harris Skorları Ortalama	76,03 ±8,89	79,19 ±2,33	0,21***	77,24 ±10,28
Harris Skorları (Mükemmel-İyi)	23 (%51,1)	16 (%57,1)	0,79	39 (%53,4)
Harris Skorları (Orta)	15 (%33,3)	8 (%28,5)	0,39	23 (%31,5)
Harris Skorları (Kötü)	7 (%15,5)	4 (%14,2)	0,75	11 (%15,1)
SF-36 Parametreleri;				
Fiziksel işlevsellik	28,11 ±19,14	42,32 ±30,47	0,032**	33,56 ±24,91
Fiziksel Rol Güçlüğü	18,33 ±21,59	32,14 ±34,6	0,127***	23,63 ±27,92
Ağrı	60,66 ±19,65	69,04 ±23,77	0,312*	63,86 ±21,56
Genel sağlık algısı	41,13 ±15	51,11 ±19,60	0,017**	44,96 ±17,48
Canlılık	34,16 ±16,66	41,07 ±22,54	0,137*	36,81 ±19,28
Sosyal işlevsellik	51,39 ±22,49	65,63 ±24,44	0,021***	56,85 ±24,12
Emosyonel rol güçlüğü	36,44 ±35,27	55,95 ±42,61	0,056***	43,93 ±39,14
Ruhsal Sağlık	55,64 ±14,96	60,57 ±15,50	0,181**	57,53 ±15,26
Fiziksel Komponent Özeti	31,42 ±7,14	35,98 ±10,72	0,059*	33,17 ±8,91
Mental Komponent Özeti	41,08 ±9,24	45,08 ±10,25	0,089**	42,61 ±9,77

Çalışmada genel olarak Ki-Kare Bağımsızlık Testi(Fisher's Exact, Pearson, Yates) kullanılmıştır.

* Verileri normalleştirmek için ln fonksiyonu alınarak tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır.

** Tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır.

*** Kruskal-Wallis Testi uygulanmıştır.

5. TARTIŞMA

Femur proksimal uç kırıkları son yıllarda yaşlanan nüfus ile insidansı gittikçe artan bir kırık tipidir. Bu kırıkların da yaklaşık yarısını çalışmamıza dahil edilen kapsül dışı kırıklar oluşturmaktadır. Son yıllarda bu kırıklarda tercih edilen tedavi yöntemlerinden biri olan kanal içi çivileme, kalça kırıklarında ilk kullanıldığı zamandan beri devamlı gelişim içinde olmuş ve her yeni çıkan implantın bir önceki jenerasyona göre yeni bir avantaj getirdiği savunulmuştur. Bunların bir örneği de bıçak tipi 3. jenerasyon sistemlerdir. Bu sistemlerin bir birine avantajları tartışılan bir konu olmakla beraber bu kırıklarda önemli bir komplikasyon olan mortalitenin de, etiyolojisi ile beraber ele alınması önemlidir. Bu bilgiler ışığında bizim bu çalışmada amaçlarımız, trokanterik femur kırıklarında (AO tip 31-A1, 31-A2, 31-A3) mortalite hızını ve komorbiditeler ile kırık tipinin mortalite hızına olan etkilerini araştırmak, kanal içi çivilemenin radyolojik, fonksiyonel ve hayat kalitesine etkileyen sonuçlarını araştırmak ve bu kırıklarda, çekirme vidası ve bıçak sistemlerinin klinik ve fonksiyonel olarak birbirine üstünlüğü değerlendirmektir.

Çalışmamızda, analizin retrospektif yapılması buna bağlı özellikle fonksiyonel skorlarda ve hayat kalite skorlarında, iyileşme miktarının ele alınmasındansa sadece son takip skorlarının alınması bu çalışmanın en önemli dezavantajıdır. Çünkü özellikle belirtildiği üzere klinik ve fonksiyonel değerlendirmede tedaviden önce referans alınıp karşılaştırılacak bir değer yoktu. Yine retrospektif çalışma nedeniyle radyografik değerlendirmede, komplikasyonların önlenmesinde önemli yeri olan BT ile vidanın pozisyonunun (Cleveland İndeksi) değerlendirmeye katılamaması önemli bir eksiklikti.¹³⁶ Bir diğer limitasyonumuz örneklem sayımızın dar olmasıydı. Bu da çalışmamızda bazı parametrelerde gruplar arasında sayısal olarak belirgin farklar bulunmasına rağmen istatistiksel olarak çalışma bu parametrelerde yeterli güce sahip olamamıştır. Son olarak hastaların ameliyatlarının standart cerrahi tecrübe içinde yapılmayıp, çalışmanın başında cerrahi tecrübemizin az olması ve dahil edilmemesi gereken ilk 15 hastanın da çalışmada değerlendirmeye alınması bir limitasyon ve dezavantajdır.

Bilindiği üzere trokanterik bölge kırıkları genellikle yaşlı popülasyonda ve düşük enerjili travma sonrasında görülmektedir. Trokanterik kırıkların ileri yaş, artmış komorbidite ve osteoporoz gibi faktörlerle ilgili olduğu bulunmuştur.⁹ Cinsiyet faktörü araştırıldığında ise trokanterik kırıkların görülme sıklığı kadınlarda 63/100000, erkeklerde 34/100000 olarak gösterilmiştir.⁹ Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak %65,3' e %34,7'lik kadın/erkek oranı tespit edildi.

Türkiye'de yapılan bir çalışmada, 50 yaşından sonra kalça kırığı gelişme riski erkeklerde %3,5 kadınlarda; %14,6 olarak bulunmuştur.¹⁰⁹ Yine daha önce yapılan çalışmalara göre kalça kırıklarının yaklaşık onda dokuzu 65 yaş üzeri hastalarda görülmektedir.^{6,9,16} Özellikle trokanterik kırıklar yaşlı nüfusta servikal kırıklara göre daha fazla görülmektedir.¹¹⁰ Bizim çalışmamızdaki trokanterik kırıkların yaş ortalaması kadınlarda 78,2, erkeklerde 76,1 olarak bulunmuştur hastalarımızın büyük kısmı 65 yaş üzerindedir. Literatüre uygun olarak, bizim çalışmamızda kırığın görülme yaş ortalamasının eski çalışmalara göre arttığını göstermektedir.¹¹⁰ Yine bu kırıkların %90'ının ayakta dururken basit düşme sonrası meydana geldiğini savunan literatüre⁹ uygun olarak, bizim hastalarımız arasında basit düşme ile tarafımıza başvuran hastaların oranı %96,2 olarak bulunmuştur. Clawson ve Melcher, femur üst uç kırıklarının nedeni olarak ilk sırayı basit düşmelerin, ikinci sırayı trafik kazalarının aldığını belirtmişlerdir.⁷² Bizim çalışmamızda da aynı sıralama oluşmuştur. Ganz ve ark. 1376 hastayı değerlendirdiği çalışmada hastaların %70'inde ev kazası, %10'ununda trafik kazası, %9'unda iş kazası ya da spor yaralanması, %11'inin ise nedeninin belirlenemediğini bildirmişlerdir.⁶³ Bizim çalışmamızda trafik kazası 2. sıklıkta olmasına rağmen oranı tüm trokanterik kırıkların sadece %2,9'u kadar bulunmuştur. Bunun en önemli sebebinin, hastanenin konumu itibari ile trafik kazalarının yoğun olarak gelmediği bir merkez olmasından kaynaklandığını düşünüyoruz.

Ameliyata kadar geçen ortalama gün sayısını Kurtulmuş 8 gün⁸⁹, Tomuş 7,2 gün⁹⁴, Zaimoğlu 5,6 gün¹¹¹ olarak bildirmişlerdi. Bizim çalışmamızda ameliyata kadar geçen süre ortalaması 3,49 gün olarak bulunmuştur. Biz kliniğimizde hastaların acil servisten yatırıldıktan sonra tıbbi durumları el verdiği en kısa zamanda cerrahisinin yapılması gerektiği kanısındayız. Diğer çalışmalar ile karşılaştırıldığında ameliyata kadar geçen süreyi oldukça azalttığımız görülmektedir.

Çalışmamızdaki amaçlarımızdan biri mortaliteye etki eden sebepleri araştırmaktır. Komorbiditeler ile mortalite arasındaki ilişki birçok çalışmada kanıtlanmıştır, hatta Charlson tarafından bu ilişkiyi gösteren komorbidite skoru ortaya atılmıştır ve çalışmamızda bu skorlama kullanılmıştır.¹⁰¹ Daha önce yapılan bir çalışmada Kopp ve ark. 2 veya daha fazla eşlik eden hastalığı olan hastalarda sağ kalım oranlarının daha az olduğunu göstermiştir.¹¹² Bizim çalışmamızda da mortalite (ilk 3 aylık mortalite) oranları açısından Charlson indeksine göre 2 veya daha fazla puanı olan hastalarda daha fazla mortalite hızı tespit edilmiştir. Yine kırığın meydana gelmesinden ameliyata kadar geçen sürenin mortalite üzerine olan etkisi son zamanlarda tartışılan konulardan biridir. Trokanterik kırıkların daha önce bahsedildiği üzere büyük bir bölümü yaşlı hastalarda meydana gelmektedir. Bu hastaların ilave birçok medikal problemi mevcuttur bunun için genel tıbbi durumunun düzeltilmesi önceliklidir. Fakat cerrahinin ilave gecikmeler olmadan bir an önce yapılması da önceliklerden biridir.³⁴ Zuckerman ve ark. tarafından yapılan çalışmada 3 gün ve daha fazla gecikmede mortalite 2 kat artmaktadır.⁶⁸ Yine Maguire ve ark. tarafından yapılan çalışmada 2 günden önceki tespit ile 2 günden sonraki tespit arasında %15'lik bir mortalite artışı söz konusu olmuştur.¹¹³ Bizim çalışmamızda ilk 2 gün içinde ameliyat olanların hiç birinde ilk 3 ay içinde mortalite görülmemiştir. İlk 6 ay içinde ise %6,7 lik bir oranda mortalite gözlenmiştir. 3 veya daha fazla gün sonrasında ameliyat olanlarda ise ilk 3 aylık mortalite %15,5, 6 aylık mortalite %18,3 gibi yüksek bir oranda gerçekleşmiştir. Sonuç olarak kırık sonrası 2 günden fazla geç yapılan ameliyatlarda sonrasında ilk 3 aylık dönemde mortalite %15,5, 6 aylık dönemde %13 artmıştır. Bu bulgular literatür ile uyumlu olup. Literatüre şöyle önemli bir katkı da sağlamıştır ki, geç ameliyat genel mortalite oranlarını arttırmaktadır fakat özellikle istatistiksel olarak anlamlı çıkan ilk 3 aylık mortalitede artışın gösterilmesi, bize geç ameliyatın erken dönem mortalite üzerine daha fazla etkisi olduğunu göstermiştir.

Mortalite üzerine etki edebilecek parametrelerden bir diğeri uygulanan anestezi yöntemidir. Kalça kırığı olan hastada ameliyat sırasında hangi anestezi yönteminin kullanılacağı birçok çalışmada tartışılmıştır. Sutcliffe'nin yaptığı çalışmada 1333 hasta değerlendirilmiştir. Genel ve spinal anestezi uygulanan hastalar arasında hastanede kalış ve mortalite oranları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.¹¹⁴ Paterno ve ark' nın yaptığı çalışmada genel anestezi, spinal anestezi, kombine anestezi arasında kalça

cerrahilerinde mortalitenin etkilenmediği gösterilmiştir.¹¹⁵ Yine Kopp ve ark.nın yaptığı çalışmada yapılan anestezi çeşitleri arasında mortalite oranları benzer bulunmuştur.¹¹⁶ Bizim çalışmamızda hastaların %50,5'ine spinal, %42,6'sında kombine epidural ve spinal, %6,9'una ise genel anestezi uygulanmıştır. Sırasıyla spinal mortalite oranları; 3 aylık %11,8, 6 aylık %17,6; kombine mortalite oranları; %9,3, %11,6, genel anestezi mortalite oranları; %14,2, %14,2 olarak bulundu. Verilere bakıldığında literatür ile uyumlu olarak anestezi çeşitleri arasında mortalite açısından anlamlı fark gösterilemedi ($p=0,122$).

Mortalite oranına etki edebilecek faktörlerden; kırık tipi de daha önceki çalışmalarda araştırılmıştır.^{116,117} Yapılan çalışmalarda daha çok stabil ve stabil olmayan trokanterik kırıklarda mortalite açısından anlamlı farklılık araştırılmıştır. Yang ark. ve Cornwall ark., bu kırıklar arasında mortalite açısından her hangi bir farklılık bulamamış^{116,117} fakat, Mnif ve ark., stabil olmayan kırıklarda daha fazla mortalitenin meydana geldiğini göstermiştir.¹¹⁸ Çalışmamızda ise AO sınıflandırmasına göre incelenen hastalar arasında kırık türü kararsız hale geldikçe, kırığın kompleksitesi arttıkça ölüm oranlarının da arttığı gösterilmiştir ($p=0,03$). En yüksek mortalite hızı AO/OTA 31-A3 kırıklarında %30,4 oranda, en az mortalite oranı ise; 31-A1 kırıklarda %4,5 olarak tespit edilmiştir.

Mortalite üzerine etkisi açısından bıçak ve vida sistemleri birbirleriyle daha önceki çalışmalarda karşılaştırılmışlardır.⁹⁰ D'Arrigo ve ark yaptığı çalışmada bıçak ve vida sistemlerindeki 6 aylık mortalite oranlarını sırasıyla %11,7 ve %13 olarak bulmuşlardır. Stern ve ark. ise sırasıyla 1 yıllık ölüm oranlarını %17,2 ve %18 olarak bulmuşlardır.¹¹⁹ Bizim çalışmamızda bıçak grubunda(PFNA) 3 ve 6 aylık mortalite oranları sırasıyla %13,9 ve %16,3,vida grubunda(PTN), %8,6 ve %13,8 olarak bulunmuştur. Önceki çalışmalarda olduğu gibi kullanılan çivinin bıçak ya da vida tipi olmasının mortalite üzerine etkisi gösterilememiştir.^{78,90,119}

Kapsül dışı femur üst uç kırıklarında, kanal içi çivilemede farklı çalışmalarda farklı oranlarda komplikasyonlar bulunmuştur. Bannister ve ark. bundan 20 yıl önce %23 mekanik komplikasyon oranı tespit etmişlerdi.¹²⁰ Fakat Lenich ve ark. 2006 yılında %5,8 medikal komplikasyon, %1,6 mekanik komplikasyon oranları tespit etmişlerdir.¹²¹ Komplikasyon oranlarının düşmesinde Baumgaertner'in ortaya

koyduğu tip apeks mesafesi¹²² etkili olmuştur. Yine de komplikasyon oranları açısından bir çok çalışmada farklı sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Örnek olarak Stern ve ark. yaptığı çalışmada mekanik komplikasyon oranı %4,8 olarak bulunur iken vida/bıçak sıyrılması oranı %2,2 olarak bulunmuştur.⁷⁵ DArrigo ve ark ise %9,3 medikal komplikasyon, %10,3 mekanik komplikasyon oranları tespit etmişlerdir.⁹⁰ Mekanik komplikasyon oranının %11,7 olarak bulunduğu Georgiannos ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada en sık komplikasyon %4,6 sıklıkta vida/bıçak sıyrılması görülmüştür.¹²³ Bu bilgiler ışığında biz, çalışmamızda %15,8 mekanik komplikasyon, %12,9 medikal komplikasyon oranları tespit ettik. Mekanik komplikasyonlar arasında ise en sık %7,9 ile literatür ile uyumlu olarak vida/bıçak sıyrılması komplikasyonu gelişmiştir. Önceki çalışmalara bakıldığında komplikasyon oranlarımız yüksek görünmektedir. Biz bu yüksek komplikasyon oranının eksik cerrahi tecrübe ve buna bağlı uygunsuz tip apeks mesafesi oranlarının yüksek olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz, çünkü çalışma zaman aralığı trokanterik kırıklarda kanal içi çivilemenin kliniğimizde yeni kullanılmaya başladığı periyodu içine almaktadır.

Baumgaertner ve ark femur başının apeksi ve çekirme vidasının ucu arasındaki mesafenin anteroposterior ve lateral planlardaki ölçümünün toplamını gösteren uç apeks mesafesini tanımlamışlardır. 198 trokanterik kırık serisinde bu ölçümün 25 mm'nin altında olduğu durumda çekirme vidasında sıyrılma olmadığı görülmüştür.^{34,71,122} Adams ve ark implantta kırılma ve redüksiyon kaybının önlenmesinde uç apeks mesafesinin kritik önemde olduğunu onaylamışlardır.³⁴ Biz de çalışmamızda 25 mm referans değerini kullanarak hastaları değerlendirdik. Baumgaertner'in belirttiği gibi ¹²²; 25 mm'den fazla tip apeks mesafesi olan hastalarda anlamlı olarak daha yüksek oranda tekrar ameliyata giden ya da gitmeyen mekanik komplikasyon tespit edilmiştir. Bizim çalışmamız da; tip apeks mesafesinin, komplikasyonları önlemede kritik önemini vurgulamaktadır. Bununla ilgili çalışmamızdaki en çarpıcı veri, tekrar ameliyata giden mekanik komplikasyon oranıdır. Uygun tip apeks mesafesine sahip hastalarda re-operasyon oranı %1,4 iken, uygun olmayan tip apeks mesafesine sahip hastalarda re-operasyon oranı %30 kadar yüksek bir orana ulaşabilmektedir.

De Bruijn ve ark bu komplikasyonların içinde en önemlilerinden biri olan vida/bıçak sıyrılması komplikasyonunun risk faktörlerini araştırmıştır ve hangi belirteçlerin vida/bıçak sıyrılması riskini tahmin etmede güvenilir olabileceğini göstermiştir. Buna göre tip apeks mesafesinin yüksek olması, kırık redüksiyonunun yetersizliği, kırık tipi (A3 kırıklarda daha fazla vida/bıçak sıyrılması oranı) vida/bıçak sıyrılması riskini belirlemede güvenilir belirteçlerdir.¹²⁴ Bu bağlamda kırık redüksiyonu da bahsedildiği üzere komplikasyonların ön görülmesi açısından önemli belirteçlerden biridir. Fogagnolo ve ark. redüksiyon kalitesinin, tip apeks mesafesi kadar önemli bir antite olduğunu savunmuştur.¹³ Baumgaertner'ın redüksiyon kalitesini belirleme kriterlerini modifiye ettiği çalışmasında normal ya da hafif valgusta femur boyun açısı, 20 dereceden az lateral planda angulasyon, her iki planda en az %80 kortikal temas ve 5 mm'den az kısalma iyi redüksiyon olarak kabul edilir.¹³ Şahin ve ark.'nın Fogagnolo'nun redüksiyon kriterlerini uyguladığı çalışmada %75,6 iyi redüksiyon, %15,6 kabul edilebilir redüksiyon, %8,9 kötü redüksiyonu sağlamışlardır.¹⁰² Kötü Harris skorlarına sahip hastaların yarısında kabul edilebilir veya kötü redüksiyon saptamıştır. Fakat hem Fogagnolo hem Şahin çalışmalarında redüksiyon kalitesi ve mekanik komplikasyonlar arasında bir istatistiksel olarak anlamlı olabilecek ilişki göstermemişlerdir. Bizim çalışmamızda %84,2 iyi redüksiyon, %6,9 kabul edilebilir redüksiyon, %8,9 kötü redüksiyon tespit edilmiştir. Literatür ile karşılaştırıldığında daha fazla iyi redüksiyon oranına sahibiz. Çalışmamızda mekanik komplikasyon ve tekrar ameliyat oranlarının, redüksiyon kalitesi ile ilişkisini inceledik. İyi veya kabul edilebilir redüksiyonu olan hastalarda daha az mekanik komplikasyon tekrar ameliyat oranları tespit ettik.

De Bruijn'nin tanımladığı üç belirteçten bir diğeri ise kırığın tipidir.¹²⁴ De Bruijn AO/OTA 31-A1 kırıklarında en az, 31-A3 kırıklarda en çok vida/bıçak sıyrılması oranlarının olduğunu göstermiştir.¹²⁴ Yine Hsueh ve ark., 937 hastalık bir seride vida/bıçak sıyrılması olan hastaların %61'inde instabil kırık mevcut iken, %39'unda stabil kırık mevcuttu.¹²⁵ Biz de çalışmamızda mekanik komplikasyon oranları ve tekrar ameliyat oranları ile kırık tipleri arasındaki ilişkiyi araştırdığımızda toplam mekanik komplikasyonlar açısından anlamlı istatistiksel ilişki bulunamamış fakat çoğunluğunu vida/bıçak sıyrılmalarının oluşturduğu tekrar ameliyata giden hastalar ile istatistiksel anlamda ilişki bulunmuştur ($p=0,004$). İnstabil kırıklarda (31-A2-

A3) tekrar ameliyata gitme ihtimalinin A1 kırıklara göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Fonksiyonel değerlendirme için literatürde birçok skrolama tarif edilmiştir. Bunlar; Harris kalça skrolaması, Wilson-Salvati skrolaması ve çeşitli hastanelerin kendilerine özgü yaptıkları fonksiyonel değerlendirme ölçüleridir. Güncel ve kolay uygulanabilir bir değerlendirme skalası olmasından dolayı, biz fonksiyonel sonuçları değerlendirmek için hastalarımızda Harris Kalça Skrolama sistemini kullandık. Değerlendirme, hastanın kırık öncesi dönemdeki fonksiyonel durumuna bakılmaksızın son muayene tarihindeki fonksiyonlarına göre yapılmıştır. Bayhan, çalışmasında instabil inter trokanterik femur kırıklarında PFN uyguladıkları 20 hastanın fonksiyonel sonuçlarını Wilson-Salvati skrolamasına göre değerlendirmiş ve %75' lik başarılı sonuç bildirmiştir.⁵¹ Kurtulmuş, çalışmasında femurtrokanterik bölge kırıklarında PFN uyguladıkları 27 hastanın sonuçlarını Wilson-Salvati skrolamasına göre değerlendirmiş ve %74' lük başarılı sonuç bildirmişlerdir.⁸⁹ Korkmaz, trokanterik bölge kırıklarında PFN uyguladıkları ve Harris kalça skrolamasına göre sonuçlarını değerlendirdikleri 90 hastanın %26,6 da mükemmel, %34,4 iyi, %17,7 orta ve %21,1 kötü sonuç elde ederek %78,8' lik başarılı sonuç bildirmiştir.⁸⁶ Zaimoğlu çalışmasında %58,5 mükemmel, %26,8 iyi, %9,8 orta ve %4,9 kötü sonuç bularak %95,1 oranında başarılı sonuca ulaşmıştır.⁷¹ Biz çalışmamızda Harris Kalça Skrolamasına göre, %9,6 mükemmel, %46,6 iyi, %31,5 orta ve %15,1 kötü sonuç bularak %84,9 oranında başarılı sonuç elde ettik. Bu sonuçların AO sınıflandırmasına göre farklılıklarını araştırdık istatistiksel olarak anlamlı farklılığa ulaşamadık. Daha önceki çalışmalara göre dikkat çeken bulgu, mükemmel ve iyi sonuçlara nazaran orta Harris skorlarımızın oranı yüksektir. Biz bunu diğer çalışmalara göre yaşlı ve düşkün hasta sayımızın fazla olması ve buna bağlı mükemmel ve iyi kalça fonksiyonuna bu hastalarda genç hastalara göre ulaşma ihtimalinin daha zor olmasına bağlıyoruz.

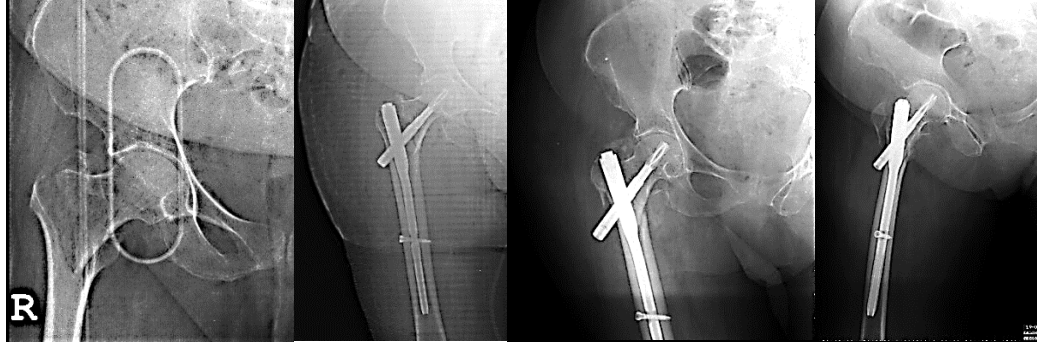
Hastalarımızın klinik olarak son kontrol SF-36 skorlarını incelediğimizde ise, Demiral ve ark.'nın ortaya koyduğu normal popülasyondaki SF-36 alt grup ortalamalarının çok altında olduğunu görmekteyiz.¹⁰⁸ Biz bu farkı hastalarımızın yaş ortalamasının yüksek olması, ve %94,6'sının basit düşme sonrası kırık meydana getirebilecek kadar düşkün hasta popülasyona sahip olmamızdan kaynaklandığını düşünüyoruz. Fakat yine de bu bulgulardan çıkarılabilecek bir sonuç da şudur ki; kalça

kırığı nedeni ile ameliyat edilen hastalar normal popülasyona göre çok daha düşük hayat kalitesine sahiptirler.

Çalışmamızın amaçlarından biri de vida ve helikal bıçak tipi çivilerin klinik ve fonksiyonel üstünlüklerini araştırmaktır. Bu konu ile ilgili gerek biyomekanik gerek klinik bir çok çalışma yapılmıştır.^{30,31,90,116,119,124,126-128} Strauss, 2006'da yaptığı biyomekanik çalışmada, kadavralar üzerinde bıçak ve vida tipi tespit kullanan implantları karşılaştırmış ve bıçağın femur başındaki kansellöz kemik ile daha geniş temas yüzeyine sahip olması, vidanın ise gerek tasarımı gerek oyma sonrası yerleştirilmesi sebebiyle kansellöz kemik ile daha az temas yüzeyine sahip olması sebebiyle kırık deplasmanına karşı bıçak sisteminin daha iyi stabilite sağladığını göstermiştir. Sommers ve ark. sentetik modeller üzerinde yaptığı çalışmada bıçak tipi dizaynların, vida tipi dizaynlara göre vida/bıçak sıyrılması riskini azalttığını göstermiştir.¹²⁸ Yine Al Munjjed ve ark. nın yaptığı biyomekanik çalışmada rotasyonel kuvvetlere karşı bıçak tipi dizaynın daha yüksek tork direnci sağladığı gösterilmiştir fakat bir şekilde bu rotasyonel direnç aşıldığında femur başındaki kansellöz kemiğe daha fazla zarar vererek femur başını boşalttığı ve vida/bıçak sıyrılmasına sebep olabildiği gösterilmiştir.³¹ Windolf ve ark. bu çalışma ile benzere bulgulara ulaşmış hatta femur başını boşaltmasına bağlı olarak bu hastalarda femur boynunda kısılma ve daha fazla çökme ve varusa yol açtığı gösterilmiştir.¹²⁹ Klinik çalışmalara baktığımızda D' Arrigo ve ark, bıçak tipi sistem olarak PFNA (Synthes) ve vida tipi sistem olarak TGN (Stryker)'yi karşılaştırdıkları çalışmada vida grubunda daha fazla kan kaybı, daha fazla ameliyat süresi, daha fazla mekanik ve medikal komplikasyon, benzer mortalite ve klinik sonuçlara ulaşmıştır. Fakat bu çalışmada ilgi çeken bulgulardan bir tanesi PFNA grubunda daha fazla ikincil varus diziliminin görülmesidir bu klinik bulgu Windolf'un gösterdiği biyomekanik çalışmayı desteklemiştir.^{90,129} Park ve ark, yine bıçak ve vida sistemlerini karşılaştırdıkları çalışmada bıçak grubunda daha az komplikasyon oranları daha iyi fonksiyonel skorlar, benzer kanama miktarı, yük verme zamanı, ikincil dizilim bozuklukları göstermiştir.¹³⁴ Stern ve ark. yaptığı çalışmada daha çok komplikasyonlar üzerine değinilmiş, bıçak grubunda daha az oranlarda vida/bıçak sıyrılması ve tekrar ameliyat oranları (%2,9 & %5,1, %1,5 & %4,5) bulunmuş olsa da iki grup arasında komplikasyon oranları açısından istatistiksel anlam gösterememişlerdir.⁴³ Vaquero ve ark. yaptıkları

çalışmada, bizim çalışmamıza benzer şekilde klinik ve fonksiyonel sonuçlar için Harris ve SF-36 skorlamlarını kullanmışlar, yine komplikasyon oranlarını karşılaştırmışlardır. Yapılan çalışma sonrasında iki implant arasında fonksiyonel ve klinik sonuçlar ve komplikasyonlar arasında anlamlı fark bulunamamıştır.¹²⁶ Yaozeng ve ark. sadece kan kaybı ve daha kısa floroskopi zamanı açısından bıçak grubunu avantajlı bulmuş klinik, fonksiyonel sonuçlar ve komplikasyonlar açısından fark bulamamışlardır.¹²⁷ Yang ve ark, yaptıkları çalışmada tüm parametrelerde benzer sonuçlara ulaşmıştır.¹¹⁶ Son olarak Lenich, 322 hastalık serisinde bıçak ve vida sistemlerini karşılaştırdığında, vida sistemlerinde %2,5'e %14 komplikasyon farkı tespit etmiş ve bıçak sistemini savunmuştur.²⁶ Biz çalışmamızda bıçak sistemi olarak PFNA (ProximalFemoral Nail Antirotation) kullanılanlar ile vida sistemi olarak PTN (Peritrochanteric Nail) kullanılanları; ameliyat süreleri, ameliyat sonrası hemogram düşüşleri, komplikasyon oranları mortalite sayı ve oranları, ortalama kısmi ve tam yük verme süreleri, Harris kalça skorları, SF 36 skorları bakımından karşılaştırdık. Bu karşılaştırmaları yapmadan önce her iki gruptaki hastaların AO sınıflandırmasına göre dağılımlarını, AO sınıfına göre her iki gruptaki mekanik komplikasyonları ve vida/bıçak sıyrılması oranlarını, yaşa göre vida/bıçak sıyrılması oranlarını karşılaştırdık ve bu parametrelerin her iki grupta istatistiksel olarak farklılık yaratmadığını gösterdik. İlk olarak ameliyat süreleri karşılaştırıldığında PTN grubunda (72,07 dk) PFNA grubuna (90,12 dk) göre daha kısa süreler tespit edilmiştir. Önceki çalışmaların çoğunda benzer ya da bıçak grubunda daha kısa ameliyat süresi gösterilmiştir.^{90,116,127} Bu çalışmada böyle bir sonucun çıkmasını PFNA uyguladığımız hastaların ameliyatlarının cerrahi tecrübemizin daha az olduğu zamana denk gelmesine bağlamaktayız. Hastaların kanama miktarları, mekanik komplikasyon oranı, tekrar ameliyat oranları, vida/bıçak sıyrılması, ilk 3 ve 6 aylık mortalite oranları, kısmi ve tam yük verme süreleri açısından bıçak ve vida grubunda benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Bu sonuçlar Vaquero, Stern ve Yang ve ark yaptığı çalışmalar ile uyumludur.^{43,116,126} Fakat varus çökme ve lateral kayma (migrasyon) oranları incelendiğinde, bu komplikasyonların PFNA grubunda anlamlı olarak daha fazla olduğu tespit edilmiştir (%0-3,5 & %9,3-9,3). Bu bulgu Windolf ve D'Arrigo'nun yaptığı çalışmalarla uyumludur ve bu sonucun Windolf'un biyomekanik çalışmada gösterdiği üzere bıçak'ın femur boynunda kısılma ve kollapsa(çökmeye) yol açması sonrası ortaya

çıkıldığı söylenebilir.^{74,129} Fakat önemli bir bulgu da şudur ki bu hastaların hiç biri tekrar ameliyata gitmemiştir. Buna bağlı olarak bu komplikasyon sayısı hastaların fonksiyonel sonuçlarını çok etkilememiştir denilebilir.



Şekil 33. Çalışmamızda PFNA uygulanan bir hastanın takiplerinde varus çökmesi ve bıçağın lateral kayması

Nitekim hastaların klinik ve fonksiyonel sonuçları karşılaştırıldığında, tüm parametrelerde (Harris Skor ortalamaları ve dağılımları, SF 36 alt grupları) PFNA grubunda PTN grubuna göre daha iyi fonksiyonel ve klinik sonuçlar tespit edilmiştir. Fakat bu bulguların hepsinde istatistiksel anlam gösterilememiştir. İstatistiksel olarak anlamlı olan bulgular sadece fiziksel işlevsellik, genel sağlık algısı ve sosyal işlevselliktir. Anlamlı olan parametreler yorumlandığında şu sonuçlar çıkacaktır: PFNA (Bıçak) grubundaki hastalar ameliyat sonrası daha fazla fiziki fonksiyonel kapasiteye, sosyal fonksiyonel kapasiteye ve bu sayede vida grubundakilere oranla daha iyi genel sağlık algılarına kavuşmuşlardır. Sonuç olarak bıçak tipi sistemlerin kullanılması daha iyi hayat kalitesine ulaşmayı sağlamıştır. Bu bilgiler ışığında bıçak sistemlerinin çalışmamızda komplikasyonlar açısından avantajı gösterilememesine rağmen, sağladıkları rotasyonel stabilite ve kansellöz kemiğe iyi tutunmaları hastaların en az 6 aylık uzun takiplerinde mekanik desteğin stabil olması nedeniyle daha iyi fonksiyonel ve klinik sonuçları sağlamış olabilir.

6. SONUÇ

Proksimal femur kırıklarının insidansı hem dünyada hem ülkemizde özellikle ortalama yaşam süreleri uzadıkça her geçen yıl daha da artmaktadır. Trokanterik kırıklar en sık basit düşme gibi düşük enerjili travmalar sonrasında ve en sık yaşlılarda meydana gelmektedir. Cerrahi tedavi, hastayı daha erken kırık öncesi aktivite durumuna döndürebilmek için ilk seçilmesi gereken tedavi olmalıdır. Artroplasti, açık redüksiyon internal tespit, kanal içi çiviler bu kırıkların cerrahisinde en çok kullanılan yöntemlerdir. Son yıllarda eğilim en az komplikasyon oranı ve minimal invaziv yaklaşım olarak kanal içi çiviler lehinedir. Kırık sonrası hastaların en geç iki gün içinde ameliyata alınması özellikle erken mortalite oranlarını anlamlı olarak azaltmaktadır. Hastaların komorbidite sayıları ilk 3 aylık mortalite hızını etkiler iken, daha geç mortalite hızına etki etmemiştir. Hastalara uygulanan anestezi yönteminin mortalite üzerine etkisi gösterilememiştir. Kırığın instabilitesi arttıkça hastalardaki mortalite hızı da artmaktadır. Hastalarda görülen en sık mekanik komplikasyon “cut out” olarak bilinen vida/bıçak sıyrılması, en sık sebebine ulaşılabilen sistemik komplikasyon pulmoner embolidir. Kırığın instabilitesi, uygun olmayan tip apeks mesafesi ve kötü redüksiyon kalitesi; mekanik komplikasyonlar ve bunlara bağlı tekrar ameliyat edilme oranları ile ilişkilidir. Çalışmamızda, trokanterik femur kırıklarında; kanal içi çivileme yöntemi ile, Harris Kalça Skorlamasına göre, %9,6 mükemmel, %46,6 iyi, %31,5 orta ve %15,1 kötü sonuç bularak %84,9 oranında başarılı sonuç elde edilmiştir. Çalışmamıza göre trokanterik kırık nedeniyle opere edilen hastaların hayat kalite skorları (SF-36) tedavi süreçleri sonunda bile normal popülasyonun çok gerisindedir. Bıçak ve vida tipi kanal içi çivileme sistemleri arasında; kanama miktarları, mekanik komplikasyon oranı, tekrar ameliyat oranları, vida bıçak sıyrılması, ilk 3 ve 6 aylık mortalite oranları, kısmi ve tam yük verme süreleri açısından fark bulunamamıştır. Varus çökme ve lateral kayma komplikasyonlarının bıçak sistemlerinde daha sık görülebildiği fakat bunların re-operasyona gitmediği gösterilmiştir. PFNA (Bıçak) grubundaki hastaların Harris skorları açısından üstünlüğü gösterilememiş, fakat SF-36 sonuçları ele alındığında

hastaların ameliyat sonrası daha fazla fiziki fonksiyonel kapasiteye, sosyal fonksiyonel kapasiteye ve bu sayede vida grubundakilere oranla daha iyi genel sağlık algılarına kavuştukları gösterilmiştir. Sonuç olarak bıçak tipi sistemlerin kullanılması daha iyi hayat kalitesine ulaşmayı sağlamıştır.

7. KAYNAKÇA

1. Salomon JA, Wang H, Freeman MK, Vos T, Flaxman AD, Lopez AD, Murray CJ. Healthy life expectancy for 187 countries, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden Disease Study 2010. *Lancet* 2012;15;380(9859):2144-62.
2. Ghafoori S, Keshtkar A, Khashayar P. The risk of osteoporotic fractures and its associating risk factors according to the FRAX model in the Iranian patients: a follow-up cohort. *J Diabetes Metab Disord* 2014;22;13(1):93.
3. Kristensen MT, Foss NB, Ekdahl C, Kehlet H. Prefracture functional level evaluated by the New Mobility Score predicts in hospital outcome after hip fracture surgery. *Acta Orthop* 2010;81(3):296-302.
4. Allfram PA. An epidemiological study of cervical and trochanteric fractures of the femur in an urban population. Analysis of 1,664 cases with special reference to etiologic factors. *ActaOrthop Scand Suppl* 1964; 65:Suppl65:1-109.
5. Gallagher JC, Melton LJ, RiggsBL, Bergstrath E. Epidemiology of the fractures of the proximal femur in Rochester, Minnesota. *Clin OrthopRelat Res* 1980: (150):163-71.
6. Hedlund R, Lindgren U, Ahlbom A. Age and sex specific incidence of femoral neck and trochanteric fractures. *Clin Ortho* 1985; 222: I32-139
7. Seyhan E, Cavdar I. Determining the risk of falling in elderly patients undergoing hip fracture surgery *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2014;81(4):272
8. Tal S, Gurevich A, Sagiv S, Guller V. Differential impact of some risk factors on trochanteric and cervical hip fractures. *Geriatr Gerontol Int* 2014.
9. DeLee JC. Fractures and Dislocations of the Hip, *Rockwood and Green's Fractures in Adults Vol.2*; Lippincott-Raven,1996: 1659-1827

10. Green S, Moore T. Bipolar prosthetic replacement for the management of unstable inter trochanteric hip fractures in the elderly. *Clin Orthop* 1987;224:168-177
11. Rockwood, C.2006. Intertrochanteric fractures. *Rockwood and Green's fractures in adults* (6th ed., Vol. 2, p. 1807,1808). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
12. Bhandari M, Devereaux J, Swiontkowski MF, Tornetta P, Obremskey W, Koval KJ. Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85:1673–81
13. Fogagnolo F, Kfuri M Jr, Paccola CA. Intramedullary fixation of pertrochanteric hip fractures with the short AO-ASIF proximal femoral nail. *Arch Orthop Trauma Surg* 2004; 124(1):31-37.
14. Jensen JS. Determining factors for the mortality following hip fractures. *Injury* 1984; 15(6):411-414.
15. Schipper IB, Marti RK, Werken C. Unstable trochanteric femoral fractures: extramedullary or intramedullary fixation. Review of literature. *Injury* 2004 : 35 (2): 142 - 51.
16. Browner DB, Jupiter JB, Levine AM, Trafton PG. *Skeletal Trauma* V:2; WB Saunders Company, 1996: 1833-1926.55
17. Schipper IB, Steyerberg EW, Castelein RM. Treatment of unstable trochanteric fractures. Randomised comparison of the gamma nail and the proximal femoral nail. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86(1):86-94.
18. Bridle SH, Patel AD, Bircher M, Calvert PT. Fixation of intertrochanteric fractures of the femur. A randomised prospective comparison of the gamma nail and the dynamic hip screw. *J Bone Joint Surg Br* 1991; 73(2):330-334.
19. Pajarinen J, Lindahl J, Michelsson O, Savolainen V, Hirvensalo E. Pertrochanteric femoral fractures treated with a dynamic hip screw or a proximal femoral nail. A randomised study comparing post-operative rehabilitation. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87(1):76-81

20. Halder SC. The Gamma nail for peritrochanteric fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1992; 74(3):340-344.
21. Al-yassari G, Langstaff RJ, Jones JW, Al-Lami M. The AO/ASIF proximal femoral nail (PFN) for the treatment of unstable trochanteric femoral fracture. *Injury* 2002; 33(5):395-399.
22. Lindsey RW, Teal P, Probe RA, Rhoads D, Davenport S, Schauder K. Early experience with the gamma interlocking nail for peritrochanteric fractures of the proximal femur. *J Trauma* 1991; 31(12):1649-1658.
23. Müller M, Seitz A, Besch L, Hilgert RE, Seekamp A. Proximal femur fractures: results and complications after osteosynthesis with PFN and TGN. *Unfallchirurg* 2008;111(2):71–77.
24. Lenich A, Fierlbeck J, Al-Munajjed A. First clinical and biomechanical results of the Trochanteric Fixation Nail (TFN). *Technol Health Care* 2006; 14(4-5):403-409.
25. D'Arrigo C, Perugia D, Carcangiu A, Monaco E, Speranza A, Ferretti A. Hip arthroplasty for failed treatment of proximal femoral fractures. *Int Orthop* 2010;34(7):939–942.
26. Lenich A1, Vester H, Nerlich M, Mayr E, Stöckle U, Füchtmeier B. Clinical comparison of the second and third generation of intramedullary devices for trochanteric fractures of the hip Bıçak vs screw. *Injury* 2010;41(12):1292-6.
27. Akman S, Sen C, Asık M, Akpınar S, Gedik HK. İntertrokanterik femur kırıklarında Leinbach protezi uygulamalarımız. *Ulusal Travma Dergisi* 1999;5:208-212.
28. Boldin C, Seibert FJ, Fankhauser F, Peicha G, Grechenig W, Szyszkowitz R. The proximal femoral nail (PFN) minimal invasive treatment of unstable proximal femoral fractures: a prospective study of 55 patients with a follow-up of 15 months. *Acta Orthop Scand* 2003;74 (1): 8-12

29. Ruecker AH, Rupperecht M, Gruber M, Gebauer M, Barvencik F, Briem D, Rueger JM. The treatment of intertrochanteric fractures: results using an intramedullary nail with integrated cephalocervical screws and linear compression. *J Orthop Trauma* 2009;23(1):22-30.
30. Strauss E, Frank J, Lee J, Kummer FJ, Tejwani N. Helical blade versus sliding hip screw for treatment of unstable intertrochanteric hip fractures: a biomechanical evaluation. *Injury* 2006; 37(10):984-989
31. Al-Munajjed AA, Hammer J, Mayr E, Nerlich M, Lenich A. Biomechanical characterisation of osteosyntheses for proximal femur fractures: helical blade versus screw. *Stud Health Technol Inform* 2008; (133):1-10
32. Kammerlander C1, Doshi H, Gebhard F, Scola A, Meier C, Linhart W, Garcia-Alonso M, Nistal J, Blauth M. Long-term results of the augmented PFNA: a prospective multicenter trial. *Arch Orthop Trauma Surg* 2014;134(3):343-9.
33. Haentjens P, Magaziner J, Colón-Emeric CS, Vanderschueren D, Milisen K, Velkeniers B, Boonen S. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. *Ann Intern Med* 2010;152(6):380
34. Canale ST. Kalça Kırıkları. Akgün. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 11, İstanbul: Hayat Tıp Kitabevi, 2011: 3. Cilt 3238-3298
35. Wolinsky FD, Fitzgerald JF, Stump TE. The effect of hip fracture on mortality, hospitalization, and functional status: a prospective study. *Am J Public Health* 1997;87(3):398.
36. Panula J, Pihlajamäki H, Mattila VM, Jaatinen P, Vahlberg T, Aarnio P, KiveläSL. Mortality and cause of death in hip fracture patients aged 65 or older: a population-based study. *BMC Musculoskelet Disord* 2011;20;12:105
37. LeBlanc ES, Hillier TA, Pedula KL, Rizzo JH, Cawthon PM, Fink HA, Cauley JA, Bauer DC, Black DM, Cummings SR, Browner WS. Hip fracture and increased short-term but not long-term mortality in healthy older women. *Arch Intern Med* 2011;171(20):1831-7.

38. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM. Intramedullary Versus Extramedullary Fixation for the Treatment of Intertrochanteric Hip Fractures. *Clinical Orthopaedics and related research* 1998; 348: 87 – 94.57
39. Little NJ, Verma V, Fernando C. A prospective trial comparing the Holland nail with the dynamic hip screw in the treatment of intertrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 2008;90:1073–8.
40. Parker MJ. Failure of femoral head fixation: a cadaveric analysis of lag screw cut-out with the gamma locking nail and the AO dynamic hip screw. *Injury* 1998;29(7):569.
41. Radford PJ, Needoff M, Webb JK. A prospective randomised comparison of the dynamic hip screw and the gamma locking nail. *J Bone Joint Surg Br* 1993;75(5):789-93.
42. Windolf M, Braunstein V, Dutoit C, Schwieger K. Is a helical shaped implant a superior alternative to the dynamic hip screw for unstable femoral neck fractures? A biomechanical investigation. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2009;24(1):59-64
43. Stern R, Lübbecke A, Suva D, Miozzari H, Hoffmeyer P. Prospective randomised study comparing screw versus helical blade in the treatment of low-energy trochanteric fractures. *Int Orthop* 2011;35(12):1855-61
44. Ege R. *Kalça Cerrahisi ve Sorunları*. 8.Baskı, Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi, 1994.
45. John JC, Aaron GR, Harry ER. Kalça cerrahisinin tarihçesi. Güney N, Mahiroğulları M. *Erişkin Kalça*. İstanbul: Doğan Tıp Kitabevi, 2008:10-12.
46. Loch DA, Kyle RF, Bechtold JE, Kane M, Anderson K, Sherman RE. Forces required to initiate sliding in second generation intramedullary nails. *J Bone Joint Surg* 1998. B0-A (11) t 7626 – 31.
47. Tronzo RG. Hip nails for all occasions. *Orthop Clin North Am* 1974;3 : 419-491.

48. Harrington KD. The use of polymethylmethacrylate as an adjunct in the internal fixation of unstable comminuted intertrochanteric fractures in osteoporotic patients. *J Bone Joint Surg (Am)* 1975;57: 744-750.
49. Subaşı M, Atılhan D, Katırcı T, Dindar N, Aşık Y, Yıldırım H. İntertrokanterik femur kırıklarının eksternal fixator ile tedavisi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1998; 32: 40-43.
50. Parker MJ, Handoll HHG. Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in adults(Review). Copyright ; 2010; The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley
51. Sarmiento A. Unstable Intertrochanteric Fractures of the Femur. *Clin Orthop* 1973. 92: 77– 85.
52. Dere F. *Anatomi Atlası ve Ders Kitabı*. 6.Baskı, Adana: Nobel Kitabevi, 2010: 315-340.
53. Yavuz U. 135°Dinamik kalça vidası ile tedavi edilen intertrokanterik femur kırıklarının implant stabilitesinin değerlendirilmesi, Uzmanlık, İstanbul Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, 2008.
54. Frankel H. *Biomechanics of the Hip. surgery of the Hip Joint*. Raymond G. Tronzo Philadelphia, 1973;105-125
55. Pauwels F. *Biomechanics of the normal and diseased hip*, Berlin, Springer-Verlag, 1976.
56. Cummings SR, Rubin SM, Black D. The Future of Hip Fractures in United States: Costs and Potential Effects of Postmenopausal Estrogen. *Clin Orthop* 1990; 252:163-166.
57. Kyle RF. Fractures of the Proximal Part of the Femur. *J Bone Joint Surg* 1994;Vol. 76-A; No.6: 924-948

58. Hinton RY, Lennox DN, Ebert FR, Smith GS. Relative Rates of Fracture of the Hip in the United States. *J. Bone Joint Surg* Vol. 77-A, 1995; No.5, 695-702. and Vol 58, 1985; 12-16.
59. Kırıl A, Kuşkucu M, Kaplan H, Sandoğan A, Yaşar Aİ. Anstabil parçalı Intertrokanterik ve Subtrokanterik kalça kırıklarının primer tedavisinde Leinbach protezi uygulaması. *Acta Orthop Traumatology* 1993; 27, 187-191.
60. Lewinnek GE, Kelsey J, White A, Kreiger N. The Significance and a Comparative Analysis of the Epidemiology of Hip Fractures. *Clin Orthop* 1980; 152: 35-43.
61. Anderson GH, Raymakers R, Gregg PJ. The Incidence of Proximal Femoral Fractures in an English County. *J. Bone Joint Surg* 1993; Vol. 75-B, No.:3, 441-444.
62. Valverde JA, Manuel GA, Jaime GP, Rueda D, Larrauri PM, Soler JJ. Use of the Gamma Nail in the Treatment of Fractures of the Proximal Femur. *Clinical Orthopaedics and related research* 1998;350:56-61.
63. Ganz R, Thomas RJ, Hammerle CP. Trochanteric fractures of the femur. Treatment and results. *Clin Orthop* 1979; 138:30
64. Hinton RY, Smith GS. The association of age, race and sex with the location of proximal femoral fractures in the elderly. *J Bone Joint Surg* 1993; 75A:752-757.
65. White BL, Fisher WD, Laurin CA. Rate of mortality for elderly patients after fracture of the hip in the 1980's. *J Bone Joint Surg.* 1987; 69 A:1335-1341.
66. W, Heckman D. *Rocwood and greens fractures in adults*. 5 th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins; 2001
67. Davis TR, Sher JL. Intertrochanteric femoral fractures. *J Bone Joint Surg.* 1990;72B:26-31.
68. Kenzora JE, McCarty RE, Lowell RD. Hip fracture mortality: relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery and complications. *Clin Orthop* 1984;186:45-51.

69. Moroni A, Faldini C, Pegreff F, Hoang-Kim A, Giannini S. Osteoporotic pertrochanteric fractures can successfully treated with external fixation. *J Bone Joint Surg*. 2005;87-A:supple-2:42-50.
70. Unay K, Demircay E, Akan K, Sener N. Kalça kırıklı 60 yaş üstü kadınlarda osteoporoz risk faktörleri. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2005;39(4):295-299.
71. Baumgaertner M, Thomas H. Femoral Neck Fractures, *Rockwood and Green's Fractures in Adults*. Philadelphia 2001; Vol 2 :1579-1634.
72. Koval K, Zuckerman J. Intertrochanteric Fractures. *Rockwood and Green's Fractures in Adults*. Philadelphia 2001; Vol 2: 1635-1663.
73. Tronzo GR. *Fractures of the Hip surgery of the Hip Joint*. Raymond G. Tronzo Philadelphia, 1973 ;512-589.
74. Haramati N, Staron RB, Barax C, Feldman F. Magnetic Resonans imaging of the occult Fractures of the Proximal Femur. *Skeletal Radiol* 1994; 23:19-22.56.
75. Evans PD, Wilson C, Lyons K. Comparison of MRI with Bone Scanning for Suspected Hip Fracture in Elderly Patients. *J Bone Joint Surg Br* 1994; 76:158-159.
76. Jensen JS. Classification of trochanteric fractures. *Acta Orthop Scand* 1980; 51; 803-810.
77. Ola Olsson. Alternative techniques in trochanteric hip fracture surgery *Acta Orthop Scand Suplementum* 2000;295: 71.
78. Winter WG. Nonoperative treatment of proximal femoral fractures in the demented, nonambulatory patients. *Clin Orthop* 1987;218:97-102.
79. Zuckerman JD, Sokales SR, Fabian DR. Hip fractures in geriatric patients: results of an interdisciplinary hospital care group. *Clin Orthop* 1992; 274:213-221.
80. Kyle RF, Gustilo RB, Premer RF. Analysis of six hundred and twenty-two intertrochanteric hip fractures. A retrospective and prospective study. *J Bone Joint Surg* 1979; 61-A: 219-221.

81. Ay Ş, Ateş Y, Bektaş U, Ülker B, Korkusuz Z. Trokanterik bölge kırıklarında 1350 kompresyon vidalı plak (DHS) uygulamalarımız. *Acta Orthop Trumatol Turc* 1995;29:124 – 128.
82. Medoff R, Maes KA. New device for fixation of unstable pertrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg*. 1991;73A:1192-1198.
83. Gotfried Y. Percutaneous compression plating of intertrochanteric hip fractures. *J Orthop Trauma* 2000;14:490-495.
84. Bramlet DG, Wheeler D. Biomechanical evaluation of a new type hip compression screw with retractable talons *J Orthop Trauma* 2003;17(9):618-624.
85. Babst R, Renner N, Biedermann M. Clinical results using the trochanteric stabilization plate(TSP): the modular extension of dynamic hip screw for internal fixation of selected unstable intertrochanteric fractures. *J Trauma* 2004;56(4):791-794
86. Korkmaz MF. Femur trokanterik bölge kırıklarının proksimal femoral çivi ile cerrahi tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi. Uzmanlık tezi, İstanbul Bilim Üniversitesi, İstanbul, 2008.
87. Bayhan İ. İnstabil intertrokanterik femur kırıklarında proksimal femoral çivi uygulamalarımız ve sonuçları. Uzmanlık tezi, İstanbul Dr.Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, 2007.
88. Dean G, Lorch, DS, Geller and Jason H. Nielson Osteoporotic Pertrochanteric Hip Fractures. Management and Current Controversies *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86:398-410.
89. Kurtulmuş T. Femur trokanterik bölge kırıklarında PFN (proksimal femoral nail) uygulama- larımız ve sonuçları. Uzmanlık tezi, Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, 2006

90. Carmelo D'Arrigo & Alessandro Carcangiu & Dario Perugia & Simone Scapellato & Raffaella Alonzo & Silvia Frontini & Andrea Ferretti. Intertrochanteric fractures: comparison between two different locking nails *International Orthopaedics (SICOT)* 2012;36:2545–2551
91. Tyllianakis M, Panagopoulos A, Papadopoulos A, Papasimos S, Mousafiris K. Treatment of extracapsular hip fractures with the proximal femoral nail (PFN): long term results in 45 patients. *Acta Orthop Belg* 2004;70(5):444-54.
92. Girgin O. Trokanterik kırıklarının eksternal fiksator ile tedavisi. Ege R, editor. *Kalça cerrahisi ve sorunları* Ankara: Bizim Buro Basımevi; 1994:1095-1098.
93. Köse N, Turgut A, Seber S. Yaşlı hastaların stabil olmayan trokanterik bölge kırıklarında Leinbach protezinin kullanımı. *Artroplasti Artroskopik Cerrahi* 1999;vol 10(1):19-23.
94. Tomuş E. Femur trokanterik bölge kırıklarında internal tesbit ile endoprotez uygulamalarının karşılaştırılması. Uzmanlık tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, 2007.
95. Skinner HB. *Current diagnosis & treatment in orthopedics.3 rd ed.* California:Lange Medical Books/McGraw&Hill; 2005.
96. Pervez H, Parker MJ. Results of the long Gamma nail for complex proximal femoral fractures. *Injury* 2001;32: 704 – 707
97. Türk Y, Demiryılmaz İ, Tuncel M, Yavuz Ö. İntertrokanterik femur kırıklarının gamma çivisi ile tedavisi.*Ulusal travma kongresi kitabı* 1996; 400-404
98. Baumgaertner M. Intertrochanteric Hip Fractures, *Skeletal Trauma*; 2003; vol 2 : 1776-1816.
99. Banan H, Al-Sabti A, Jimulia T, Hart AJ. The treatment of unstable, extracapsular hip fractures with the AO / ASIF proximal femoral nail (PFN) our first 60 cases. *Injury* 2002; 33: 41–50.

100. 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; 1551-1556.
101. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis* 1987; 40: 373–83
102. Sahin S1, Ertürer E, Oztürk I, Toker S, Seçkin F, Akman S. Radiographic and functional results of osteosynthesis using the proximal femoral nail antirotation (PFNA) in the treatment of unstable intertrochanteric femoral fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2010;44(2):127-34.
103. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am* 1969;51(4):737-55.
104. Brazier JE1, Harper R, Jones NM, O'Cathain A, Thomas KJ, Usherwood T, Westlake L. Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. *British Medical Journal* 1992;305(6846):160-4.
105. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş A. Kısa Form–36 (KF-36)’nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. Romatizmal hastalığı olan bir grup hasta ile çalışma. *İlaç ve Tedavi Dergisi* 1999; 12:102-6.
106. Ware JEJ, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992, 30:473-483.
107. Aksu M T. Kronik Hastalığı Olan Çocukların Annelerinin Sosyo demografik Özellikleri Depresyon, Anksiyete, Problem Çözme Yeteneği ve Yaşam Kaliteleri Açısından Değerlendirilmesi, İstanbul, 2008.
108. Demiral Y, Ergor G, Unal B, Semin S, Akvardar Y, Kivircik B, Alptekin K. Normative data and discriminative properties of short form 36 (SF-36) in Turkish urban population *BMC Public Health* 2006;6:247.

109. S. Tuzun, N. Eskiurt, U. Akarirmak, M. Saridogan, M. Senocak, H. Johansson, J. A. Kanis, Turkish Osteoporosis Society Incidence of hip fracture and prevalence of osteoporosis in Turkey: the FRACTURK study *Osteoporosis International* 2012, Volume 23, Issue 3, pp 949-955
110. Kannus P1, Parkkari J, Sievänen H, Heinonen A, Vuori I, Järvinen M. Epidemiology of hip fractures. *Bone* 1996;18(1 Suppl):57S-63S.
111. Zaimoğlu MS. Erişkin Femur Trokanterik Bölge Kırıklarında İntramedüller Kalça Çivisi İle Cerrahi Sonuçlarımız. Uzmanlık Tezi, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana, 2011
112. Kopp L1, Edelmann K, Obruba P, Procházka B, Blstáková K, Dzupa V. Mortality risk factors in the elderly with proximal femoral fracture treated surgically. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2009;76(1):41-6.
113. McGuire KJ, Bernstein J, Polsky D, Silber JH The 2004 Marshall Urist award: delays until surgery after hip fracture increases mortality. *Clin Orthop Relat Res* 2004 ;(428):294-301.
114. Sutcliffe AJ, Parker M. Mortality after spinal and general anaesthesia for surgical fixation of hip fractures. *Anaesthesia* 1994; 49(3) :237-240
115. Paterno E1. Neuman MD2, Schneeweiss S3, Mogun H3, Bateman BT4 Comparative safety of anesthetic type for hip fracture surgery in adults: retrospective cohort study. *BMJ* 2014;27;348:g4022.
116. Yue-Hua Yang, Yu-Ren Wang, Sheng-Dan Jiang, Lei-Sheng Jiang. Proximal femoral nail antirotation and third-generation Gamma nail: which is a better device for the treatment of intertrochanteric fractures? *Singapore Med J* 2013; 54(8): 446-4
117. Roger Cornwall, Marvin S. Gilbert, Albert L. Siu. Functional Outcomes and Mortality Vary among Different Types of Hip Fractures *Clin Orthop Relat Res* 2004;(425): 64–71.

118. H. Mnif, M. Koubaa, M. Zrig, R. Trabelsi, A. Abid. Elderly patient's mortality and morbidity following trochanteric fracture. A hundred cases prospective study *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2009;95, 505—510
119. Richard Stern & Anne Lübbecke & Domizio Suva &Hermes Miozzari & Pierre Hoffmeyer. Prospective randomised study comparing screw versus helical blade in the treatment of low-energy trochanteric fractures *International Orthopaedics (SICOT)* 2011;35:1855–1861
120. Bannister GC, Gibson AG, Ackroyd CE, Newman JH. The fixation and prognosis of trochanteric fractures. A randomized prospective controlled trial. *Clin Orthop Relat Res* 1990;254:242–246
121. Lenich A1, Mayr E, Rüter A, Möckl Ch, Füchtmeier B. First results with the trochanter fixation nail (TFN): a report on 120 cases. *Arch Orthop Trauma Surg* 2006;126(10):706-12.
122. Baumgaertner MR, Solberg BD. Awareness of tip-apex distance reduces failure of fixation of trochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79:969–971
123. Dimitrios Georgiannos,Vasilios Lampridis, Ilias Bisbinas. Complications following Treatment of Trochanteric Fractures with the Gamma3 Nail: Is the Latest Version of Gamma Nail Superior to Its Predecessor? *Surgery Research and Practice* Volume 2014, Article ID 143598, 6 sayfa
124. Kirstin De Bruijn, Dennis den Hartog, Wim Tuinebreijer, MD,Gert Roukema. Reliability of Predictors for Screw Cutout in Intertrochanteric Hip Fractures *J Bone Joint Surg Am*, 2012;18;94(14):1266-1272
125. Kuang-Kai Hsueh, Chi-Kuang Fang,Chuan-Mu Chen,Yu-Ping Su,Heng-Fei Wu,Fang-Yao Chiu. Risk factors in cutout of sliding hip screw in intertrochanteric fractures: an evaluation of 937 patients. *International Orthopaedics (SICOT)* 2010 34:1273–1276

126. J. Vaqueroa, J. Munoz, S. Pratb, C. Ramirezc, H.J. Aguadod, E. Morenoe, M.D. Perezf. Proximal Femoral Nail Antirotation versus Gamma3 nail for intramedullary nailing of unstable trochanteric fractures. A randomised comparative study *Injury, Int. J. Care Injured* 2012 43(S2), S47–S54
127. Xu Yaozeng, Geng Dechun, Yang Huilin, Zhu Guangming, Wang Xianbin. Comparative study of trochanteric fracture treated with the proximal femoral nail anti-rotation and the third generation of gamma nail *Injury, Int. J. Care Injured* 2010; 41; 1234–1238
128. Sommers MB, Roth C, Hall H, Kam BC, Ehmke LW, Krieg JC, Madey SM, Bottlang M. A laboratory model to evaluate cutout resistance of implants for pertrochanteric fracture fixation. *J Orthop Trauma* 2004;18(6):361—8.
129. Markus Windolf, Volker Braunstein, Christof Dutoit, Karsten Schwieger. Is a helical shaped implant a superior alternative to the Dynamic Hip Screw for unstable femoral neck fractures? A biomechanical investigation *Clinical Biomechanics* 2009; 24(1):59-64

8. EKLER

Ek 1

HARRİS KALÇA SKORLAMASI PUAN

I. AĞRI (44 puan)

- A. Ağrı yok veya ihmal edilecek kadar az 44
- B. Çok hafif, nadiren olan, aktiviteye etkisi yok 40
- C. Hafif ağrı ancak günlük aktiviteler ile ağrı yok, aşırı aktivite ile ortaya çıkıyor, aspirin ihtiyacı olabilir 30
- D. Orta düzeyde, endişeye sebep olan fakat tolere edilebilir ağrı. Günlük aktivite veya iş aktivitelerinde bazı engellere neden oluyor. Aspirinden daha güçlü ağrı kesici ihtiyacı 20
- E. Ciddi ağrı ile aktivitelerde ciddi kısıtlılık 10
- F. Aşırı ve istirahat sırasında ağrı, yatağa bağımlı 0

II. FONKSİYON(47 puan)

A. Yürüme (33 Puan)

1. Aksama

- a. Yok 11
- b. Hafif 8
- c. Orta 5
- d. Ağır 0

2. Destek

- a. Yok 11
- b. Uzun yürüyüşler için baston 7
- c. Her zaman baston 5
- d. Tek koltuk değneği 3
- e. İki baston 2
- f. İki koltuk değneği 0
- g. Yürüyememe 0

3. Yürüme mesafesi

- a. Sınırsız 11
- b. 1–2 km 8
- c. 500 m 5
- d. Sadece ev içinde 2
- e. Yatalak veya sandalye bağımlılığı 0

B. Aktivite (14 Puan)

1. Merdiven çıkma

- a. Trabzan kullanmadan normal çıkabiliyor 4
- b. Trabzan kullanarak çıkabiliyor 2
- c. Zorlanıyor 1
- d. Merdiven çıkamıyor 0

2. Ayakkabı ve çorap giyebilme

- a. Kolaylıkla giyebiliyor 4
- b. Zorlanarak giyebiliyor 2
- c. Giyemiyor 0

3. Oturma

- a. Normal bir sandalyede 1 saat rahat oturabiliyor 5
- b. Yüksek bir sandalyede yarım saat oturabiliyor 3
- c. Herhangi bir sandalyede rahat oturamıyor 0

4. Toplu taşıma araçlarını kullanabilme

- a. Kullanabiliyor 1
- b. Kullanamıyor 0

III. DEFORMİTE OLMAMASI (4 Puan)

- A. 30 dereceden az rijit fleksiyon kontraktürü 1
- B. 10 dereceden az rijit addüksiyon 1
- C. Ekstansiyonda 10 dereceden az rijit iç rotasyon 1
- D. 3,2 cm'den az ekstremitte uzunluk farkı 1

IV. EKLEM HAREKET ARALIĞI(5 Puan) (İndeks değerler her hareket aralığı için açıl değerlerin uygun indeks değerleri ile çarpılması ile elde edilir)

A.Fleksiyon

0-45 derece X 1,0

45-90 derece X 0,6

90-110 derece X 0,3

B.Abdüksiyon

0-15 derece X 0,8

15-20 derece X 0,3

20 derece üzeri X 0

C.Ekstansiyonda dış rotasyon

0-15 derece X 0,4

15 derece üzeri X 0

D. Ekstansiyonda iç rotasyon ne açı olursa olsun X 0

E. Addüksiyon 0-15 derece X 0,2

Ek 2

YAŞAM KALİTESİ (SF36) FORMU

Adı-Soyadı:

Tarih:

1. Genel sağlığını nasıl değerlendirirsiniz?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Orta	4
Kötü	5

2. Geçen yıl ile karşılaştırıldığında, sağlığını şu an için nasıl değerlendirirsiniz?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Geçen seneden çok daha iyi	1
Geçen seneden biraz daha iyi	2
Geçen sene ile aynı	3
Geçen seneden biraz daha kötü	4
Geçen seneden çok daha kötü	5

3. Aşağıdaki tipik bir günümüzde yapmış olabileceğiniz bazı aktiviteler yazılmıştır. Sağlığınız bunları yaparken sizi sınırlandırmakta mıdır? Öyleyse ne kadar?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

AKTİVİTELER	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, çok az kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
a. Kuvvet gerektiren aktiviteler, koşma, ağır eşyaları kaldırmak, zor sporlar	1	2	3
b. Orta aktiviteler, bir masayı oynatmak, elektrik süpürgesi ile süpürmek, bowling,golf	1	2	3
c. Sebze-meyveleri kaldırmak, taşımak	1	2	3
d. Pek çok katı çıkmak	1	2	3
e. Tek katı çıkmak	1	2	3
f. Çökmek, diz çökmek, eğilmek	1	2	3
g. 1 kilometreden fazla yürüyebilmek	1	2	3
h. Pek çok mahalle arası yürüyebilmek	1	2	3
i. Bir mahalleden (sokak) diğerine yürümek	1	2	3
j. Kendi kendine yıkanmak, giyinmek	1	2	3

4. Son 4 hafta içerisinde, fiziksel sağlığınız yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	EVET	HAYIR
a. İş yada diğer aktiviteler için harcadığınız zamanda kesinti	1	2
b. İsteddiğinizden daha az miktar işin tamamlanması	1	2
c. İşin veya diğer aktivitelerin çeşidinde kısıtlama	1	2
d. İş veya diğer aktiviteleri yaparken zorluk olması	1	2

5. Son 4 hafta içerisinde, duygusal problemler (örnek-üzüntü ya da sinirli hissetmek) yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı ?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	EVET	HAYIR
a. İş yada diğer aktiviteler ayırdığınız süreden kesilme oldu mu ?	1	2
b. İsteddiğinizden daha az kısım tamamlanması	1	2
c. İşin veya diğer aktiviteleri eskisi gibi dikkatli yapmama	1	2

6. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, aileniz, arkadaşınız, komşularınız veya gruplar ile olan normal sosyal aktivitelerinize ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta derecede	3
Biraz	4
Oldukça	5

7. Son 4 hafta içerisinde, ne kadar fiziksel acı (ağrı) hissettiniz?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	<u>1</u>
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5

8. Son 4 hafta içerisinde, ağrı normal işinize ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5

9. Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğiniz ve işlerin nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen her soru için hissettiğinize en yakın olan sadece 1 cevap verin.

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	Her Zaman	Çoğu Zaman	Bir Kısım	Bazen	Çok Nadir	Hiçbir Zaman
a. Kendinizi capcanlı hissediyormusunuz?	1	2	3	4	5	6
b. Çok sinirli bir kişi misiniz?	1	2	3	4	5	6
c. Kendinizi hiçbir şey güldürmeyecek kadar batmış hissediyormusunuz?	1	2	3	4	5	6
d. Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
e. Çok enerjiniz var mı?	1	2	3	4	5	6
f. kendinizi çökmüş ve karamsar hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
g. Yıpranmış hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
h. Mutlu bir insan mıydınız?	1	2	3	4	5	6
i. Yorulmuş hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6

10. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, sosyal aktivitelerinize (arkadaşları, akrabaları ziyaret etmek gibi) ne kadar engel oldu?

Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Her zaman	1
Çoğu zaman	2
Bazı zamanlarda	3
Çok az zaman	4
Hiçbir zaman	5

11. Aşağıdaki cümleler sizin için ne kadar doğru ya da yanlış?

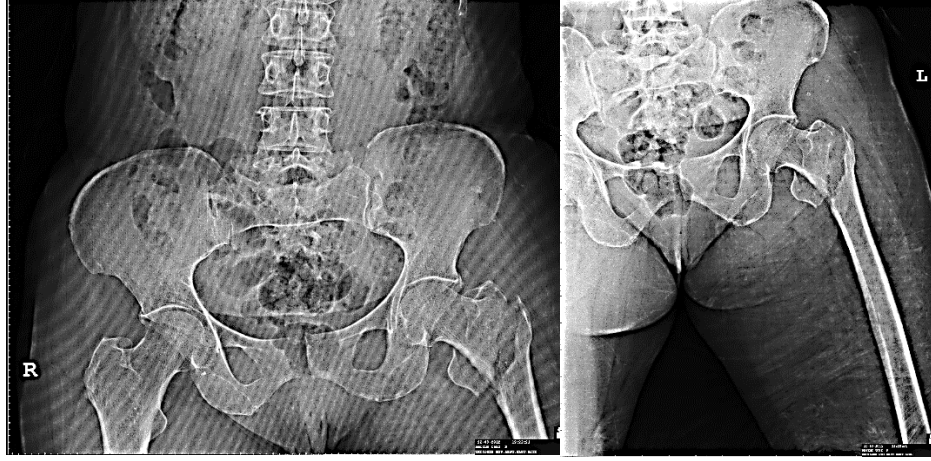
Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	Tamamen Doğru	Çoğunlukla Doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla Yanlış	Tamamen Yanlış
a. Diğer insanlardan biraz daha kolay hasta oluyorum	1	2	3	4	5
b. Tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım	1	2	3	4	5
c. Sağlığımın kötüleşmesini bekliyorum	1	2	3	4	5
d. Sağlığım mükemmel	1	2	3	4	5

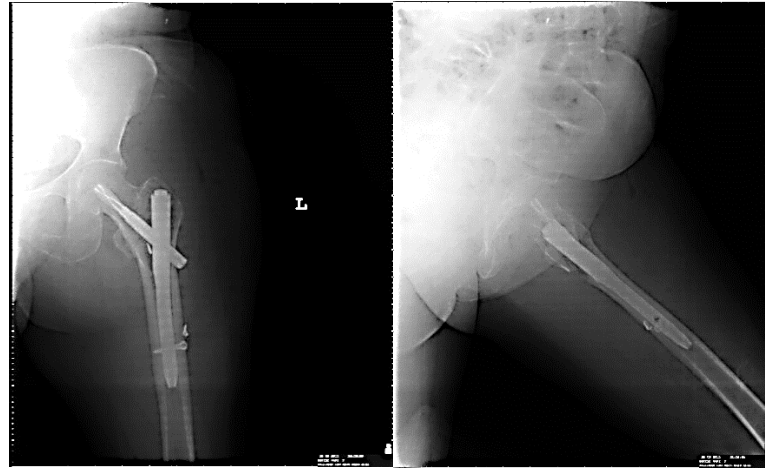
9. OLGULAR

OLGU 1

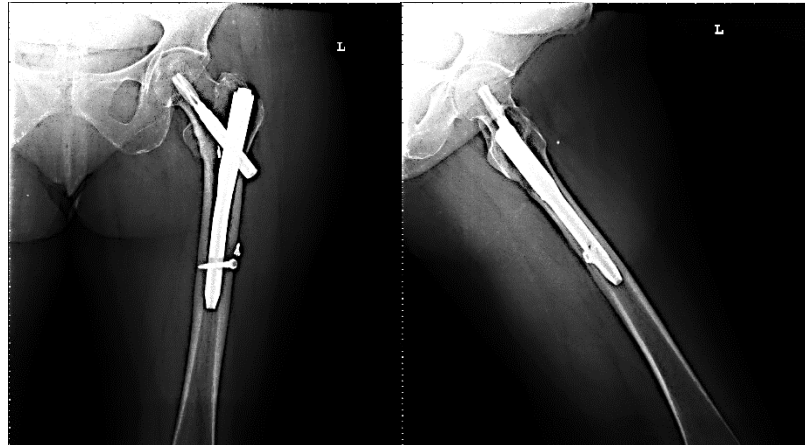
53 y Bayan hasta, basit düşme, AO/OTA Tip 31A2



Ameliyat öncesi



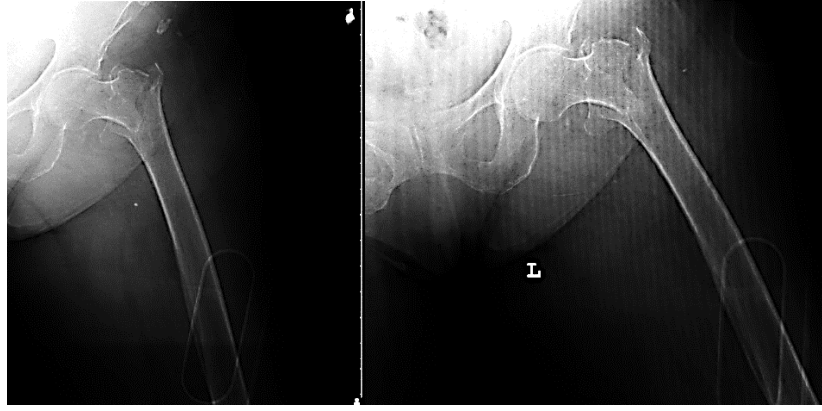
PFNA uygulanması sonrası erken grafler



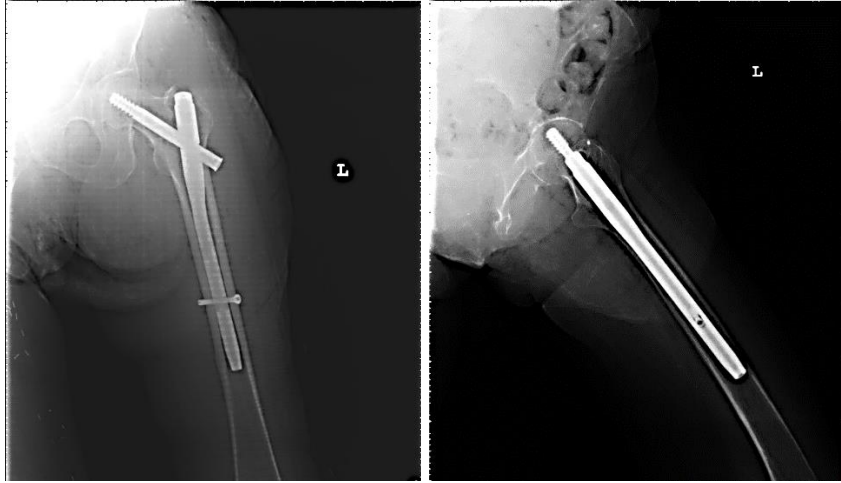
12. ay takip

OLGU 2

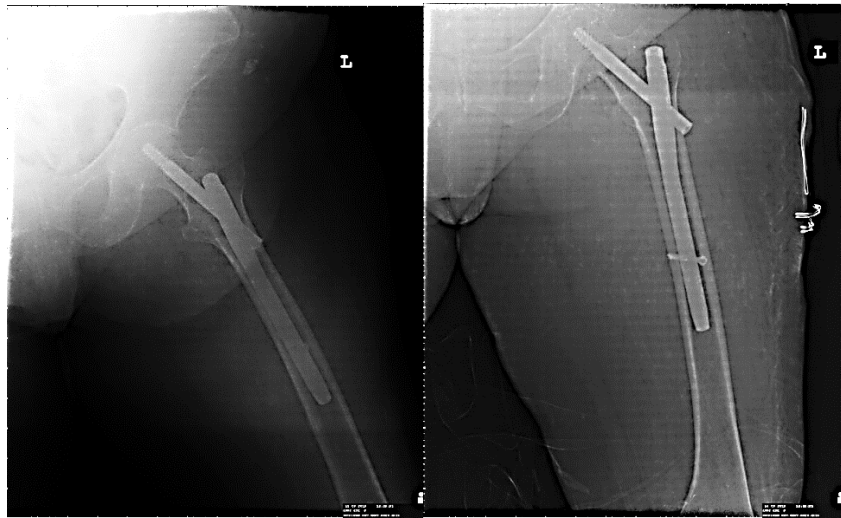
82 y Bayan hasta, basit düşme, AO/OTA Tip 31A2



Ameliyat öncesi



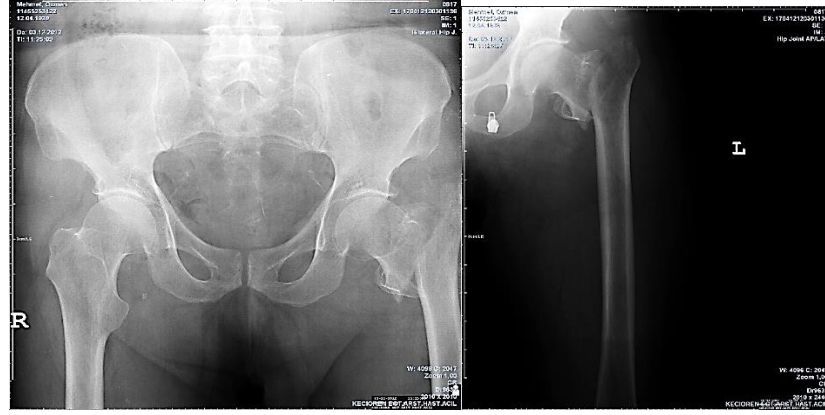
PTN uygulanması sonrası



9. ay takip

OLGU 3

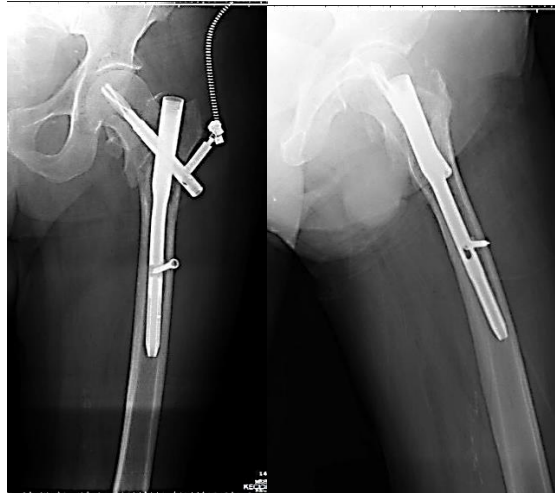
75 y Erkek hasta, basit düşme, AO/OTA Tip 31A2



Ameliyat öncesi grafler



PFNA uygulanması sonrası erken grafi



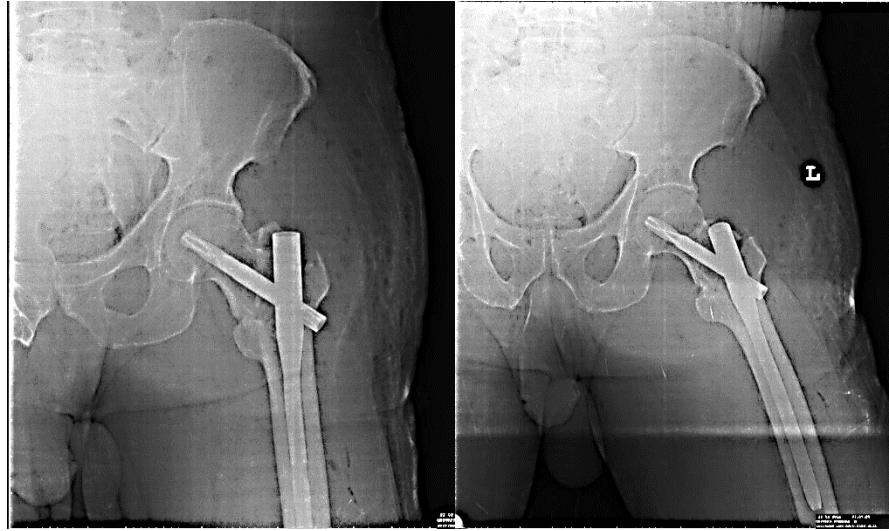
10. ay takip

OLGU 4

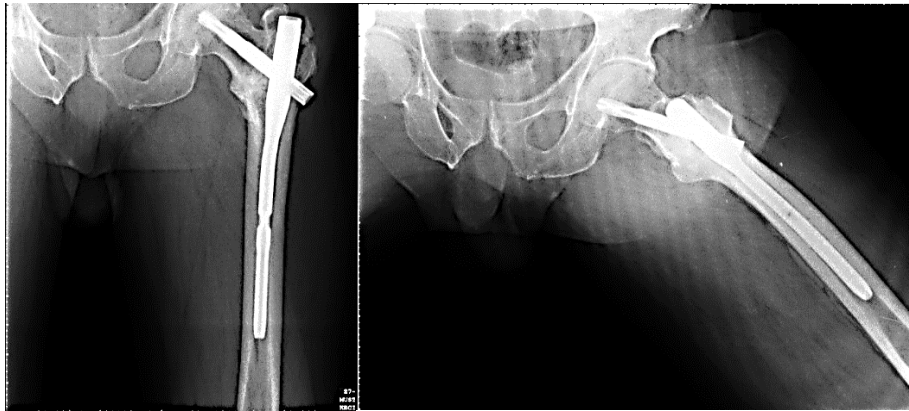
70 y Erkek hasta, basit düşme, AO/OTA Tip 31A2



Ameliyat öncesi



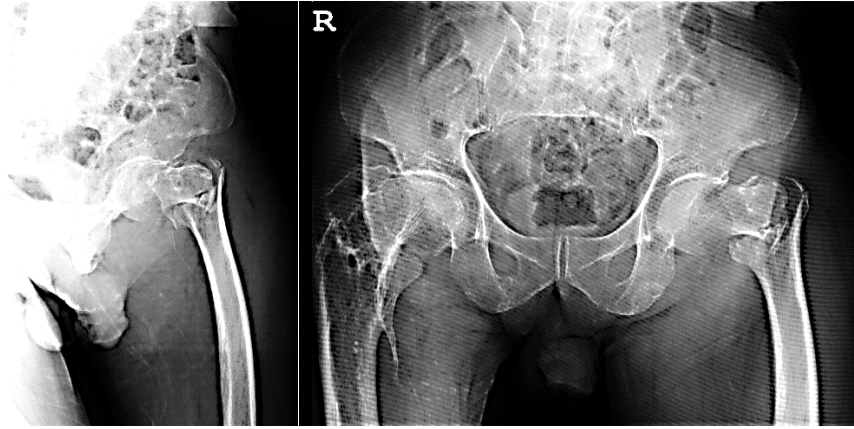
PFNA uygulanması sonrası erken grafiler



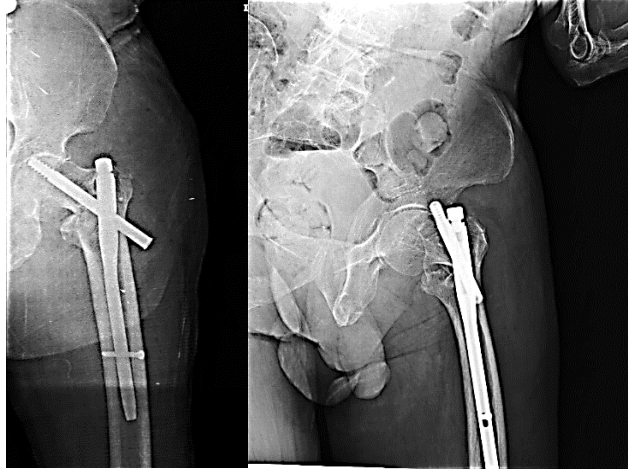
12.ay takip

OLGU 5

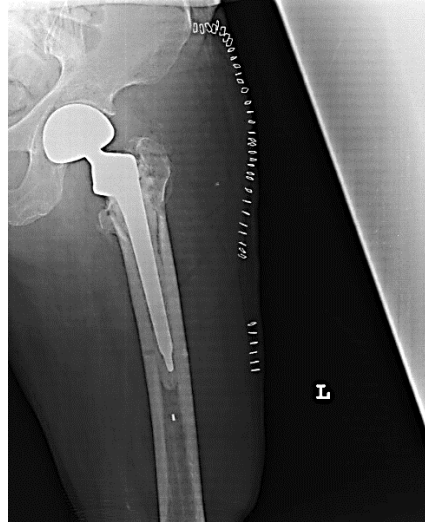
75 y Erkek hasta, basit düşme, AO/OTA Tip 31A1



Ameliyat öncesi grafler



PFNA sonrası erken dönem vida/bıçak sıyrılması (ameliyat sonrası 1. Hafta)



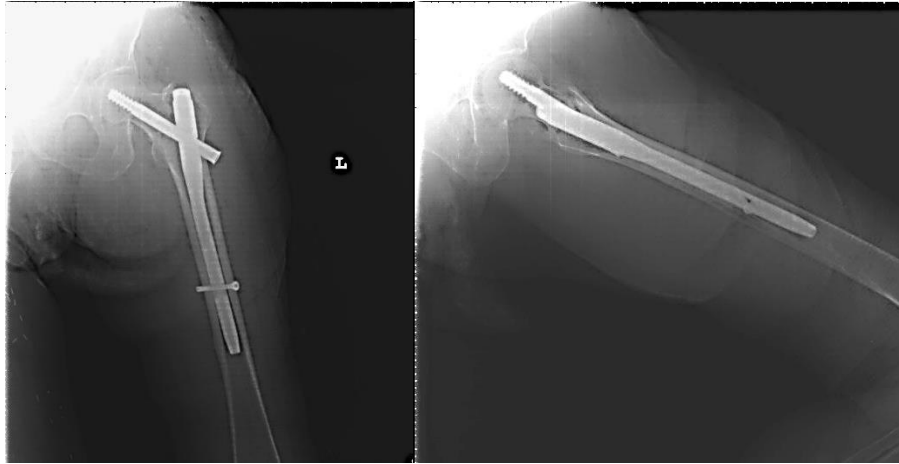
Hastaya revizyon olarak kalkarlı kısmi protez uygulandı

OLGU 6

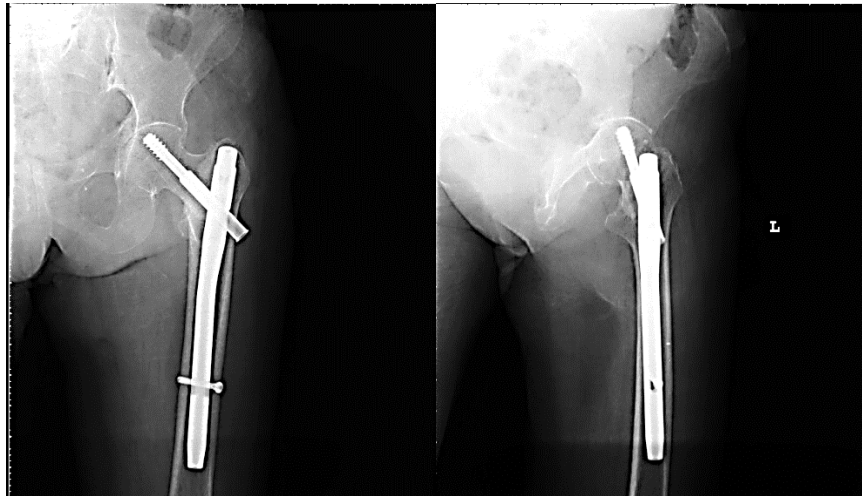
76 y Erkek hasta, basit düşme, AO/OTA Tip 31A1



Ameliyat öncesi



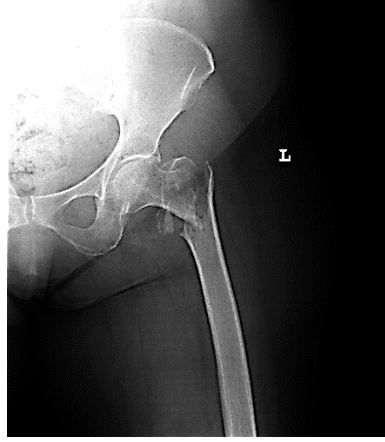
PTN uygulanması sonrası erken grafiler



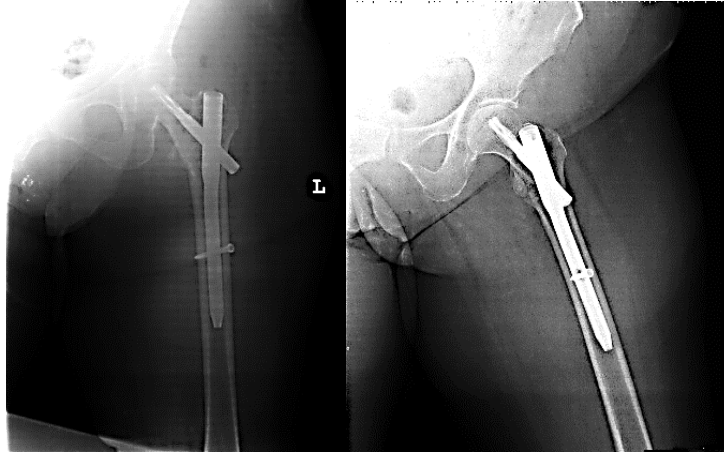
22.ay takip (hafif varus çökme, klinik şikayeti yok)

OLGU 7

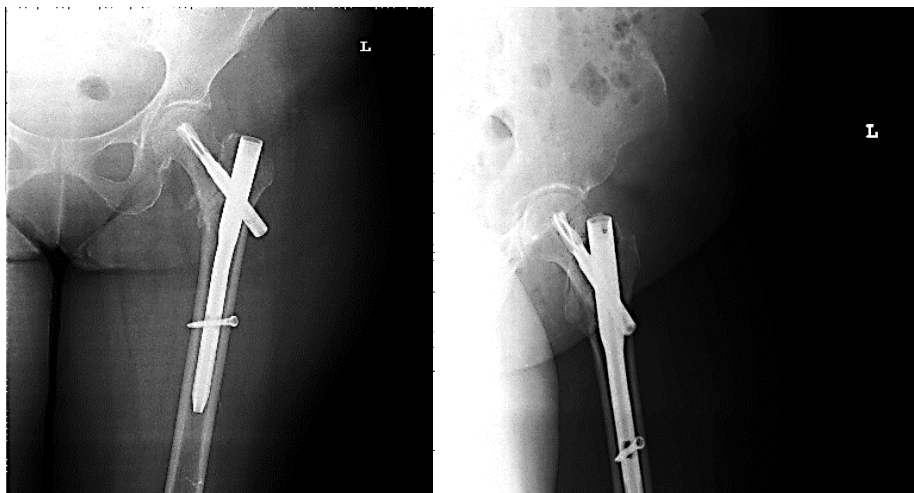
71 y Kadın hasta, basit düşme AO/OTA 31A2



Ameliyat öncesi



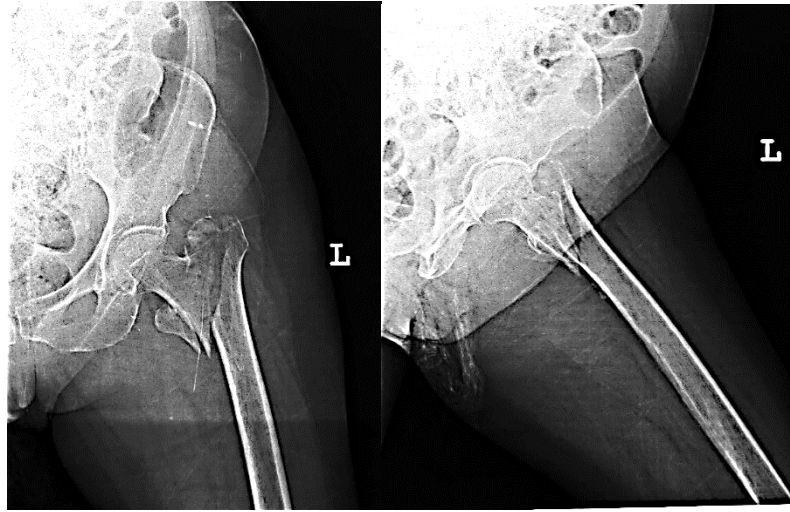
PFNA uygulaması sonrası erken grafiler



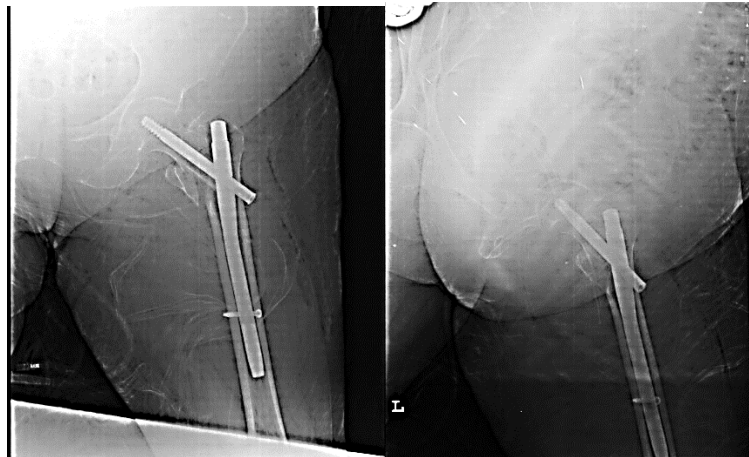
9.ay takip

OLGU 8

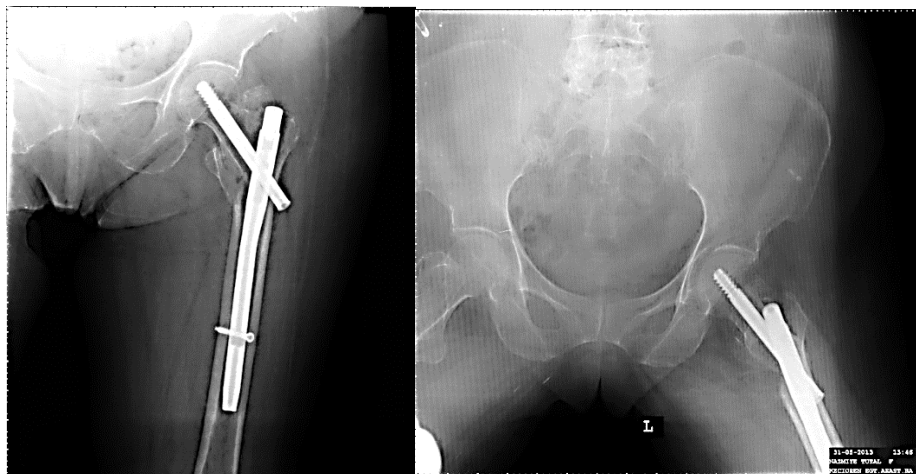
65 y Bayan hasta, basit düşme, AO/OTA Tip 31A2



Ameliyat öncesi



PTN uygulanması sonrası erken grafi



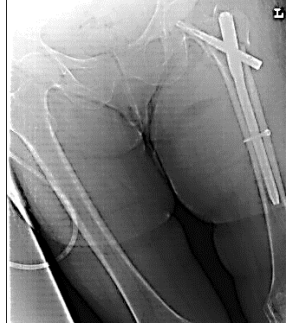
14. Ay takip

OLGU 9

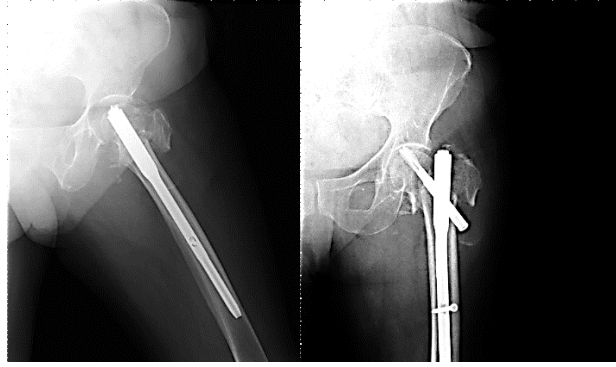
81 y Bayan hasta, basit düşme, AO 31A3



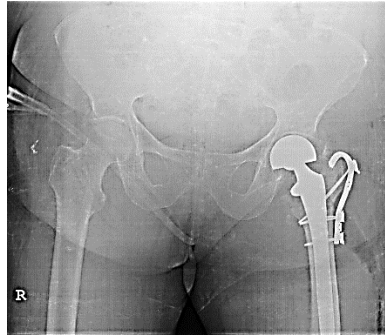
Ameliyat öncesi



PFNA uygulaması sonrası erken grafi



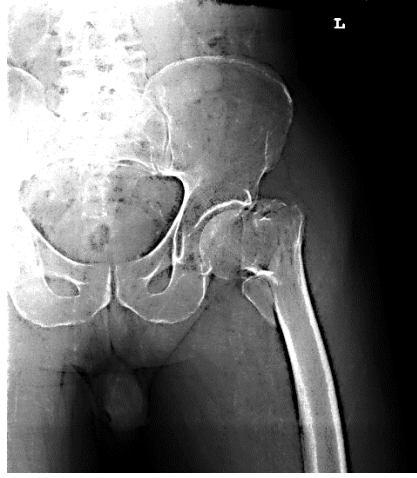
1. ay takip sırasında vida/bıçak sıyrılması



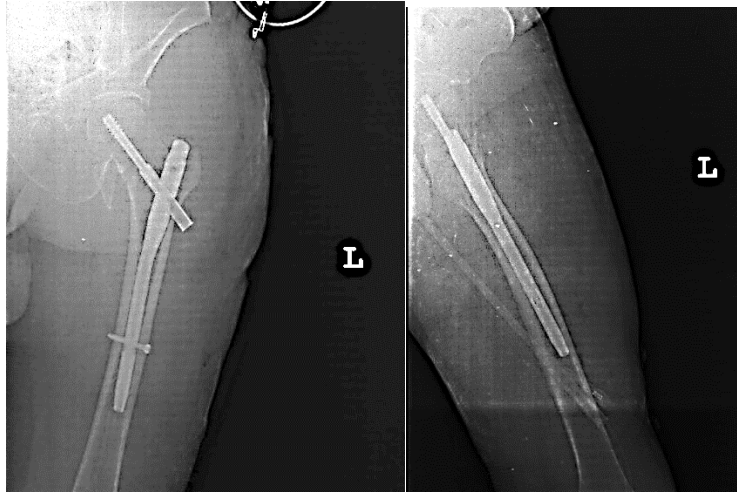
Protez uygulama sonrası

OLGU 10

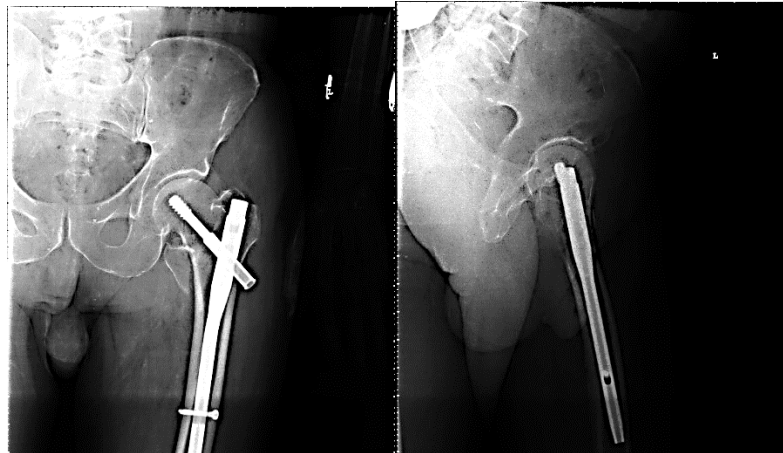
85 y Erkek hasta, basit düşme, AO/OTA Tip 31A2



Ameliyat öncesi



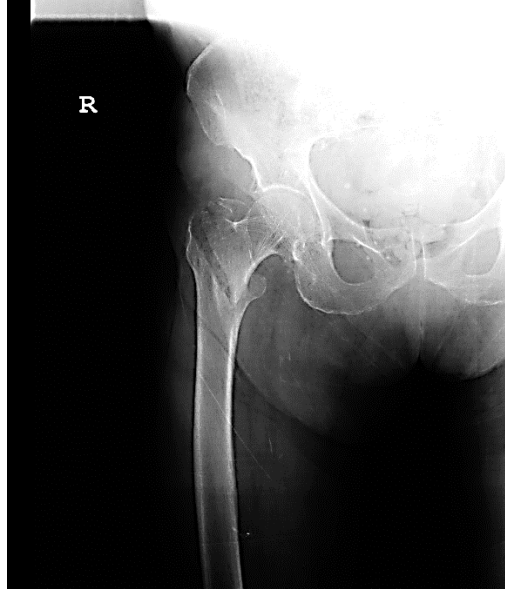
PTN uygulandı sonrası erken grafi



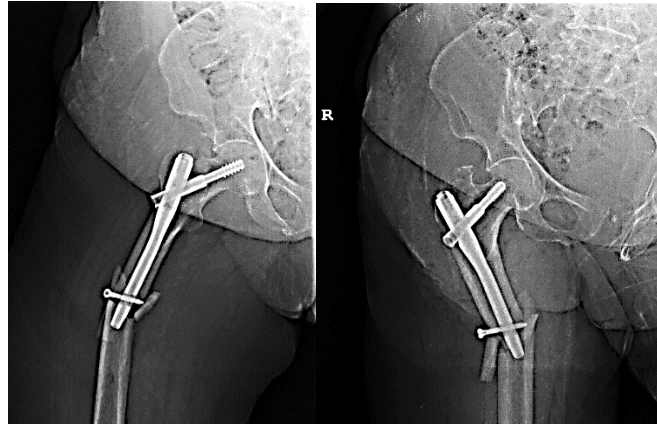
18. ay takip (Varus çökmesi var, klinik şikayet yok)

OLGU 11

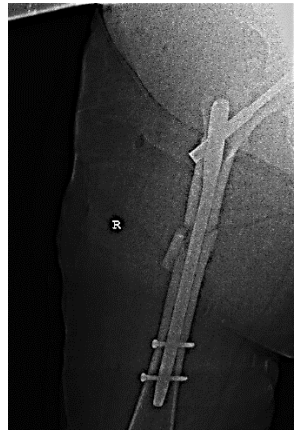
80 y Bayan hasta, basit düşme, AO/OTA 31A1



Ameliyat öncesi



Erken dönem ameliyat sonrası peri prostetik kırık



Uzun PTN ile revizyon

OLGU 12

67 y Bayan hasta,basit düşme, AO Tip 31A2



Ameliyat öncesi



PFNA sonrası erken grafi



10. ay takip (Varus çökme, lateral kayma, klinik şikayeti yok)