

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**İNTERTROKANTERİK KIRIKLARDA KAYAN VİDA PLAK VE
İNTRAMEDÜLLER ÇİVİ UYGULAMALARIMIZIN
KARŞILAŞTIRILMASI**

(UZMANLIK TEZİ)

**Tez Danışmanı:
Prof. Dr. H. Hakan KINIK**

Dr. Emrah Kemal ŞAHİN

ANKARA – 2011

**Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı**

Tıpta Uzmanlık eğitimi çerçevesinde yürütülmüş olan

**“İNTERTROKANTERİK FEMUR KIRILKLARINDA KAYAN VİDA PLAK VE
INTRAMEDÜLLER ÇİVİLERİN KARŞILAŞTIRILMASI”**

Başlıklı

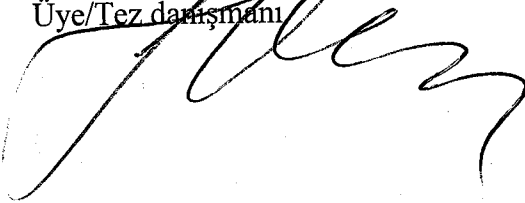
Dr. Emrah Kemal ŞAHİN'e ait bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından
Tıpta Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi : 02.05.2011

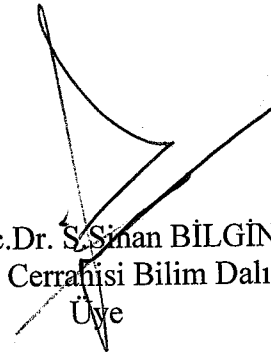
Prof.Dr. Derya DİNÇER
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
Jüri Başkanı



Prof.Dr. Hakan KINIK
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
Üye/Tez danışmanı



Doç.Dr. S. Sinan BİLGİN
El Cerrahisi Bilim Dalı
Üye



ÖN SÖZ

Uzmanlık eğitimim boyunca her konuda desteğini yanımda gördüğüm, yetişmemde büyük katkıları olan, cerrahi ve insani tecrübelerini benden esirgemeyen değerli hocalarım Prof. Dr. Ertan Mergen, Prof. Dr. Yener Sağlık, Prof. Dr. Derya DİNÇER, Prof. Dr. Tarık YAZAR, Prof. Dr. Mehmet BİNNET, Prof. Dr. Mehmet DEMİRTAŞ, Prof. Dr. Sinan ADIYAMAN, Prof. Dr. Ali Kemal US, Prof. Dr. Bahattin GÜZEL, Prof. Dr. Bülent ERDEMLİ, Prof. Dr. Yusuf YILDIZ, Prof. Dr. Hakan KINIK, Doç Dr. Sinan BİLGİN'e şükranlarımı sunarım.

Tezimin oluşturulmasında değerli emeğini ve tecrübelerini esirgemeyen, ortopedi ve travmatolojiyi sevmemde büyük katkıları olan tez danışmanım değerli hocam Prof. Dr. Hakan KINIK'a ayrıca minnettarlığımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Birlikte çok şeyi paylaştığımız ve çalışmaktan mutluluk duyduğum Uzm. Dr. Kerem BAŞARIR, Uzm. Dr. Mehmet ARMANGİL, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği asistan arkadaşlarıma, tüm servis ve ameliyathane hemşirelerine, pansumancılarımıza, tüm hastane personeline ve arşiv personelimize ayrıca teşekkür ederim.

Benim bugünlere gelmemde önemli paya sahip ve desteklerini her zaman yanımda hissettiğim rahmetli babam Celaleddin ŞAHİN, annem Nesibe ŞAHİN'e teşekkür ederim.

Bana her konuda destek olan hayat arkadaşım Eda ŞAHİN'e teşekkür ederim.

Dr. Emrah Kemal ŞAHİN

ANKARA 2011

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLolar DİZİNİ	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. TARİHÇE	2
2.2. ANATOMİ	6
2.3. KALÇA EKLEM BİYOMEKANİĞİ	20
2.4. İNTERTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARI	23
2.5. İNTERTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARINDA EPİDEMİYOLOJİ	24
2.6. TANI, KLİNİK BULGULAR VE SINIFLAMA	25
2.7. İNTERTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARINDA TEDAVİ	39
2.7.1. Konservatif Tedavi	40
2.7.2. Cerrahi Tedavi.....	42
2.7.3. İmplant Stabilitesinin Değerlendirilmesi.....	43
2.8. KOMPLİKASYONLAR.....	67
3. HASTALAR VE YÖNTEM.....	71
4. BULGULAR	77
5. TARTIŞMA	94
6. SONUÇ	115
7. OLGU ÖRNEKLERİ.....	117
8. KAYNAKLAR	129

TABLolar ve GRAFİKLER DİZİNİ

Tablo 1. Miller'in ameliyat öncesi risk skoru	28
Tablo 2. Robinson'un Fizyolojik Durum Skoru	30
Tablo 3. Ameliyat öncesi medikal durumlar	31
Tablo 4. Merle D' Aubigne Postel Skoru.....	76
Tablo 5. AO Müller sınıflamasına göre kırık dağılımı.....	79
Tablo 6. Anestezi tipi	81
Tablo 7. Redüksiyon derecesi	82
Tablo 8. Ön-Arka implant pozisyonu	83
Tablo 9. Lateral implant pozisyonu.....	83
Tablo10. Singh indeksi.....	85
Tablo 11. Ameliyat sırasında verilen eritrosit süspansiyonu.....	86
Tablo 12. Komplikasyon	88
Tablo 13. Revizyon.....	92
Tablo 14. Exitus.....	92
Grafik 1. DHS, DCS ve İntramedüller Çivi Dağılımı.....	71
Grafik 2. İntramedüller çivi dağılımı.....	72
Grafik 3. Kırık etyolojisi	72
Grafik 4. AO Müller sınıflamasına göre kırık dağılımı.....	73
Grafik 5. AO Müller sınıflamasına göre kırık dağılımı.....	74
Grafik 6. Anestezi dağılımı	80
Grafik 7. Merle D' Aubigne Postel Skoru Ortancaları	91

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.	Femur proksimalinde bölgeler (2).....	6
Şekil 2:	Femur proksimalinin trabeküler yapısı.....	7
Şekil 3:	Kalkar Femorale	9
Şekil 4:	Derece 6, 5, 4 klinik olarak normal, derece 3, 2, 1 osteoporotik olarak kabul edilir).....	10
Şekil 5:	Kalçanın Eklem Yapısı ve Bağları	16
Şekil 6:	Kalçanın Vasküler Anatomisi.....	18
Şekil 7:	A) Statik denge konumu B) Dinamik denge konumu	22
Şekil 8:	Kalçası kırık hastanın görünümü	26
Şekil 9:	Boyd ve griffin sınıflaması.....	34
Şekil 10:	Evans sınıflaması:	35
Şekil 11:	AO sınıflaması.	37
Şekil 12:	Evans-Jensen Sınıflaması.	38
Şekil 13:	İnstabil intertrokanterik kırıkların tedavisinde Dimon - Hughston osteotomisi.	47
Şekil 14:	Wayne County Redüksiyonu	48
Şekil 15:	İnstabil trokanterik kırıkların tedavisinde Sarmiento yöntemi.....	49
Şekil 16:	Ana vida	52
Şekil 17:	Plak-namlu kısmı	53
Şekil 18:	Kompresyon vidası.....	53
Şekil 19:	Dinamik kalça vidası uygulama seti.....	54

Şekil 20. Birinci ve ikinci jenerasyon Gamma Çivisi'nin farkları.....	56
Şekil 21. İntramedüller kalça Çivisi (İMHS)	57
Şekil 22: PFN Proksimal Femoral Çivi	58
Şekil 23. Trokanterik Fiksasyon Çivisi (PFN-A).....	59
Şekil 24. Medoff Plağı	62
Şekil 25: Garden Dizilim İndeksi.....	64
Şekil 26: Tip-apeks indeks değerinin hesaplanması.....	65
Şekil 27: Vida-Baş Oran İndeksi.....	66

1. GİRİŞ VE AMAÇ

İntertrokanterik femur kırıkları genellikle ileri yaşta, osteoporoz zemininde basit travmalar ile meydana gelir. Daha az sıklıkta yüksek enerjili travmalarla genç yaşlarda da görülebilmektedir.

İntertrokanterik kalça kırığı gelişen hastanın kırık öncesi fonksiyonel yeterliliği, yaşam beklentisi, mental durumu ve içinde bulunduğu sosyal yaşam değerlendirilerek tedavi planı yapılır. Bu bölge kırıklarında konservatif tedavi, internal ve eksternal tespit yöntemleri ve protez uygulamaları temel tedavi yöntemleridir. Bütün bu yöntemlerde amaç, hastanın mümkünse kendi kemiğini koruyarak en kısa sürede sosyal hayata katılmasını sağlamaktır.

Biz bu çalışmamızda kendi kliniğimizde yapılmış 48'i intramedüller çivi, 75'i kayan vida plak olmak üzere toplam 123 intertorakanterik kırıklı hastayı ameliyat süresi, kanama, mobilizasyon süresi, kaynama süresi, ilk kırık deplasmanı, ameliyat sonrası deplasman, redüksiyon derecesi, ideal implant pozisyonu, tip-apeks mesafesi, şaftta kısalık, boyunda kısalık, postel skoru, revizyon gibi parametreleri değerlendirerek fonksiyonel ve radyolojik açıdan elde ettiğimiz sonuçları bu konuyla ilgili yapılmış güncel araştırmalarla karşılaştırdık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. TARİHÇE

Kalça bölgesi kırıkları ile ilgili bilgiler Hipokrat'ın (M. Ö. 460-375), M. Ö. 400 yılında kırık ve çıkıkların tedavisinde traksiyon sistemleri, atel ve bandaj uygulamaları hakkındaki yazılarına kadar uzanmaktadır (1).

Fransız cerrah Ambrose Pare (1510-1590) femur proksimal uç kırıkları ile ilgili ilk bilimsel araştırmayı yapmıştır. Kalça kırıklarında istirahat ile uygun pozisyonda tedaviyi tanımlayan Pare'nin yayınından sonra Sir Astley Cooper intrakapsüler kalça kırıkları ile diğer kalça kırık ve çıkıklarının ayırımı yapmıştır (1).

1852 yılında Hollandalı asker Hemik Mathysen'in kırık tespitinde kullandığı alçı sonrası kalça kırıklarının tedavisinde yeni bir sayfa açılmıştır.

1861 Amerikan iç savaşında uygulamaya başlanılan Buck traksiyonu ile bu bölge kırıklarının redüksiyonu ve tedavisi denenmiştir(1).

1867 yılında Philips kısalık ve deformiteyi önlemek için longitudinal ve lateral traksiyon uygulamıştır.

Radyografinin yaygın kullanıma sunulması sonrası 1902 yılında Whitman kapalı redüksiyon ve pelvipedal alçı ile tespit yöntemiyle kalça kırıklarını tedavi etmiştir. Bu yöntem ile tedavi başarısı ise yayınlanmamıştır.

İsviçreli Steinmann, 1907 yılında kendi adı ile anılan çivisiyle ve Alman Kirschner yine kendi adıyla anılan tel ile femurdan iskelet traksiyonu uygulamıştır(2).

1923 yılında İngiltere'de Russell, diz altından askılı hareket olanağı veren dinamik traksiyon uygulamıştır. Daha sonra buna Pearson eki ve Thomas ateli eklenerek daha kullanılır hale getirilmiştir.

Böhler ve Braun, diz fleksiyonda iken, uyluğu 25° eğimde tutan, krurisin yaslandığı ateller üzerinde ayaktan askı ile veya suprakondiler ya da tibia proksimalinden geçirilen Steinmann çivisi ile traksiyonla tedavi denemişlerdir.

1932 yılında Anderson sağlam bacadan traksiyon denemiştir.

1933 yılında Leadbetter femur proksimal kırıklarında kalça 90° fleksiyondayken bacağa abduksiyon ve iç rotasyon manevrası yaptırarak redükte edip alçı tesbiti önermiştir(2).

Kalça bölgesi kırıklarında zamanın mevcut şartlarında konservatif tedavi usulleri denenirken, aynı zamanda elde edilen kötü sonuçlar nedeni ile cerrahi tedavi arayışları devam etmiştir.

Cerrahi tedavideki ilk büyük adım 1931'de Smith-Peterson tarafından kullanılan üç kanatlı çivilerle atılmıştır. 1932'de Amerikalı Johanson ve Westcott, Smith-Peterson çivisini kanüllü olarak imal etmiş, 1937'de ise Thornton bu çiviye bir yan plak eklemiştir.

1941'de Jewett tek parça halindeki üç kanatlı çivi ve yan plağını kullanmaya başlamıştır. 1943'de Bowt ve 1944'de Moore, femur başına giren bir kamanın bulunduğu plakla tespit yöntemini uygulamışlardır. 1946 yılında McLaughlin, femur cismine yaslanan plak kısmının somunlu menteşe ile sıkılarak istenen açının verilmesini sağlayan plak sistemi ile tedaviyi tariflemiştir.

Kırık hattında gittikçe kompresyona izin veren teleskopik çivi veya vidalar Schumpelick ve Jantzen, Dugh, Massie Badgley ve Clawsen tarafından gündeme getirilmiştir. İlk olarak 1940'da Henry Briggs, teleskopik çivi kullanmıştır.

1955'de Dugh tarafından tariflenen kompresyon yapıcı ve kayıcı kama-plak düzeni gündeme gelmiştir. 1955'de Massie, 150° açılı kayıcı ve kompresyon yapıcı çivisini tariflemiştir. 1964'de Clawson trokanterik bölge kırıklarının tedavisinde kompresyon yapıcı ve kayıcı çivi plak sistemini kullanmıştır.

1960'ların sonlarına doğru Richard's firması, kayıcı ve kompresyon yapıcı çivi plak sistemini gündeme getirmişlerdir. Bu sistemde namlu ve plak birleşim yerleri bükülme stresine daha dayanıklı hale getirilmiştir. Daha sonraları değişik firmalar tarafından bu sistemin bir çok modifikasyonu ve benzeri üretilmiştir.

1966'da Küntcher, trokanterik ve subtrokanterik femur kırıklarında kendi tasarladığı intramedüller çivisini kullanmış ve üst ucunu makaslama zorlamasından korumak için uzun bırakmıştır. 1986'da Klemm bu çiviye geliştirerek distal ve proksimaldeki deliklerden vidayla kilitlenebilen çiviye tariflemiştir.

1969'da J. Ender ve Simon-Weidner, kondilden başa doğru (kondrosefalik) gönderilecek şekilde tasarladıkları ve Ender çivisi olarak adlandırılan çivileri sıkça kullanılmışlardır.

1984'te Russell-Taylor, Zickel'in 1967'deki tariflediği sisteme benzer olmakla birlikte çivinin proksimalinde bulunan deliklerden femur boynuna doğru 6.5 mm ve 8 mm çapında iki adet vida yerleştirilebilen tespit yöntemini uygulamıştır. 1990'lı yıllarda Gamma çivisi kullanılmaya başlanmıştır. Gamma çivisinin komplikasyonlarının sık görülmesi üzerine Gamma çivisi modifiye edilerek intramedüller çivi (İMÇ) ve proksimal femoral çivi (PFN) kullanılmaya başlanmıştır.

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

protezdır. 1950'li yıllarda çok sayıda kullanılan protez, zamanla aşınma, kırılma ve yabancı doku reaksiyonu gibi komplikasyonların çok görülmesi nedeniyle terk edilmiştir.

Femurun medullası içine giren sapı olan ilk madeni femur başı protezi Amerika'da Austin T. Moore tarafından kullanılmıştır. Femur proksimalinde tümör olan bir hastada ilk kullanışı yayımlandıktan sonra, 1950'lerde daha da geliştirilmiş, sapında pencere olan modeli yaygın kullanıma girmiştir. Frederick Thompson'un femur başı protezi de 1951'den sonra aynı şekilde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Her ikisinde geliştirilmesinde maden işleme tekniğindeki ilerlemenin (kobalt, krom alaşımı döküm yapılabilmesi gibi)büyük yardımı olmuştur. 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; fakat zamanla 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 (3). Asetabulum ile eklem yapan baş kısmının iki hareket eksenini olduğundan, asetabulumu etki eden sürtünmeyi azaltmak amacıyla, 1990 yılında Harwin ve arkadaşları, ilk olarak instabil femur intertrokanterik kırıklarında Leinbach protez sapı ile bipolar protez başını kombine ederek kullanmışlardır.

Parsiyel protezler ile kısa dönem sonuçların başarılı; ama uzun dönem sonuçlarında yüksek komplikasyon oranı olmasından dolayı günümüzde yerini bipolar veya unipolar protezlere bırakmıştır. Bu tarz protezler daha çok kaynama problemi olan kollum femoris kırıklarında kullanılmaktadır. İntertrokanterik kırıklarda ilk tercih hastaya daha az travma yaratan ve kendi kemiğinin korunduğu vileme teknikleri olmaktadır.

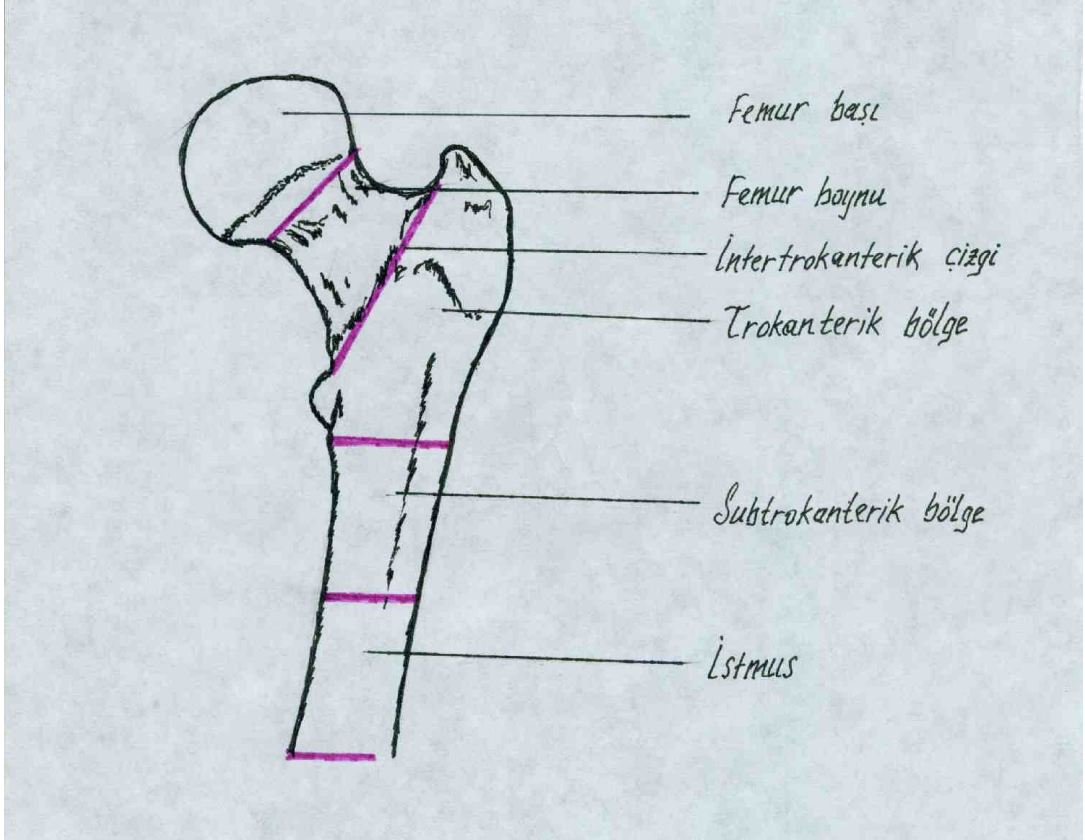
1950 ve 51 yıllarında A. Moore un kendinden kilitle ve F. R. Thompson'un vitalyum endoprotezleri ile esasen femur boyun kırıkları olmak

üzere kalça bölgesi kırıklarında artroplasti uygulaması başlamıştır. Ülkemizde de trokanterik bölge kırıklarına çivi ile tespit 1950 de Derviş Manizade ve 1958 de Necmi Ayanoğlu tarafından yapılmıştır. Artroplasti uygulaması ise ilk kez Rıdvan Ege tarafından 1959 yılında Thompson protezi ile yapılmıştır (2).

2.2. ANATOMİ

2.2.1. Kalçanın Kemik Yapısı

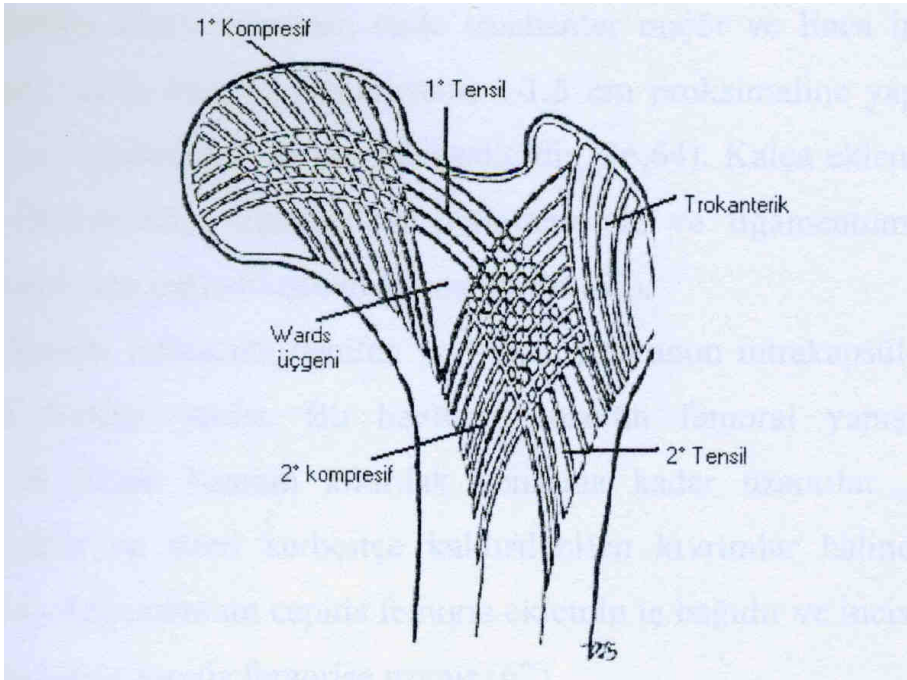
Femur boyununun kaidesinden trokanter minörün 5 cm distaline kadar olan bölgedeki kırıklara trokanterik kırıklar adı verilir (2). Bu bölge, boyun ile trokanter minör arası trokanterik ve trokanter minörden 5 cm distaline kadar subtrokanterik bölge olmak üzere ikiye ayrılır (4) (Şekil 1).



Şekil 1. Femur proksimalinde bölgeler (2).

Bu bölge kırıkları bazal, intertrokanterik (intertrokanterik hat boyunca), pertrokanterik (biraz daha aşağıda ve parçalı) ve subtrokanterik kırıklar olarak ayrılırsa, tedavi prensipleri açısından bazal kırıklar boyun kırıkları içerisinde ve subtrokanterik kırıklar ayrı bir başlık içerisinde incelenmektedir. Arada kalan bölgedeki kırıklar intertrokanterik kırıklar olarak ele alınır (2). Pertrokanterik bölge spongiöz kemik ağırlıklıdır ve yük taşır. Yük taşıma esnasında oluşan kompresyon ve gerilme kuvvetlerinin etkisi ile spongiöz kemik trabekulalar halinde düzenlenmiştir (5) (Şekil 2). Bu trabekulalar osteoporoz ile değişiklik gösterir ve M. Singh'in tanımladığı indeks ile osteoporozu derecelendirmek için kullanılırlar(5).

Femur diafizinin posteromedialinden başlayarak boynun posterioruna uzanan vertikal yerleşimli sert kemik dokuya kalkar femorale denir (6, 7). Femur boynundan diafize yük aktarımında posteromedial destek sağlar. Kalkar femorale'nin de katıldığı kırıklar instabil kırıklar olarak tanımlanır (2, 3, 6, 7, 8, 9). Kırık reduksiyonu sırasında bu bölgenin devamlılığının sağlanması önemlidir (2, 3, 6, 8, 10, 11, 12). (Şekil 3).



Şekil 2: Femur proksimalinin trabeküler yapısı

Femur başının trabeküler yapısı 1838'de ilk defa Ward tarafından tarif edilmiştir(13). Osteoporoz olmayan kemikte; femura ait 5 trabeküler grup vardır.

-Primer gergi grup: Trokanterik bölgede; lateral korteksin kalkara yakın kısmından başlar. Boynun yukarı kısmından yay gibi döndükten sonra başın alt yüzüne doğru dönerek sonlanır.

-Primer kompresyon grup: Boynun inferiorundan başlar. Başın superiorunda sonlanır.

-Sekonder kompresyon grup: Trokanter minör seviyesinden başlar. Trokanter majöre doğru sonlanır.

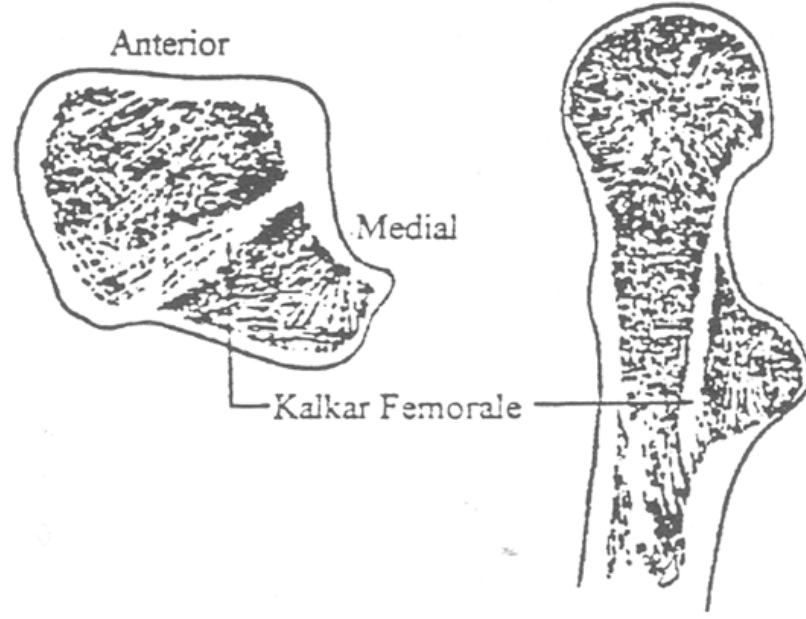
-Sekonder gergi grup: Trokanter majör altında lateral korteksten başlar. Yukarı doğru hareket ederek femur boynu ortasında sonlanır.

-Trokanter major grup: Trokanter majörün alt bölümünden başlar. Trokanter majörün üst bölümünde sonlanır.

Femur proksimalinde kemiğin sağlamlık ve stabilitesini sağlayan kompresif ve gergi trabeküler kolonlar; ince lameller kolonlar şeklindedir.

Ward Üçgeni: Primer ve sekonder kompresif grup ile primer gergi grup arasında kalan osteopenik alana Ward üçgeni denmektedir.

Kalkar Femorale: Femur boynuna sağlamlık veren yapıdır. 1982'de Griffin tanımlamıştır (2, 7). Buna göre kalkar femorale, trokanter minörün aşağısında femur cismi posteromedialinden başlayıp yukarıda trokanter majore doğru, femur boynuna posteroinferior olarak destek olan içte daha kalın, laterale doğru incelen bir yapı olarak tanımlanır(Şekil. 3).



Şekil 3: Kalkar Femorale

Lewis, bu kuvvetli çıkıntının, boyunun medial ve alt tarafından sert dokudan geliştiğini ifade etmiştir. Aynı zamanda bu yapının dejenerasyonunun femur boynu kırıklarındaki rolüne işaret etmiştir. Carrey ve arkadaşları kalkar femoralenin iki antagonist adele yani iliopsoas kası ve gluteus maksimus kası arasındaki basınç kuvvetinden oluştuğunu bildirmişlerdir. İntertrokanterik bölge kırıklarında bu yapının bütünlüğünün bozulması prognozu olumsuz yönde etkiler(7, 14). Radyolojik olarak femur baş ve boyununun osteopeni derecesi trabeküllerin durumuna göre Singh indeksine göre sınıflandırılır (Şekil 4).

6. Derece: Primer ve sekonder kompresyon ve gergi trabeküllerinin normal görülmesi ve Ward üçgeninin trabeküllerle dolu olması

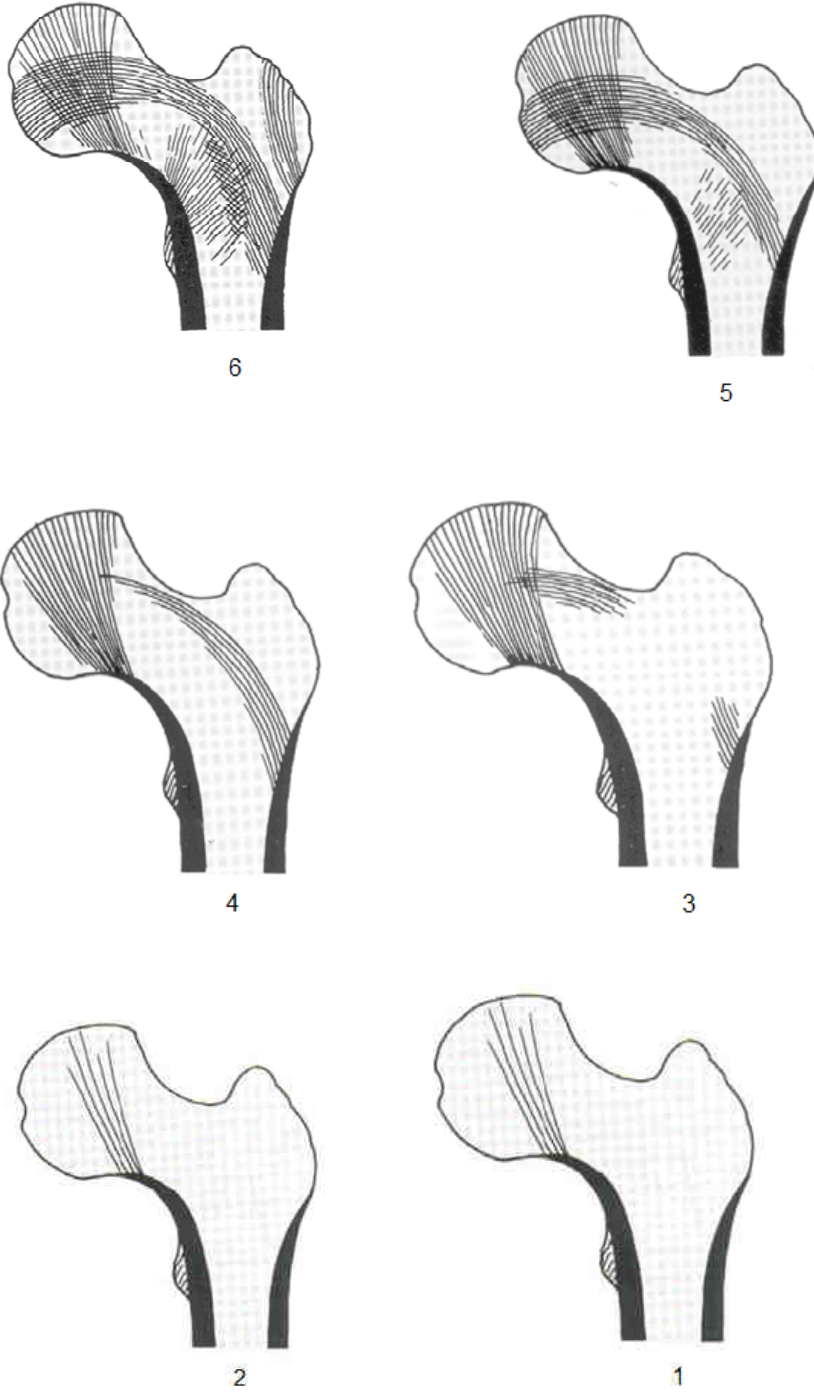
5. Derece: Ward üçgeninde trabeküllerinin görülmemesi

4. Derece: Sekonder kompresyon ve gergi trabeküllerinin görülmemesi

3. Derece: Trokanter majore doğru primer gergi trabeküllerinin az görülmesi

2. Derece: Bu trabeküllerin görülmemesi

1. Derece: Primer kompresyon trabeküllerinin de azalması



Şekil 4: Derece 6, 5, 4 klinik olarak normal, derece 3, 2, 1 osteoporotik olarak kabul edilir(15-16).

2.2.2. Kalçanın Yumuşak Doku Yapısı (Kas Yapısı)

Femur üst uç kasları 5 ana başlıkta incelenebilir(17).

- A) İliak bölge kasları
- B) Kalça dorsal kasları
- C) Uyluk önyüz kasları
- D) Uyluk adduktor kasları
- E) Uyluk dorsal grup fleksör kasları (İskio-krural grup)

A) İliak Bölge Kasları:

Burada 2 kas mevcuttur. M. İliakus ve M. Psoas major. M. Psoas major lomber vertebralardan ve M. İliakus iliak kemikten orijin alır. Bu 2 kas ligamentum inguinale altından geçtikten sonra birleşerek İliopsoas kası şeklinde posteromedial seyrederek trokanter minöre yapışır. Özellikle subtrokanterik kırıklarda kırığın proksimal kısmında gluteus kaslarına bağlı abduksiyon, kısa dış rotatorlara bağlı dış rotasyon ve ilipsoas kasına bağlı fleksiyon postürü meydana gelir. İliopsoas kası femoral sinir tarafından innerve edilir.

B) Kalça Dorsal Kasları:

Gluteus maksimus: Kuvvetli kaba demetler halinde bir kاستır. Gluteal bölgenin yüzeysel yapısını oluşturur. İliak kanadın dorsal bölümü, sakrumun alt bölümü, koksiks ve ligamentum sakrotuberaleden başlar. Lateral ve distalden femur üst ucuna uzanır. Derin liflerin bir bölümü tuberositas glutealise uzanır. Kalan lifler aponevroz ile sonlanır. Bu aponevroz tensor fasya lata aponevrozu ile trokanter major altında birleşerek iliotibial traktusu oluşturur. İliotibial traktus ve lateral intermuskuler septumdaki kas liflerinin birçoğu femurda linea asperaya yapışırlar. Kalçaya ekstansiyon yaptırır. Üst

bölümü abduksiyonu, alt bölümü adduksiyonu destekler. Bu kas dış rotasyona yardım eder. İliotibial traktusa katılan lifler gövdeyi ayakta dik tutmada, yürümede ve merdiven inip çıkmada etkilidir. Kalça ve diz eklemlerini tespit eder. Bu kas İnferior gluteal sinirden innerve olur.

Gluteus medius: İliak kanadın lateral yüzünden başlayıp, trokanter majorün lateral bölümünde sonlanır. Kalçaya abduksiyon yaptırır. Superior gluteal sinir innerve eder.

Gluteus minimus: İliak kanadın lateral yüzünden başlayıp, trokanter majorün tepesinde sonlanır. Kalçaya abduksiyon yaptırır. Superior gluteal sinir innerve eder. Her iki kas pelvisi sabit duran alt ekstremiteye doğru eğerler.

Priformis kası: Sakrumun pelvik yüzünden başlar trokanter major tepesinde sonlanır. Kalça eklemine dış rotasyon ve uyluğa abduksiyon yaptırır. Siyatik sinir veya sakral pleksustan direk gelen dallar innerve eder.

Obturatorius internus: Obturator foramenin lateral yüzünden başlayıp, fossa intertrokanterikada sonlanır. Kalçaya dış rotasyon yaptırır. Sakral pleksustan direkt gelen dallar innerve eder.

Gemellus superior ve inferior: İskiumdan başlarlar. Obturatorius internus kası ile birleşerek fossa intertrokanterikada sonlanırlar. Kalçaya dış rotasyon yaptırırlar. Sakral pleksustan direk gelen dallar innerve eder.

Obturatorius eksternus: Obturator foramenin dış çevresinden başlayıp fossa trokanterikada sonlanır. Dış rotasyon yaptırır. Fleksiyona yardım eder. Obturator sinirden innerve olur.

Kuadratus femoris: İskiumun dış kenarından başlayıp, crista intertrokanterikada sonlanır. Dış rotasyon yaptırır. Adduksiyona yardım eder. Siyatik sinir innerve eder.

Tensor fasya lata: Spina iliaka anterior superiordan başlar. İliotibial traktus ile devam eder. Fasya latayı gerer. Uyluğun fleksiyon ve abduksiyonuna yardım eder. Az olarak da ekstansiyona katkıda bulunur. Superior gluteal sinir innerve eder.

C) Uyluk Önyüz Kasları

Sartorius: Spina iliaka anterior superiordan başlar. Tuberositas tibianın iç kenarında sonlanır. Femurun fleksiyon, abduksiyon ve dış rotasyonuna yardım eder. Ayrıca hafif fleksiyon durumunda dize iç rotasyon yaptırır. Femoral sinir innerve eder.

Kuadriceps femoris kasları: Vücutta en güçlü kas grubudur. Dizin büyük ekstansör kas grubudur. Başlıca 4 ana grup kasta meydana gelir. Bu kaslar patellanın üst ve yan kenarlarına tutunarak ligamentum patella ve patella retinakulumu aracılığıyla tuberositas tibiada sonlanır.

1) Rektus femoris: Bu kasın uzun başı spina iliaka anterior inferiordan ve oblik başı asetabulumun üst kenarından başlar. Dize ekstansiyon yaptırır. Ayrıca kalça ekstansiyonuna yardım eder. Femoral sinir innerve eder.

2) Vastus medialis: Linea asperanın medialinden başlar. Dize ekstansiyon yaptırır. Femoral sinir innerve eder.

3) Vastus lateralis: Linea asperanın lateralinden başlar. Lateral femoral sirkumfleks arterin inen dalı bu kasın ön kenarı ile birlikte uzanır. Femur cismi lateral yüzünün kesilerinde kanama oranını azaltmak için kesi kasın posterior sınırından yapılır ve kas öne doğru kaldırılır. Bu kas dize ekstansiyon yaptırır. Femoral sinir innerve eder.

4) Vastus intermedius: Femurun ön yüzünden başlar. Yanlarda diğer iki vastus ile kaynaşır. Dize ekstansiyon yaptırır. Femoral sinir innerve eder.

D) Uyluk Adduktör Kasları

Bu kaslar; pubik koldan başlar ve linea aspera ile femurun medial suprakondiler çıkıntısına yapışır (Adduktör tuberkül). (Sadece pes anserinusun orta bölümünü yapan gracilis kası tuberositas tibianın iç tarafında sonlanır.) Bu kaslar 5 adettir ve 3 tabakadan oluşmuştur.

Anterior tabaka:

Pektineus: Pekten ossis pubisten başlar. Uyluğa adduksiyon yaptırır. Kalça ekleminin fleksiyon ve dış rotasyonuna yardım eder. Femoral sinir ve bazen obturatuvar sinir innerve eder.

Adduktor longus: Ramus pubis superior-inferior sınırından başlar. Uyluğa adduksiyon yaptırır. Kalça ekleminin fleksiyonuna yardım eder. Obturatuvar sinir innerve eder.

Orta tabaka:

Adduktor brevis: Ramus pubis superiordan başlar. Uyluğa adduksiyon yaptırır. Kalça ekleminde ekstansiyon ve dış rotasyona yardım eder. Obturatuvar sinir innerve eder.

Posterior tabaka:

Adduktor magnus: İskium kolundan başlar. Uyluğa adduksiyon yaptırır. Kalça ekstansiyonuna ve iç rotasyonuna yardım eder. Obturatuvar sinir innerve eder. Ayrıca siyatik sinirin tibial dalı tarafından da innerve edilir.

Gracilis kası: Bu tabakalar içinde yer almaz. Yüzeyel ve medialdedir. Pubik kolun inferiorundan başlar. Tuberositas tibianın iç tarafında sonlanır. Sartorius ve semitendinosus kası ile beraber pes anserinusu oluşturur. Uyluğa adduksiyon yaptırır. Bacağın fleksiyon ve iç rotasyonuna yardım eder. Obturatuvar sinir innerve eder.

E) Uyluk Dorsal Grup Fleksör Kasları (İskio-Krural Grup)

Bu bölgede 3 adet kas bulunmaktadır. Bu kaslar esas olarak dizin primer fleksörleridir. Ayrıca kalçanın ekstansiyonuna yardım ederler. Biceps femoris, Semitendinosus, Semimembranosus kas grubuna Hamstring kas grubu denmektedir.

Biceps femoris: 2 başlı bir kastır. Uzun başı kalça ve diz eklemine etki eder. Kısa başı sadece diz eklemine etki eder. Bacağa fleksiyon ve dış rotasyon yaptırır. Ayrıca kalça eklemine ekstansiyon yaptırır. Uzun başı iskial tuberkülden başlar. Fibula başında sonlanır. Tibial sinir innerve eder. Kısa başı linea asperanın distal lateralinden başlar. Fibula başında sonlanır. Common peroneal sinir innerve eder.

Semitendinosus: İki ekleme etki eder. Pes anserinusu oluşturan kaslardan biridir. İskial

tuberkülden başlar, tuberositas tibianın iç kenarında sonlanır. Bacağa fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır, kalça ekstansiyonuna yardım eder. Tibial sinir innerve eder.

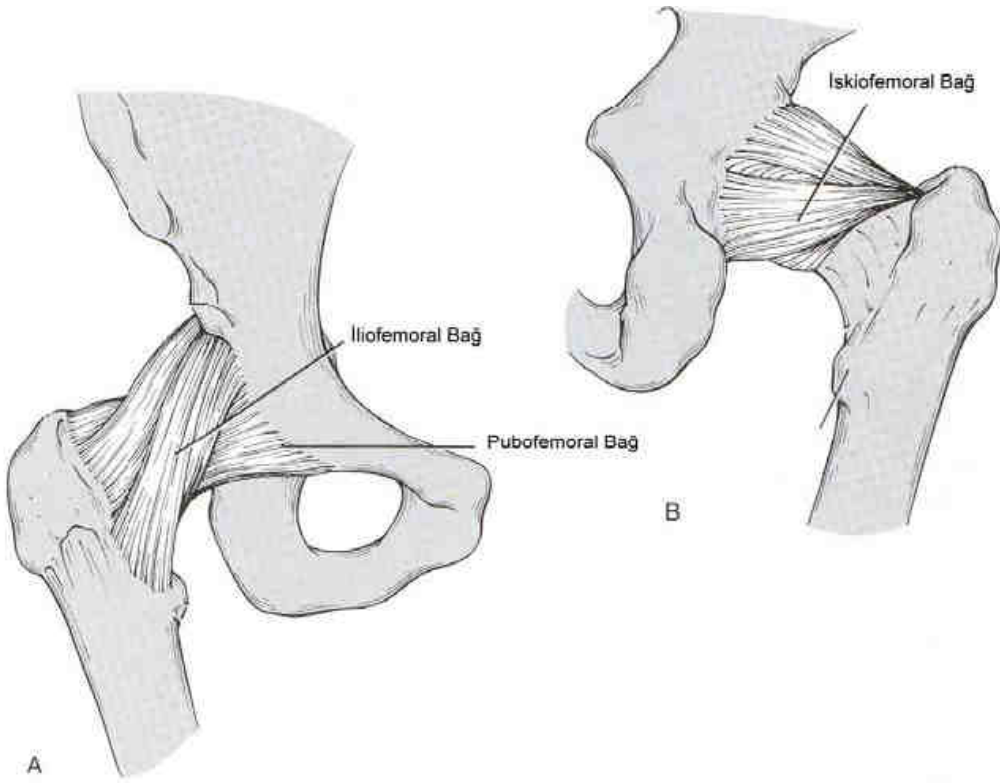
Semimembranosus: İki ekleme etki eder. İskial tuberkülden başlar, proksimal tibia medialinde sonlanır. Bacağa fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır, kalça ekstansiyonuna yardım eder. Tibial sinir innerve eder.

2.2.3. Kalça Eklemi

Eklem kapsülü, proksimalde asetabulumun üst dudağına yapışır. Distalde intertrokanterik çizgiye kadar ulaşır. Arkada intertrokanterik kristanın yaklaşık 1, 5 cm proksimaline yapışır. Femur boynunun arka dış kısmında kapsül yoktur. Boynun kapsül altında kalan (intrakapsüler) kısmında kalsiyum tabakası yoktur. Bu bölgede kırık iyileşmesi yalnız endosteal

dolaşımla olur ve uzun zamanda olur. Kapsül 3 ayrı ligament nedeniyle bazı bölümlerinde kalındır (Şekil 5).

- a) **İliofemoral Bağ (Bigelow bağı):** Kapsülün ön bölümünde yer alır. Kapsülün en kuvvetli ve en kalın bağıdır. Bu bağ ters -Y- biçimindedir. Kalça tam ekstansiyonda iken bu bağ gergin duruma gelir. Bu ligament ayakta dik durma sırasında kalçanın tek stabilize edici yapısıdır.
- b) **Pubofemoral Bağ:** Kapsülün inferior kısmının kalınlaşması ile meydana gelir.
- c) **İskiofemoral Bağ:** Kapsülün arka bölümünde zayıf bir bant şeklindedir(Şekil. 5).



Şekil 5: Kalçanın Eklem Yapısı ve Bağları

Asetabulumdaki transvers bağ (ligamentum transversus asetabuli) asetabular çentiğin kenarlarına yapışan ve onu örten kuvvetli bir fibriller banttır. Bu ligamentin altındaki foramenden kalça eklemine damar ve sinirler girer. Asetabular labrum; asetabulum dudağına yapışan ve derinleştiren sağlam fibrokartilaj yapıda bir oluşumdur.

Ligamentum teres (Round ligament) femur başı ligamentidir. Düz ve yelpaze biçimindedir. İçinde bulunan arter epifiz kapanmadan önce beslenmesine yardımcı olur.

Pulvinar (Fat pad - Haversian gland): Asetabular ukurluğu dolduran fibröz yağ dokusudur. Eklemle ilişkili damar ve sinirler bu yağ tabakası içine girerler.

2.2.4. Femur Başı Vasküler Anatomisi

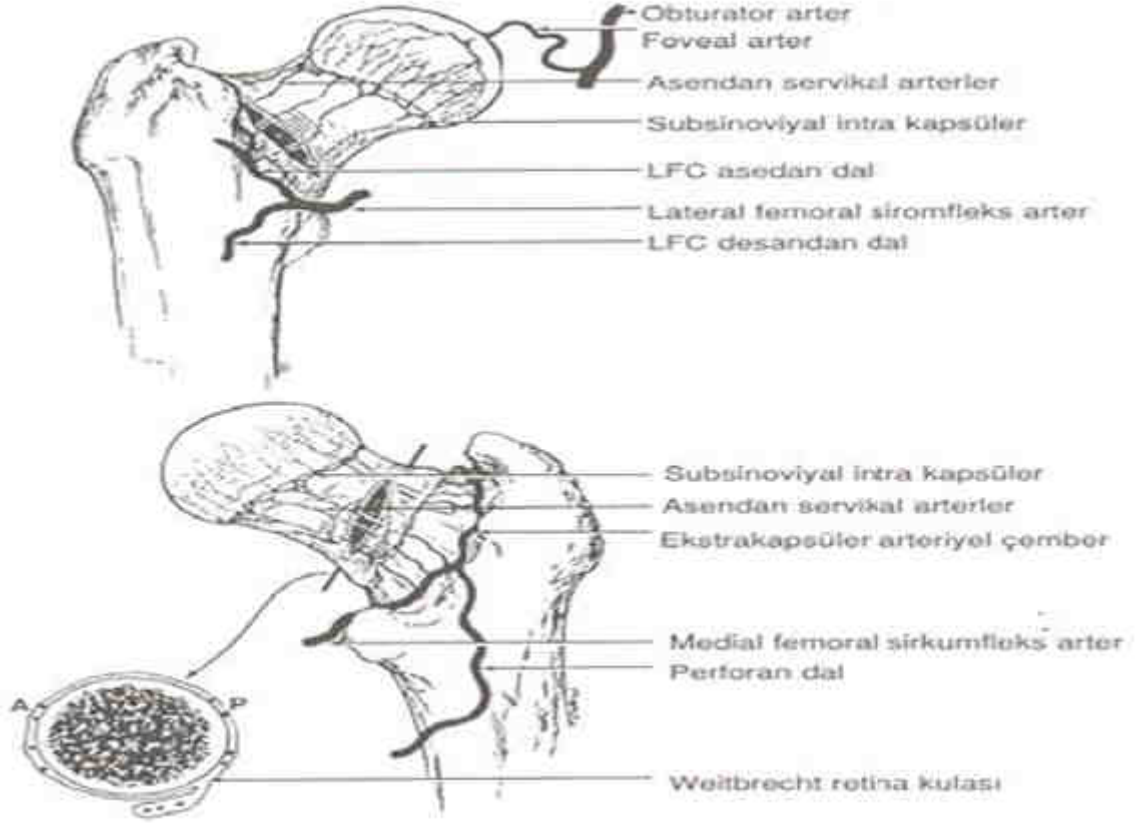
Femur proksimalinin artreyel kanlanması çok araştırılmıştır. Crock tanımlaması; 3 planda olması ve anatomik isimlendirmeyi standardize etmesi nedeniyle en uygun görülmektedir(şekil. 6)(18, 19).

Crock, femoral arterleri 3 grupta toplar (şekil 6).

- A)** Femur boynundaki ekstrakapsüler arteryel halka
- B)** Bu halkadan femur boynuna doğru çıkan dallar
- C)** Ligamentum teres arteri

Ekstrakapsüler arteryel halka posteriorda medial femoral sirkumfleks arterin büyük bir dalından oluşur. Anteriorda lateral femoral sirkumfleks arterin dallarından oluşur. Halkaya superior ve inferior gluteal arterlerin de kk bir katılımı olur. Bu ekstrakapsüler arteryel halkadan assenden dallar çıkar ve bu dallar anteriorda intertrokanterik çizgiden kapsüle penetre olurlar. Posteriorda kapsülün orbiküler liflerinin altından geçer. Bu arterler sinovyal

katlantılar ve kapsülün fibröz uzantıları altından başın kırırdağına kadar uzanırlar. Bu arterler retinaküler arter (Weithbrecht arteri) olarak bilinir ve femur boyun kırıklarında risk altındadır.



Şekil 6: Kalçanın Vasküler Anatomisi

Assenden boyun arterleri femur boyun metafizine küçük dallar verirler. Metafizin diğer kanlanması ekstraartiküler arter halkasından gelir. Superior nütrisyon arteriyel sisteminin intramedüller dalları, assenden boyun arterleri ve subsinovyal intraartiküler halka ile anastomoz yapar. Yetişkinlerde eski epifiz hattından metafizyel ve epifizyel arterler arasında bağlantı vardır. Metafizdeki iyi kanlanma femur başı ile karşılaştırıldığında bu bölgede avasküler değişikliklerin niçin olmadığını açıklar.

Assenden boyun arterleri 4 gruba bölünebilir. (Femur boynu ile ilişkilerine göre)

Anterior, Posterior, Medial ve Lateral

Bu gruplardan en çok lateral grup femur başı ve boynuna kan desteği sağlar. Artiküler kartilaj sınırında bu arterler 2. bir halka oluştururlar. Chung bu halkayı subsinovyal intraartiküler halka olarak tanımlar(19). Bu halka 1743 te William Hunter tarafından “circulus articuli vasculosis” olarak tanımlanmıştır(19). Subsinovyal intraartiküler halkanın adı femur başına girince epifizyel arter adını alır. Subsinovyal intraartiküler halkadan femur başına giren damarlar çıkar.

Yüksek intrakapsüler kırıklarda bu arteryel halka sıklıkla zedelenir. Claffey, lateral epifizyel damarlarla ilişkili kollum kırıklarında aseptik nekroz olduğunu göstermiştir (19). Ligamentum teres arteri (Round ligament) obturator veya medial femoral sirkumfleks arterin dalıdır. Literatürde bu arterin fonksiyonu için değişken veriler mevcuttur.

2.2.5. Kalça Eklemi Hareketleri

Kalça eklemi uzayda üç boyut üzerinde hareket edebilen bir eklemdir. Bu eksenler ve hareketler şunlardır;

Sagittal Eksen: Bu eksen de fleksiyon ve ekstansiyon hareketi yapar.

Fleksiyon; sert ve düzgün bir yüzeyde sırt üstü yatan kişinin kalçasının yukarı doğru yaptığı harekettir. Normal fleksiyon yaklaşık 135° dir.

Ekstansiyon; sert ve düzgün bir yüzeyde yüzü koyu yatan kişinin kalçasının yukarı doğru yaptığı harekettir. Normal ekstansiyon 10 - 30° dir.

Frontal Eksen: Bu eksen de kalça abduksiyon ve adduksiyon hareketi yapar.

Abduksiyon; ekstremitenin nötrale göre dışa açılabilirdiği harekettir. Kalça nötralde ve diz ekstansiyonda iken 40 – 45° dir. Kalça fleksiyonda iken 90° dir.

Adduksiyon: ekstremitenin nötrale göre içe doğru yanaşabilirdiği açıdır. Bu ekstansiyonda 10° kadardır. Kalça fleksiyonda iken 40° dir.

Vertikal Eksen: Bu eksen de kalça iç ve dış rotasyon hareketleri yapar.

İç ve Dış Rotasyon; kalçanın rotasyon hareketleri sırt üstü yatan hastada kalça ve diz 90 derece fleksiyonda iken muayene edilir. İç rotasyon 60°, dış rotasyon 40° dir. Kalça ve diz ekstansiyonda iken iç rotasyon 35 – 40°, dış rotasyon 10 – 15° dir. Bunun sebebi fleksiyonda gevşek olan bağların ekstansiyonda gerilmesidir.

2.3. KALÇA BİYOMEKANİĞİ

Kalçanın biyomekanik özellikleri yürüyüşün her fazında farklılık gösterir. Ancak esas olarak iki fonksiyonel durumda incelenmektedir.

1- Her iki ayak yere basarken, ayakta durma pozisyonunda (statik denge)

2- Tek ayak üzerinde duruş pozisyonunda, yürüyüşün stance fazında, yere temas pozisyonunda (dinamik denge)(Şekil. 7).

İnsan vücudu ağırlığının 4/6'sı trokanterleri birleştiren çizginin üst tarafında; 2/6'sı çizginin alt tarafında bulunur. Bu durumda alt ekstremitelerin her biri vücut ağırlığının 1/6'sını oluşturur.

Kalçaya etki eden başlıca kuvvetler vücut ağırlığı (K) ve vücut ağırlığına ait moment etkisinin dengelenmesinde rol alan abduktor kas

kuvveti (M) dir. Bu iki kuvvetin vektörel birleşkesi etkin olan gerçek vektörel (R) kuvvettir. (Şekil 7)

Femur başı rotasyon merkezi olacağı için, R'nin büyüklüğü M ve K kuvvetlerinin vektöryel toplamı durumundadır. Yapılan çalışmalar sonucunda, vücut ağırlık çizgisinin femur başı rotasyon merkezine olan uzaklığının abduktor kasların femur başı merkezine olan dikey uzaklığının üç katı olduğu tespit edilmiştir. Pelvisin dengede kalabilmesi için kaldıraç kanunu prensiplerine göre; kuvvet x kuvvet kolu = yük x yük kolu olmalıdır. Bu prensipten yola çıktığımızda;

(K: Vücut ağırlığı, M: Abduktor adale gücü, R: Femur başı merkezini etkileyen bileşke kuvvet, K ve M'nin vektöryel toplamına eşittir. Femur boynu ile 16° açı yaparak femur başı merkezinden geçer. OB: Abduktor kaldıraç kolu, OC: Vücut ağırlık çizgisinin femur başı merkezine uzaklığı.)

$$M \times IOBI = K \times IOCI$$

$$M = K \times OC / OB \text{ dir.}$$

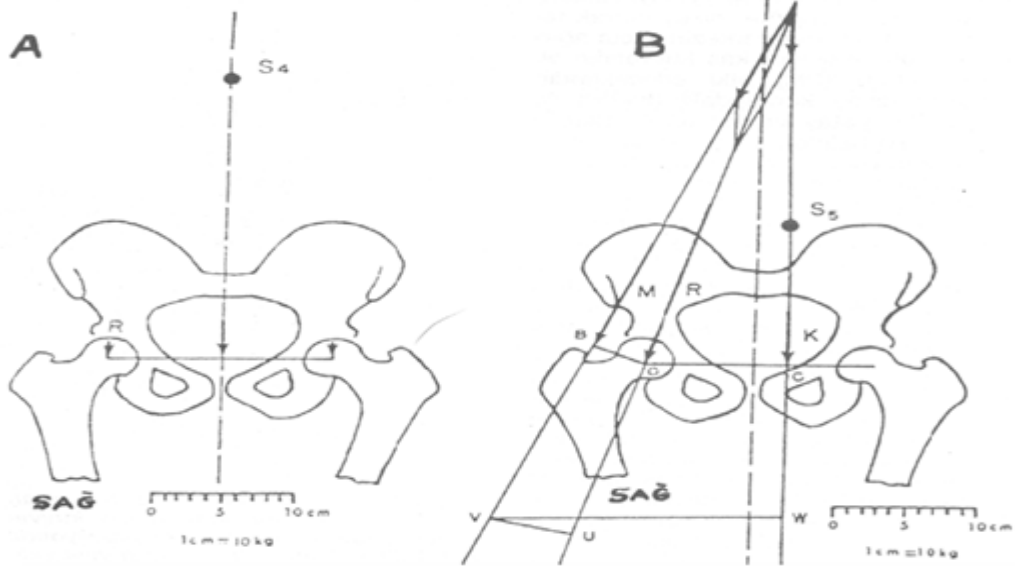
$$OC = 3 \times OB$$

$$M = K \times 3 \times OB / OB = 3 K \text{ dir.}$$

$$R = M + K \text{ olduğuna göre, } M = 3 K \text{ ise } R = 4 K \text{ dir.}$$

Burada, $R = 4 \times 5 / 6$ vücut ağırlığı = $20 / 6$ vücut ağırlığıdır. Görüldüğü gibi tek kalçaya etki eden yüklerin toplamı vücut ağırlığının 3 katından fazladır.

Buradan da anlaşılacağı üzere, vücudun yük taşıyan bir kalçada pelvisi dengede tutabilmesi için abduktor 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 (Şekil 7).



Şekil 7: A) Statik denge konumu B) Dinamik denge konumu

Femur epifiz, metafiz ve diafizi şekil ve yapıları bakımından çeşitli mekanik fonksiyonlara sahiptirler. Epifizin görevi, pelvisten gelen kuvvetleri femur başı içindeki sık spongioza bölgesine aktarmaktır. Metafiz, gelen kuvvetleri mekanik olarak spongioz dokulara yönelterek tensil ve kompressif yüklenmelere çevirir. Diafiz korteksi, metafizde femur eksenine uygun yönlerde çevrilmiş olan kuvvetleri alır. Bu kuvvetler femur kemiğinin trokanter altı bölgesinden itibaren spongioz yapıların ek katkısı olmadan yalnızca kemiğin kortikal tabakası tarafından taşınır.

Kinematik Özellikler

Femur başında iki farklı merkez vardır.

1- Rotasyon merkezi: Küresel bir kalçada tek bir noktadır.

2- Stres merkezi: Hareketin herhangi bir anında en fazla stres altında olan noktadır. Stres merkezi küresel normal bir kalçada hareketle bağlantılı olarak büyük bir alan içinde yer değiştirir.

Kalçada trokanter majörün üst hizasında transvers olarak çizilen çizginin femur başı rotasyon merkezinden geçmesi gerekir. Eğer rotasyon merkezi yer değiştirirse sürtünme kuvvetleri artar. Protez uygulamalarında dikkat edilmesi gereken bir özelliktir.

Başın büyük olması birim alana gelen stresi ve sürtünme kuvvetlerini artırarak asetabulum kırıkdağının hızla aşınmasına neden olur. Başın küçük olması ise dislokasyon için hazırlayıcı bir faktördür.

Kırık Gelişmiş Kalçanın Biyomekaniği: Stabil kırıklarda medial desteğin sağlam olmasından dolayı, kuvvetler tüm femur boyunca yayılır. Böylece tespit materyalinin taşıyacağı yük az olacaktır. İnstabil kırıklarda trokanter minörün koptuğu durumlarda ise posteromedial desteğin yokluğu nedeni ile yükün büyük kısmını tespit aracı taşır. İnstabil kırıklarda çok sık görülen varus açılanmasının sebebi de bu bölge kaslarının ve yüklenmenin yarattığı kuvvetin büyük bölümünün tespit aracı tarafından karşılanmasıdır.

2.4. İNTERTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARI

Klasik olarak büyük trokanter ile küçük trokanter arasındaki bölgede meydana gelen kırıklar, intertrokanterik femur kırıkları olarak adlandırılırlar (19, 20). Bu kırıklar bazı yazarlar tarafından kapsül dışı olarak tanımlanmalarına karşılık, bazen basilar femur boyun kırıklarından kesin olarak ayrılmaları zor olmaktadır. Ayrıca bu bölge kırıklarının proksimalde femur boynuna veya distalde subtrokanterik bölgeye uzanımları da görülmektedir.

Birçok coğrafyada olduğu gibi ülkemizde de ortalama yaşam süresinin uzamasına paralel olarak, intertrokanterik femur kırıklarının sayısı artmaktadır.

Mekanizma: İntertrokanterik kırıklar gençlerde trafik kazası veya yüksekten düşme gibi yüksek enerjili travmalarla oluşur. Ancak yaşlılarda

çoğunlukla basit düşmeyle görülürler. İleri yaşla birlikte görmede, reflekslerde ve kas güçlerinde azalma, vasküler hastalıklar, düzensiz tansiyon bu yaş grubunda düşmeye yatkınlığa sebep olur. Yaşlı bir insanın ayaktayken yere düşmesi kalça kırığı için gerekli olan enerjinin 16 katını oluşturur. Buna rağmen yaşlılardaki düşmelerin ancak %2 den azı kalça kırığına neden olur (6).

Düşme sonrası kalça kırığı oluşabilmesi için düşme kalça bölgesinin üzerine ya da yakınına olmalı, koruyucu refleksler yetersiz olmalı, bölgesel koruyucu ve şok emici yapılar (cilt, yağ ve kas dokuları) zayıf olmalı, kalça bölgesinin kemik gücü az olmalıdır (6). Osteoporoz veya diğer sebeplerden ötürü kemik gücü azalmış olan yaşlı kimselerde tekrarlayan mekanik stresler kemikte yetmezliğe ve buna bağlı bir çeşit yorgunluk kırığına sebep olabilirler (6). İntertrokanterik kırıklar iki mekanizmayla oluşabilir. Dolaylı zorlamada bacak abduksiyonda iken düşme ile ayak veya uyluk yukarı doğru itilirse baş asetabulumda sıkışır, görece zayıf olan gözeli kemikten zengin intertrokanterik bölgede kırık oluşur. Bu bölgeye yapışan kuvvetli kasların çekmesiyle de kırık oluşabilir. Doğrudan zorlama büyük trokanter üzerine düşme veya ateşli silahlar ile görülür. (2)

2.5. EPİDEMİYOLOJİ

İntertrokanterik kırıkların insidansı gittikçe artmaktadır. Amerika'da yılda 250. 000 olgu görülmekte ve 2040'da bu sayının 500. 000 olacağı tahmin edilmektedir (21).

10 hastanın 9'u 65 yaş üstünde ve dört kırıktan üçü bayanlarda olmaktadır. Yaş arttıkça instabil ve parçalı kırık gözlenme oranı da artmaktadır.

Kemik yoğunluğu 0, 6 gr/cm'nin altında olan bayanlarda yılda %16, 6 oranında kalça kırığı gözlenirken, 1 gr/cm ve üzeri olgularda çok nadir kırık

saptanmıştır. Osteopeni ve kırık ilişkisi cinsiyet ve menapozdan bağımsızdır (22).

2.6. TANI, KLİNİK BULGULAR VE SINIFLAMA

İntertrokanterik kırıklar çoğunlukla ileri yaş grubundaki kişilerde meydana geldiğinden, hastanın genel medikal durumunu araştırmak tedavi planlaması açısından önem arz eder. Bir çok hasta evde kayma veya basit düşme tarif ettiklerinden bas dönmesi, geçici bilinç kaybı sorgulanmalıdır. Önceden kalça ağrısının varlığı patolojik bir lezyonu veya artriti düşündürülebilir. Ek olarak hastada diğer ekstremitelerinde ve omurgasında ağrı ve patoloji bu bölge kırıklarında birlikte olma olasılığı (%7-15) göz önünde bulundurularak araştırılmalıdır(19, 20).

Hastanın kırık öncesi fonksiyonunun tayini, tedavi sonrası ulaşılmaya çalışılacak seviyenin tahmini için önemlidir. Genellikle tedavi sonrası ambulatuvar seviye birçok hastada gerileyebilmektedir.

Trokanterik bölge kırıklarında, kırık bölgesine yaklaşık üç üniteye kadar kanama olur. Yaslı hastalarda bu kayıp çoğunlukla dehidratasyona, bu da hemokonsantrasyona sebebiyet verir. Hemodinamik stabiliteyi düzenlemek için uygulanan dikkatsiz tedaviler kardiovasküler sistem yüklenmesini birden artırabilir.

Fizik muayenede, tipik olarak etkilenen ekstremitede kısalık ve 90°'ye dek dış rotasyon deformitesi ile adduksiyon görülür(Şekil. 8). Yaralanmadan itibaren geçen süreye göre kırık hematomundan veya yumuşak doku hasarından kaynaklanan lokal ekimoz sirkülerdir. Ekimoz kollumun lateral kırıklarında yalnızca gluteal bölgede görülür ve sirküler değildir. Subkapital kırıklarda kırık çizgisi önde ve arkada kapsül içi olduğundan ekimoz görülmez. Uyluk üst kısmı kanama ve doku ödemeine bağlı olarak genişlemiş

olabilir. Hasta kırık olan ekstremitesine ağırlık veremez. Trokanter bölgesi palpasyonla hassastır. Ayrıca, şiddetli ağrı hisseder.



Şekil 8: Kalçası kırık hastanın görünümü (23)

Radyolojik İnceleme: Tanı ve tedavi planlanması için, hasta immobilize edilmez radyografi ile değerlendirilmesi yapılır. Kırık kalçanın, alt ekstremitte hafif traksiyonda nötral pozisyonda, patella ısın düzlemine perpendiküler halde iken gerçek AP radyografisi çekilir. AP radyografi kırık lokalizasyonunu, sınıflandırmasını ve kemik kalitesini tanımada önemlidir. Trokanterlerin en az 10 cm distaline kadar olan bölge AP radyografi içine alınmalıdır. Aynı kasete ve ayrıca farklı bir kasete çekilen sağlam tarafın AP radyografisi, hastanın boyun-cisim açısını ve osteoporoz tayini için Singh indeksini belirlemede önem arz eder. Lateral radyografi posterior da kırığın stabilitesini ve deplasman miktarını belirlemek için gereklidir. Lateral radyografinin acil özelliği olmamasına karşın hasta radyografi masasında iken ilk değerlendirme için çekilmesi kolaylık yaratır. Mediolateral projeksiyon (Launstein ve Hickey Metodu) kırık kalçada uygulamak zor olabilir. Bu durumda axiolateral projeksiyon uygulanabilir (Danelius-Miller modifikasyonu) veya hasta traksiyon masasında iken lateral radyografi çekilebilir (24).

Nadir olarak kırığın bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilmesi gerekebilir. Parçalı, kırık konfigürasyonunu belirlemede zorluk arz eden hastalarda multipl ve tekrar gerektiren radyografiler yerine bazı yazarlar BT çekilebileceğini belirtmektedirler.

Nadiren, radyografilerde kırık bulguları olmasına rağmen kırık hattı görülmeyebilir. Kırık şüphesi ve kliniği mevcutsa yaralanmadan 48 saat sonra technetium 99m kemik sintigrafisi ile tanı konabilir (20). Yaralanmadan 3 gün sonra kemik sintigrafisinin %100 pozitif olduğu gösterilmiştir. Günümüzde MRI ile kemik sintigrafisinden çok daha kısa sürelerde ve tekrara gerek kalmadan tanıya ulaşılabilir (19, 20).

2.6.1. Prognozu Etkiyen Risk Faktörleri

Kalça kırığının tedavisinde; cerrahi tekniğin başarısı ile birlikte ameliyat sonrası düşük morbidite ve mortalite bir bütün olarak ele alınmalıdır. Bu nedenle hastaların ameliyat öncesi durumları çok iyi değerlendirilmelidir(25). Ameliyat sonrası prognozu belirlemeye çalışan ASA risk değerlendirme metodunun yanı sıra; Miller, Robinson, Kenzora'nın geliştirmiş olduğu risk değerlendirme metodları mevcuttur. Bu metodlar ameliyat sonrasında hastaların yaşamını, gelişebilecek tıbbi komplikasyonların ve prognozun tahmin edilmesini sağladığı gibi ameliyat tekniğinin seçiminde de yönlendirici olmaktadır.

ASA (American Society of Anesthesiologist) risk grupları

ASA 1: Normal bir sistemik bozukluğa neden olmayan cerrahi patoloji dışında bir hastalık ve sistemik sorunu olmayan sağlıklı bir kişi.

ASA 2: Cerrahi girişim gerektiren nedene veya başka bir hastalığa bağlı hafif bir sistemik bozukluğu olan kişi.

ASA 3: Aktivitesini sınırlayan, ancak güçsüz bırakmayan hastalığı olan kişi (hipovolemi, latent kalp yetmezliği, geçirilmiş miyokard enfarktüsü, ileri diabetes mellitus, sınırlı akciğer fonksiyonu).

ASA 4: Gücünü tamamen yitirmesine neden olup, hayatına sürekli bir tehdit oluşturan hastalığı olan kişi (şok, dekompanse kalp veya solunum sistemi hastalığı, böbrek, karaciğer hastalığı).

ASA 5: Ameliyat olsa da, olmasa da 24 saatten fazla yaşaması beklenmeyen, son ümit olarak cerrahi girişim yapılan ölüm halindeki kişi.

Miller; ASA sınıflamasının subjektif olduğunu belirterek daha objektif ve kolay uygulanabilir kendi sınıflama sistemini geliştirmiştir. Miller'e göre ASA sınıflaması cerrah ve anestezi uzmanına göre yoruma açık bir sınıflamadır(26) (Tablo 1).

Tablo 1: Miller'in ameliyat öncesi risk skoru

Parametreler	Puan
Miyokard enfarktüsü <6 ay	10
Pulmoner enfarktüs <6 ay	7
Vasküler tıkanıklık	5
Anjina pektoris	5
Yatalak hasta	10
70-79 yaş	5
80-89 yaş	10
90 ve üstü yaş	20
Kalça kırığı	4
Sağ kalp yetmezliği	11
Kardiyak aritmi	7
Ventriküler ekstrasistol	7
Hipertansiyon	3
Akciğer patolojisi	10
Kan testlerinde patoloji	3

Miller; bu skortlama sistemine göre hastaları 3 gruba ayırmıştır.

Grup 1: 4-20 puan

Grup 2: 21-30 puan

Grup 3: 31-50 puan

Bu skortlama sistemine göre; puan yükseldikçe ölüm ve tıbbi komplikasyon oranı artmaktadır. Ancak cerrahi komplikasyonlar risk skoruna bağlı fazla değişiklik göstermemektedir.

Robinson; kalça kırıklı hastalarda yaşı bağlı olarak cerrahi teknik uygulamıştır. Buna göre 65 yaşı altı kalça kırıklı hastalara internal tespit ve 85 yaşı üstü hastalara ise primer hemiarthroplasti uygulamıştır. 65-85 yaşı arası hastalar için cerrahi tedavi kararı verirken "Fizyolojik Durum Skoru" (PSS) geliştirmiştir(27) (Tablo 2).

Bu yaşı grubundaki hastalarda Fizyolojik Durum Skoru 20 puanın altında olanlara primer hemiarthroplasti ve skoru 20 ve üstü olan hastalarda internal tespit uygulamıştır.

Tablo 2: Robinson'un Fizyolojik Durum Skoru

<p>Hareketlilik (5 puan)</p> <p>Desteksiz yürüme 5</p> <p>Bir destek kullanma 4</p> <p>İki destek kullanma 3</p> <p>Walker ile yürüme 2</p> <p>Yatalak/tekerlekli sandalyede 1</p>
<p><u>Yaşam biçimi (5 puan)</u></p> <p>Kendi evinde tam bağımsız 5</p> <p>Kendi evinde kısmen başkalarına bağımlı 4</p> <p>Başkalarının yanında yaşayabilme 3</p> <p>Kısmen hemşire bakımı gerektiren bakım evlerinde 2</p> <p>Uzun süredir hastanede veya hemşire bakımında 1</p>
<p><u>Osteoporoz (Singh) (6 puan)</u></p> <p>Normal trabekülasyon 6</p> <p>Ward üçgeni belirgin 5</p> <p>Gerilim trabeküllerinde azalma 4</p> <p>Gerilim trabeküllerinin devamlılığın kaybolması 3</p> <p>Sadece primer kompresif trabeküller mevcut 2</p> <p>Tüm trabeküllerde bariz azalma 1</p>
<p><u>Demans (Hodginson) (5 puan)</u></p> <p>Yaş, saat zamanı, adres, yıl, hastanenin adı, iki kişiyi tanıyabilme, doğum tarihi, 1. dünya savaşının tarihi, devlet başkanının adı, 20'den 1'e doğru sayma (Her doğru 1 puan ve toplam puan 2'ye bölünerek bulunur).</p>
<p><u>Medikal durum (5 puan)</u></p> <p>Normal sağlıklı hasta 5</p> <p>Hafif sistemik hastalık 4</p> <p>Ciddi sistemik hastalık 3</p> <p>Yaşamı tehdit eden sistemik hastalık 2</p> <p>24 saat yaşam ümidi olmayan 1</p>

Kenzora; kalça kırığı olan hastalarda ameliyat öncesi medikal durumları 8 başlık altında toplamıştır(28) (Tablo 3).

Tablo 3: Ameliyat öncesi medikal durumlar

Kardiyovasküler hastalıklar Miyokardiyal hastalık Hipertansiyon Tromboemboli Sepsis
<u>Pulmoner hastalıklar</u> Genel (Amfizem, bronşit vb.) Sepsis (Yeni başlamış pnömoni)
<u>Metabolik hastalıklar</u> Diabetes Mellitus, Alkolizm Anemi Böbrek ve Karaciğer hastalıkları Elektrolit dengesizliği Tiroid ve Böbrek üstü bezi hastalıkları
<u>Kas-İskelet Sistemi hastalıkları</u> Osteopeni (Şiddetli) Dejeneratif artrit, Romatoid artrit Diğer kırıklar Sepsis ve nonspesifik hastalıklar
<u>Santral Sinir Sistemi hastalıkları</u>
<u>Gastrointestinal Sistem hastalıkları</u>
<u>Genitoüriner Sistem hastalıkları</u>
<u>Kanser</u> Hastalıkla ortaya çıkan Hastalıktan bağımsız

Kenzora; hastalıkların sayısı arttıkça hastaların 1 yıl içindeki mortalitelerinin arttığını belirtmektedir.

2.6.2. İntertrokanterik Kırıkların Sınıflandırılması

İntertrokanterik kırıkların tedavi planlamasını, rehabilitasyonu ve prognozunu belirlemek amacı ile değişik sınıflama yöntemleri yayınlanmıştır (2, 19, 20). İntertrokanterik kırıkları sınıflandırmada en önemli özellik, sınıflandırma sisteminin stabil ve instabil kırıkları ayırt etme yeteneğidir (2, 20, 29).

Kırığın bir tarafında kortikal devamlılık ileri derecede bozulmussa kırık o tarafa doğru çökme eğilimindedir. Stabil bir intertrokanterik kırık, redüksiyon sonrası medial ve posteriorda kortikal devamlılığın, arada boşluk olmadan mevcut olduğu kırıklardır. Bu devamlılık kırığın varusa veya retroversiyona deplasmanını önler. Stabil kırık, proksimal ve distalde kırığın çok parçalı olmadığı ve küçük trokanterin deplase kırığının görülmediği kırıklardır. Stabil olmayan (instabil) intertrokanterik kırıklar da iki şekilde olur. Ters oblik kırıklar, addüktör kasların femur cismini mediale doğru çekmesi nedeni ile instabil sayılırlar. Büyük trokanterin ve komsulugundaki posterolateral cismin parçalı kırıkları da aynı mekanizma nedeni ile instabildirler. İkincisi medial ve posteriorda parçalı deplase fragman bulunuyorsa kırık instabildir.

Üzerinde fikir birliği olan konu, küçük trokanterin kırık stabilitesini belirlemede anahtar rol oynadığıdır (19, 20, 29, 30, 31). Fakat küçük trokanterin ayrıldığı her kırık instabil olarak nitelenmez. Değerlendirmede parçanın büyüklüğü ve deplasman miktarı göz önüne alınır. Küçük trokanterin posteromedial yerlesimi düşünülürse, oluşan kırık posterior ve medial yüzeylerde bir boşluk bırakacaktır. Medial boşluk nedeni ile varusa deplasmanı, posterior boşluk nedeni ile retroversiyon deformiteleri tedavide zorluk yaratacaktır. Redüksiyon ve tedavi sonrası, kemik dokunun yük iletimi daha çok implant üzerinden olacaktır. Ganz ve ark., intertrokanterik kırık

tedavisindeki en önemli yanlısın kırık stabilitesinin değerlendirilmesinde yapıldığını göstermişlerdir.

Boyd ve Griffin 1945 yılında trokanterik kırıkları dörde ayırmışlardır. 1949 yılında Evans trokanterik kırıkların ilk sınıflamalarından birini yapmıştır. 1957 yılında Böhler, 1959 yılında Key ve Connell kırığın femur boynu ile ilişkisine göre sınıflamalarını yayınlamışlardır.

1959 yılında De-Palma kırığı anatomik uzanımına göre sınıflamıştır.

1969 yılında Gibus-Ender trokanterik bölge kırıklarını patolojik anatomik incelemelere göre sınıflandırmışlardır. 1962 yılında Ege ve ark, anatomik yerleşime göre sınıflama yapmışlardır. Tronzo 1973 yılında kırık konumu ve redüksiyon özelliklerine göre sınıflama yapmıştır.

1975 yılında Jensen ve Micheaelsen, Evans sınıflandırma sistemini iyileştirerek yayınlamışlardır. 1979 yılında Kyle ve arkadaşları, Evans ve Massue'den modifiye ettikleri sınıflamayı yayınlamışlardır. Müller ve ark. (1990) proksimal kalça kırıklarını alfanumerik kırık sınıflamaları içinde kodlamışlardır.

Yaygın kullanılan klasifikasyon sistemlerine göz atacak olursak:

1. Boyd ve Griffin sınıflaması
2. Evans sınıflaması
3. Tronzo sınıflaması
4. AO sınıflaması
5. Evans-Jensen sınıflaması
6. Modifiye Evans(Kyle) Sınıflaması

2.6.2.1. Boyd ve Griffin (1945)

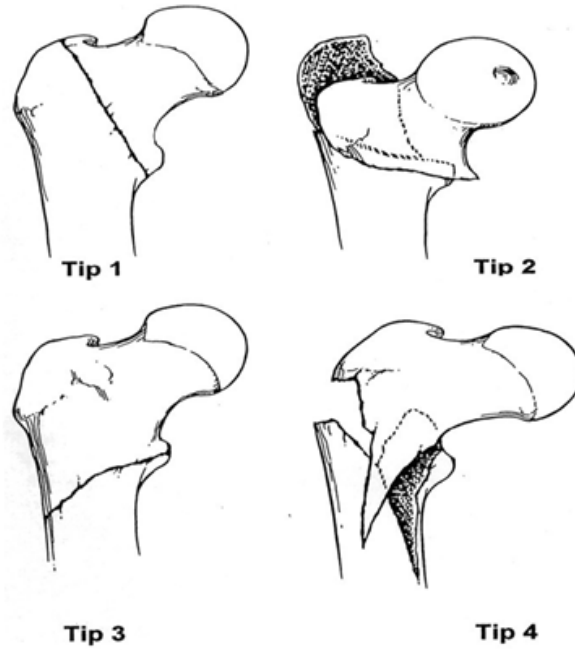
Kırığın redükte edilebilirliğine göre dört tip kırık tarif edilmiştir (Şekil 9).

Tip1: Trokanter çizgisi boyunca nondeplase iki parçalı kırık

Tip2: İki planlı, ana kırık hattının trokanter çizgisi üzerinde bulunduğu ilave kırık hatları ile beraber olan kırıklar

Tip3: Küçük trokanteri içine alan ve kırık hattının distale doğru uzandığı subtrokanterik kırıklar; parçalı olabilir, instabildir.

Tip4: Trokanterik ve subtrokanterik bölgelerde en az iki planda kırık hattı vardır, kırık spiral, oblik olabilir. Kelebek fragman bulunabilir, instabildir.



Şekil 9: Boyd ve griffin sınıflaması (Boyd HB, Griffin LL: Arch Surg 58;853, 1949.)(32)

2.6.2.2. Evans Sınıflaması (1949)

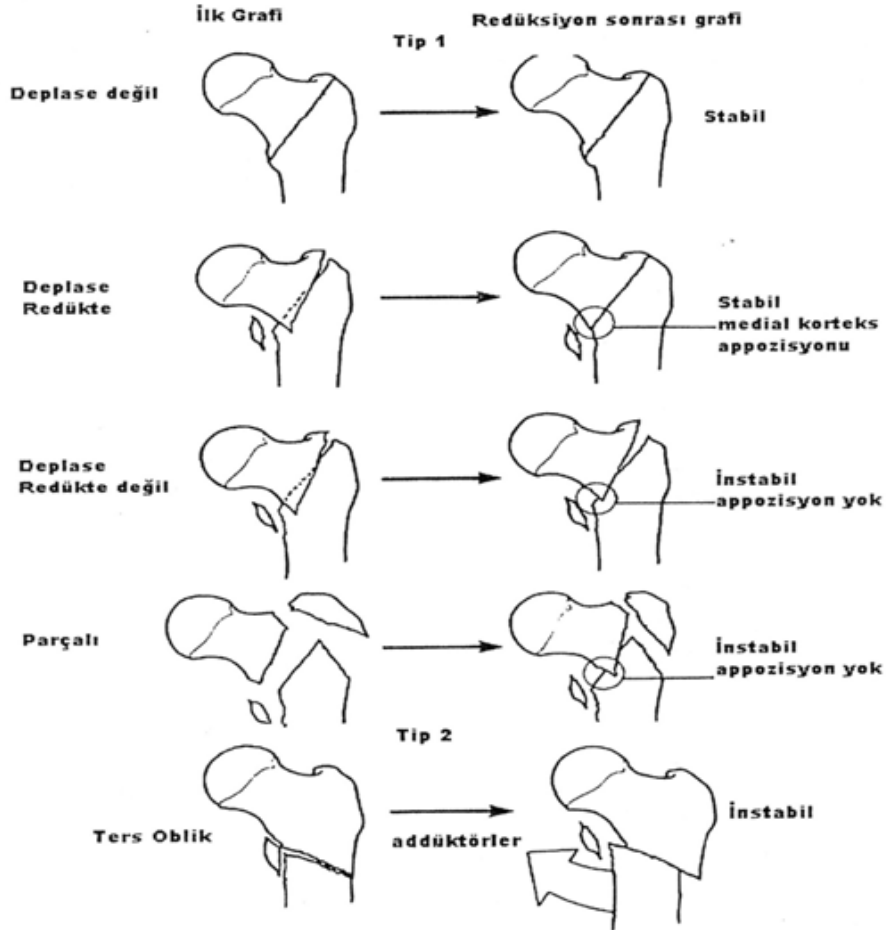
Evans, kırıkları stabil ve stabil olmayan olarak ayırarak basit bir sınıflandırma sistemi önermiştir. Stabil olmayan kırıklarda, anatomik ya da anatomik redüksiyona yakın redüksiyon ile stabilite sağlanabilecekler ve

anatomik redüksiyon ile stabilite sağlanması güç olanlar olarak ayırmıştır (Şekil 10).

Tip 1: Trokanter çizgi boyunca uzanan kırıklardır.

- a- Deplase olmamış iki parçalı kırık (stabil)
- b- Deplase olmuş iki parçalı kırık (stabil)
- c- Küçük trokanterin ayrıldığı kırık (instabil)
- d- Büyük ve küçük trokanterlerin ayrıldığı kırık (instabil)

2: Ters oblik kırık (instabil)



Şekil 10: Evans sınıflaması: (1949)(DeLee JC: Fractures and dislocations of the hip. Rockwood CA Jr,

Green DP. editors: Fractures in adults, ed 2, Philadelphia, 1984, JB Lippincott.)(19)

2. 6. 2. 3. Tronzo Sınıflaması (1973)

Tronzo, Boyd ve Griffin'in sınıflamasını tadil etmiş tip 3 kırıkları ikiye ayırarak 5 tipi olan sistemi önermiştir.

Tip1-Tam olmayan trokanterik kırıklar. Traksiyon ile redüksiyon mümkündür.

Tip2-Çok az deplase, parçalı olmayan kırıklar. Posterior korteks sağlamdır. Traksiyon ile redüksiyon mümkündür.

Tip3- Parçalı, küçük trokanterin ayrıldığı, posterior korteksin parçalandığı kırıklardır, proksimal ve distal parçalar arasında teleskopik ilişki vardır.

Tip4-Teleskopik ilişkinin olmadığı, posterior korteksin kırıldığı parçalı kırıklardır.

Tip5-Ters oblik kırıklar. Küçük trokanter ayrı bir parçada olabilir.

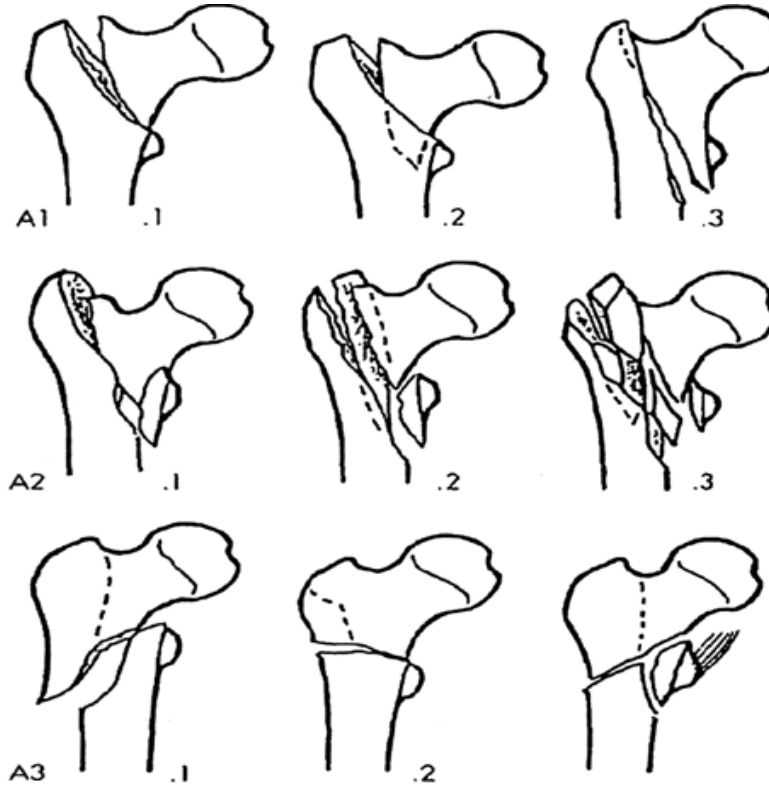
2. 6. 2. 4. AO Müller ve ark sınıflaması (1990)

A1-2 parçalı basit kırıklar

A2-Medial korteksin parçalı olduğu kırıklar

A3-Ters oblik kırıklar

Her grup kendi içinde 3 alt gruba ayrılmaktadır (Şekil 11).



Şekil 11: AO sınıflaması. (Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Villenegger H: *Manual of internal fixation: techniques recommended by the AO-ASIF group*, ed 3, Berlin, 1991, Springer-Verlag.)(33)

2. 6. 2. 5. Evans-Jensen Sınıflaması (1975)

Tip1: Basit iki parçalı kırıklar

Tip1A: Ayrılmamış

Tip1B: Ayrılmış.

Tip1 kırıklar stabildir. Her iki planda 4 mm'den daha az kırık aralığı mevcuttur. %94 hastada redüksiyon anatomik olarak sağlanır.

Tip2- Üç parçalı kırıklar

Tip2A-Ayrı bir büyük trokanter parçası mevcuttur.

Tip2B- Ayrı bir küçük trokanter parçası mevcuttur.

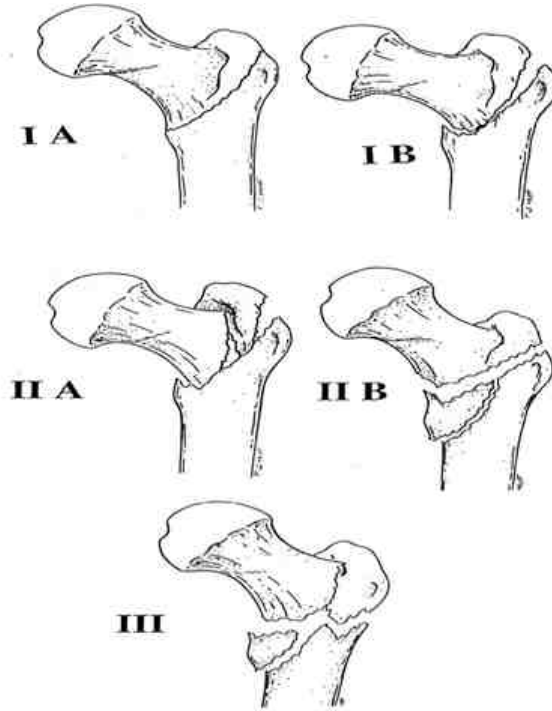
Tip 2A kırıklarının %33'ünde, Tip 2B kırıklarının %21'inde anatomik redüksiyon sağlanabilir.

Tespit sonrası redüksiyon kaybı oranı Tip2A 'da %55, Tip2B de %61 olarak bildirilmiştir.

Tip3- Dört parçalı kırıklar, ters oblik kırıklar.

Her iki planda birden repozisyon zorluğu gösteren instabil kırıklardır.

Tip3 kırıkların sadece %8'i anatomik olarak redükte edilebilir. Bu kırıklardan sonradan deplasman görülme oranı %78 dir (Şekil 12).



Şekil 12: Evans-Jensen Sınıflaması. (Davis, T. R. C., Sher, J. L., Horsman, A., Simpson M., Porter B. B.,)

Checketts, R. G.: Intertrochanteric Femoral Fractures. J. Bone Joint Surg Vol. 72-B, No. 1, 26-31, 1990.) (34).

2. 6. 2. 6. Modifiye Evans (Kyle) Sınıflaması

Tip1- Deplase olmamıs, stabil kırıklar

Tip2-Trokanter minör'e ait küçük bir parçanın varusa deplase olduğu stabil kırıklar

Tip 3- Posteromedial bölgede parçalanmanın olduğu ve varusa deplase olan, trokanter majoru ilgilendiren stabil olmayan kırıklardır.

Tip 4- Subtrokanterik uzanımlı tip 3 kırıklardır.

2.7. İNTERTROKANTERİK KIRIKLARIN TEDAVİSİ

İntertrokanterik kırıkların tedavisinde, ilk başlarda traksiyonla tedavi edilmesi gözde iken bu yöntem ile mortalite ve morbiditenin artması nedeniyle giderek internal tespit ile tedavisi tavsiye edilmeye başlanmıştır. İntertrokanterik kırıklarda konservatif tedavi ile ameliyat ile tedavinin mortalite oranlarını tam olarak doğru karşılaştırmak çok zordur. Pek çok seride konservatif tedavi edilenler; yaşlı, tıbbi problemlerin eşlik ettiği, yüksek cerrahi riskli hastalardır. Yapılan çalışmalarda açık redüksiyon ve internal tespitle hastanın rahatının arttığı, hemşire bakımının kolaylaştığı ve hastanede kalış süresinin azaldığı ancak bunların mortaliteyi değiştirmedeği belirtilmiştir(19). Hornby ve arkadaşları intertrokanterik kırıklı yaşlı hastalarda; konservatif tedavi ve ameliyat ile tedaviyi karşılaştırmışlardır. Açık redüksiyon ve internal tespit, konservatif tedaviden daha iyi anatomik sonuçlar verir ve hastanede kalış süresi kısadır. Üriner sistem enfeksiyonları, alt ekstremitelerde şişlik, bası yaraları genel komplikasyonlardır ve iki tedavi

grubunda da değişiklik göstermez. Çünkü kapalı tedavi sırasında intertrokanterik kırıklar çoğu kez uygun pozisyonda kaynar (35).

Ameliyat ile tedaviyi konservatif tedaviden ayıran anahtarlar; hastanın kırık öncesi hareketlilik durumu ve tıbbi koşullarıdır. İntertrokanterik kırıkların tedavisinde en önemli nokta hastaları tedavi ile kırık öncesi durumuna en erken zamanda getirmektir. Eğer hasta travmadan önce yatak ve sandalayeye bağımlı ise tedavide en önemli nokta ağrının giderilmesidir. Travmadan önce hasta aktif ve dinç ise tedavi hastayı tekrar eski durumuna getirmeye yöneliktir. Her iki durumda da en önemli nokta redüksiyon ve stabil internal fiksasyonu takiben hastanın erken mobilizasyonudur(19, 36).

Tedavi öncesinde çekilen grafilerde kırık tipi ve redüksiyon sonrası posterior ve medial korteks temas durumu değerlendirilerek kırığın stabil olup olmadığı ayırt edilmelidir. Trokanter minör büyük bir fragmanla deplase ise posteromedial kortekste belirgin kortikal defekt oluşacaktır. Bu defekt ve kırık tipi potansiyel olarak stabil olmayan redüksiyonu gösterir. Medial ve posterior kortikal temas yokluğunda kırık stabil değildir. Baş ve boyun varus ve retroversiyona doğru gider. Cerrah bu defekti dikkatli incelemeli veya açık redüksiyon sırasında bu defekti palpe etmelidir. İntertrokanterik kırık tedavisinde en büyük hata; ameliyat öncesi kırık stabilitesinin yetersiz değerlendirilmesidir(37).

İntertrokanterik bölgede kemik yüzeyi geniştir. Yoğun kansellöz doku vardır. Fragmanlar arası kan dolaşımı çok iyidir. Bu nedenle bu bölge kırıklarında çok fazla kan kaybı meydana gelir. Ameliyat sırasında bu konuda dikkatli olunmalıdır.

2.7.1. Konservatif Tedavi

Sadece kırığın kaynaması isteniyorsa konservatif tedavi yeterli olmaktadır. Son yıllarda antibiyotik kullanımıyla enfeksiyon riskinin

azaltılması, ameliyathane şartlarının geliştirilmesi ve gelişmiş implantların kullanıma girmesi ile konservatif tedavi geri plana itilmiştir. İntertrokanterik kırıkta konservatif tedavinin rölatif endikasyonları; ağrısı az olan yatağa bağımlı akli dengesi bozuk hastalar, eski kırıklı hastalar, terminal dönem hastalığı olan hastalar veya stabil olmayan sağlık sorunları olan hastalardır(38).

Konservatif tedavi iki ana grupta incelenir:

1) Birinci tedavi şekli Shaftan ve arkadaşlarının belirttiği erken hareketlilikdir. Bu hastalar ameliyat ile tedavi olan hastalar gibi hemen hareketlendirilirler. Bu tedavide traksiyon uygulanmaz. Hastalara analjezik verilir ve her gün sandalyeye oturtulur. Sandalye oturtulduktan sonra hastalara egzersizler başlanır ve hastalar yük vermeden yürütülmeye başlanır. Shaftan ve arkadaşları birkaç gün sonra ağrının giderek azalarak cerrahi yara ağrısı kadar olduğunu belirtmişlerdir. Bu yöntemle konservatif tedavi ile cerrahi tedavi arasında mortalite açısından bir fark olmadığı belirtilmiştir(39). Ancak bu tedavi şeklinde kırığın kendisine özen gösterilmediği için varus deformitesi, dış rotasyon ve kısalık meydana gelir.

2) İkinci tedavi şekli varus, dış rotasyon ve kısalığı önlemek ve kırık dizilimini sağlamak amacıyla traksiyon uygulamaktır. Ancak bu yöntemde hastaya uzun süreli traksiyon gerekeceğinden sekonder komplikasyonlar meydana gelir. Bunlar pnömoni, üriner sistem enfeksiyonları, sakrum ve topuklarda bası yaraları, ayakta ekinizm kontraktürü ve tromboembolik durumlardır.

İskelet Traksiyonu Şekilleri: Direkt traksiyon: Femur distalinden Kirschner teli ile hasta ağırlığının %15'i kadar bir ağırlıkla diz hafif fleksiyonda ve bacak hafif iç rotasyon ve abduksiyonda iken 8-12 hafta süresince traksiyon uygulanır.

İndirek traksiyon:

-Buck traksiyonu: Diz hafif fleksiyonda iken cilt traksiyonu uygulanır,

-Russell traksiyonu: Ayak tarafı yükseltile karyoloda kırık taraf dizi 25°-35°-fleksiyona gelecek şekilde ekstremitte yastık veya Braun ateli üzerine yerleştirilir. Dizin altına iç tarafı yumuşak olarak beslenen askı yerleştirilerek, bu askıdan uzatılan traksiyon ipi tepe makarasından geçirilir. Sonra karyolanın ayakucundaki makaradan, daha sonra cilt traksiyonundan uzatılan makaradan ve nihayetinde karyolanın ayak ucundaki ikinci bir makaradan geçirilerek 4-5 kg ağırlıkla çekilir (20). Ya 10-14 hafta traksiyonda kırık kaynaması beklenir ya da daha erken dönemde yürüme cihazı (Thomas) ile hasta mobilize edilir.

Özet olarak konservatif tedavi sağlık durumu iyi olmayan; anestezi ve cerrahi açıdan yüksek mortalite riski taşıyan yaşlı hastalar ile yürüyemeyen hastalar için uygun bir tedavi şeklidir.

2.7.2. Cerrahi Tedavi

İntertrokanterik kalça kırıklarında cerrahi tedavinin amacı kırık parçalarını stabil olarak redükte ettikten sonra, mekanik olarak güçlü, iyi yerleştirilmiş bir implant ile tespit etmektir. Çoğunluğunu yaşlı hastaların oluşturdugu bu tip kırıklarda cerrahi tedavi sonrası erken hareket önem taşımaktadır (40, 41, 42).

2.7.2.1. Cerrahi Tedavinin Zamanlaması

Literatürde bu konuda yoğun tartışmalar yaşanmıştır. Geriatrik kalça kırığı ile basvuran bir hastayı yeterli medikal tetkik yapılmadan hemen ameliyata almanın herhangi bir yararı yoktur. Bunun yerine hastanın, ilk 12-

24 saat içinde intravasküler volümünü, elektrolit balansını, kardiovasküler ve diğer medikal problemlerini düzenledikten sonra cerrahi uygulamak daha doğru bir yaklaşım olarak bildirilmektedir(43). Yapılan bir retrospektif çalışmada, ilk 24 saat içinde cerrahi tedavi edilen hastalarda bir yıllık ölüm oranları artmış olarak bulunmuştur. Cerrahi tedavinin geciktigi durumlarda ölüm oranının yükseldigini söyleyen çalışmalar da mevcuttur. Birçok yazar, ameliyatı 72 saatten fazla geciktirmenin komplikasyon oranını ve tedavi masraflarını artırdığına inanmaktadırlar (44).

2.7.3. İmplant Stabilitesinin Değerlendirilmesi

Kırığın implant ile tespitinin yeterliliğini belirleyen Kaufer (9) ve arkadaşlarının bildirdiği etkenler birçok yazar tarafından kabul görmüştür:

Bu etkenler;

1-Kemigin Kalitesi

2-Kırığın Sekli

3-Kırık redüksiyonu

4-İmplantın tipi

5-İmplantın yerleştirilmesi

2. 7. 3. 1. Kemiğin Kalitesi

İntertrokanterik kırık çoğunlukla osteoporozdan, osteomalaziden ya da Paget hastalığından etkilenen insanlarda görülmektedir. İntertrokanterik kırıklarda osteoporozun mevcudiyeti, tespitin başarısı proksimal parçadaki kanselöz kemik yapısına bağlı olduğundan bilinmesi gereklidir. Kırık

stabilitesi önemli olduğundan osteoporozun derecesini bilmek oldukça önemlidir. Genellikle yaş ilerledikçe kemikteki trabeküllerin sayıları azalır (45), internal fiksasyon için destek noktası olmakta kullanılan kalkar femorale erimeye başlar. Singh ve arkadaşları, osteoporozu AP kalça radyografisindeki trabeküllerin varlığına göre 1' den 6' ya dek derecelendirmişlerdir (19, 20). Radyografinin kalitesinin önemli olduğu bu yöntemin, dikkatli yapıldığı takdirde klinik pratikte önemi kabul edilmiştir.

2. 7. 3. 2. Kırığın Şekli

İntertrokanterik bölgenin posterior ve medial korteksinin parçalı oluşu fiksasyonun başarısını etkileyen en önemli sorundur. Stabil kırıklar cerrahi tedavide fazla soruna yol açmadan iyileşirken, instabil kırıklarda durum farklıdır. İnstabil kırıkların cerrahisinde repozisyonu sağlamak ve sağlanan repozisyonu fiksasyon bitimine kadar korumak zorluk yaratmaktadır. Buna bağlı uzamış ameliyat süresi, ölüm oranını, ve enfeksiyon riskini artırır, ayrıca rehabilitasyon döneminde osteosentez materyaline binen patolojik yükler implant yetersizliğine yol açarak, kırılma, penetrasyon gibi sorunları ortaya çıkarabilir. Çok parçalı, posterior ve mediale uzanan kırıkların varusa ve retroversiyona deplasmanları daha kolaydır. Bu yüzden bu tür kırıklar instabildirler. Kırık deplasman miktarı ya da büyük trokanterin parçalı kırığından ziyade, küçük trokanter bölgesindeki parçalanma kırık stabilitesini belirlediği genelde kabul gören görüştür. Ayrıca subtrokanterik bölgeye uzanan kırıkların tedavisinde de büyük zorluklar yaşanır.

Kırık şekli kendi başına stabilizeyi tanımlamak için yeterli değildir. Bir çalışmada Laros ve Moore(20) fiksasyon komplikasyonları ile küçük trokanter parçasının boyutu arasında önemli bir korelasyon bulamamışlardır. Stabil ve Singh 3. Derecedeki bir kırıkta, instabil ve Singh indeksi 4'ün üzerinde olan bir kırıktan daha çok komplikasyon yaşanabilir.

Küçük kırık parçalarının redüksiyonu ve fiksasyonu stabiliteyi artırıcı bir işlem olsa da pratikte zaman alıcı ve çoğunlukla düşük kırıcı olmaktadır. Bu yüzden ana parçaların stabil redüksiyonuna ve fiksasyonuna çalışılmalıdır.

2. 7. 3. 3. Kırık Redüksiyonu

İnstabil redüksiyon, kırık parçaları arasında redüksiyon sonrası stabilite için yetersiz temas alanı mevcut olan redüksiyonlardır. Bu durumda redüksiyonun devamlılığını implantın mekanik özellikleri belirler.

Stabil redüksiyonlarda, varusa ve posteriora deplase edici kuvvetleri karşılayacak yeterli medial ve posterior temas alanı mevcuttur.

Intertrokanterik kırıklar kapalı ya da açık yöntemlerle redükte edilebilirler.

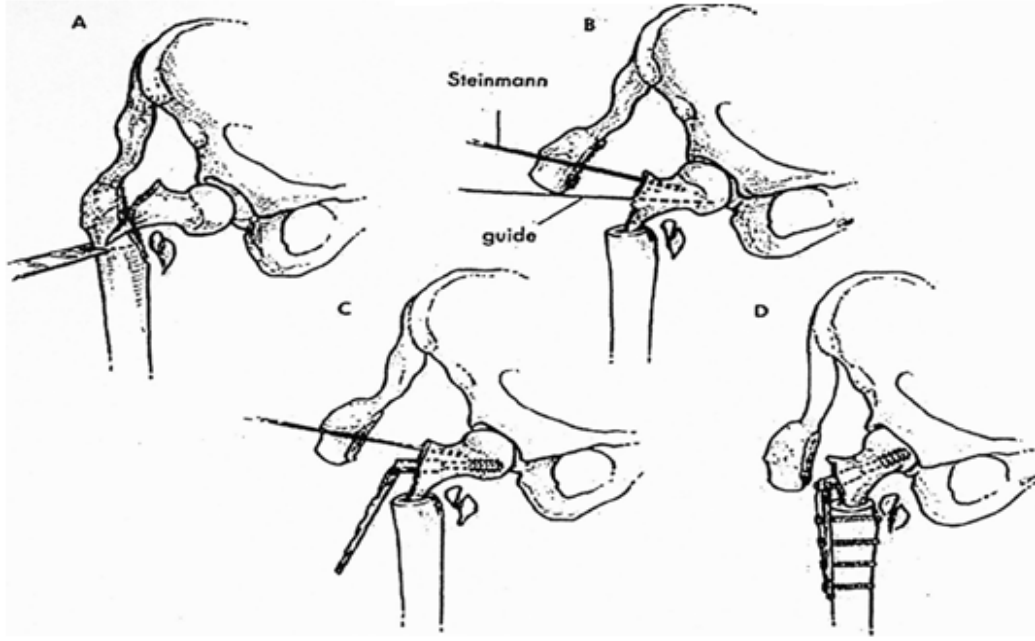
Baslangıçta kapalı redüksiyon denenmelidir. Anestezi altında direk traksiyon, hafifabüksiyon ve çok parçalı kırıklarda hafif dış rotasyon, büyük trokanter hafif etkilenmisse nötral pozisyon, stabil kırıklarda hafif iç rotasyon ile kapalı redüksiyon yapılır. Manupulasyon sonrası redüksiyon stabilite açısından değerlendirilir. Kırığın redüksiyonu yeterli değilse açık anatomik redüksiyon düşünülmelidir. Greider ve Horowitz manupulasyon sonrası kırıkların yaklaşık %10'unun açık redüksiyon gerektirdiğini bildirmişlerdir. Bazı kırık türlerinde ise açık redüksiyon gerekliliği gösterilmiştir. Örneğin küçük trokanterin sağlam kaldığı kırıklarda, proksimal fragmanın uzun çıkıntısı iliopsoas tendonu ile küçük trokanter arasına sıkılaşabilir. Kuvvetli traksiyonla dahi kapalı redüksiyon gerçekleşmesi zordur. Ters oblik kırıklarda da kayıcı kalça çivisi kullanılıyorsa kapalı reposisyon sonrası stabilite sağlanamayabilir. Bu tip kırıklarda açık redüksiyon ile kırığın dislendirilmesi ya da 95° açılı plak ile tespit önerilmektedir.

Normal anatominin sağlanması tüm kırık tedavilerindeki ana amaçtır. Fakat, bu her zaman instabil intertrokanterik kırıklarda mümkün olmaz. Bu

durumda, stabil bir konfigürasyon yaratıp implantın, yükü kemik ile dengeli bölüşmesini sağlamak amacıyla anatomik olmayan redüksiyon şekilleri tanımlanmıştır.

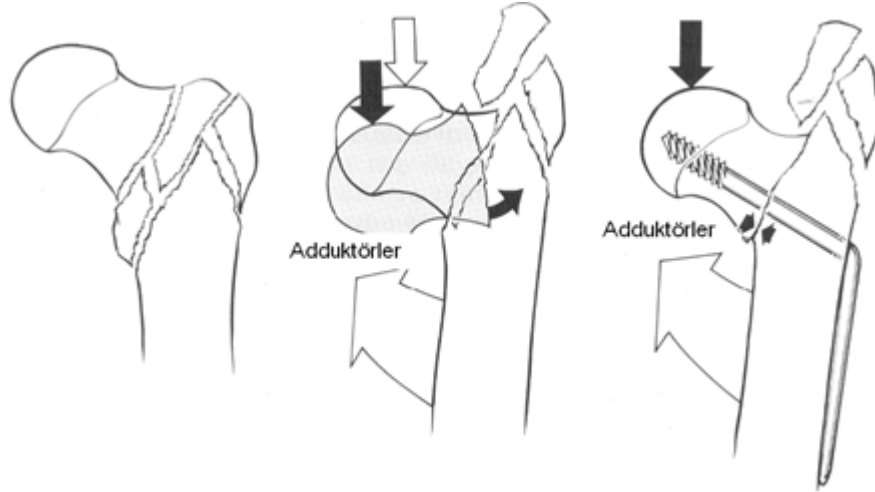
- 1- Dimon-Hughston yöntemi
- 2- Wayne County yöntemi
- 3- Varus pozisyonunda internal tespit
- 4- Kırıktaki stabilizeyi sağlamadan kayıcı kalça çivisi veya kalça çivileri ile tespit
- 5- Sarmiento yöntemi.

1- Dimon-Hughston Yöntemi: 1967 yılında daha önce Aufranc, ve Boyd ve Andersen tarafından önerilmiş olan bu yöntem medial deplasman osteotomisi olarak bilinir (31, 46, 47). Distal femur cismi mediale kaydırılarak proksimal parçanın medial çıkıntısı distal cismin medullasına hafif valgus pozisyonunda yerleştirilerek tespit uygulanır (Şekil 13). Bu teknik Jewett kalça çivisi kullanılarak önerilmiştir. Teknigin avantajı, kuvvet kolunu kısaltarak kalçaya gelen yükü azaltması ve valgizasyon ile kırık hattının kompresyonunu sağlamasıdır. Orijinal yayında, Jewett çivisi kullanılarak anatomik redüksiyon ile %51 olan komplikasyon oranının, medial deplasman osteotomisi ile %8'e düştüğü bildirilmiştir. Kayıcı kalça çivisi kullanılan vakalarda komplikasyon oranları her iki grupta aynıdır (40, 46, 48, 49). Günümüzde teknik zorluk, kısalık ve dış rotasyon deformitesi oluşturması nedeni ile çok nadiren kullanılmaktadır.



Şekil 13: Instabil intertrokanterik kırıkların tedavisinde Dimon - Hughston osteotomisi. A. Lateral cisimden transvers osteotomi uygulanır. B, Fragmanın kontrolü için Steinmann çivisi ile birlikte kılavuz tel kullanılır. C, Çivi proksimal parçaya uygulanır. D, Yan plak cisme tespit edilir. (*Hughston JC: Orthop Clin North Am 5:585, 1974*)

2- Wayne-County Yöntemi-Valgus Redüksiyonu: Varusa zorlayan kuvvetlere karşı, femur cismi femur boynunun medial korteksini destekleyecek şekilde lateralize edilir. Hafif medial ve posterior kortikal instabilite bulunan vakalarda yararlı olduğu bildirilmektedir(Şekil. 14) (19, 20).



Şekil 14: Wayne County Redüksiyonu

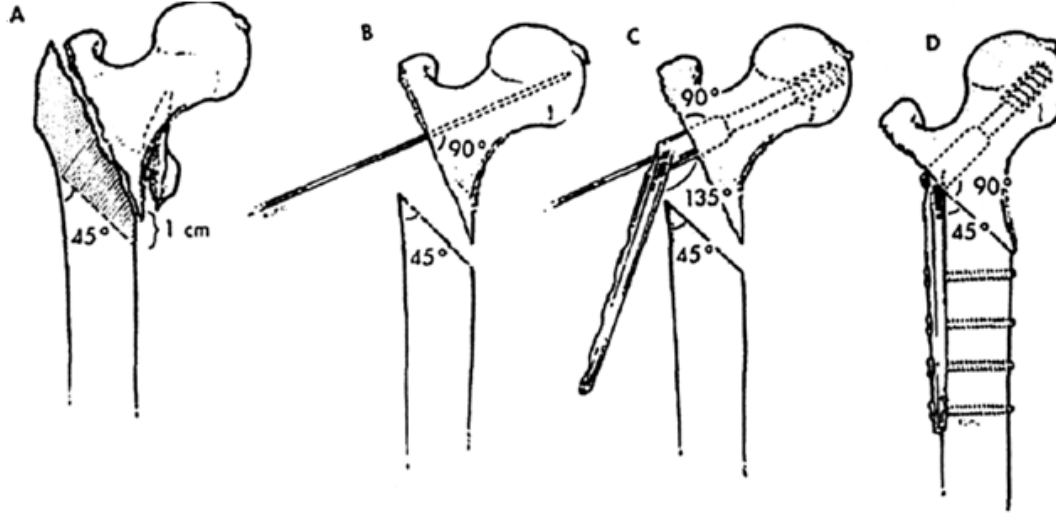
3- Varus Pozisyonunda İnternal Tespit: İnstabil kırıkların, deplase varus pozisyonundaki halleri degistirilmeden intemal fiksasyon uygulanmasıdır. Proksimal ve distal parçaların mediallyindeki teması bozulmaz ve kırık stabilitesi korunur. Bu teknik kısıklık ve topallamaya yol açtığından tatmin edici bulunmamaktadır(20).

4- Kemik Stabiliteyi Sağlamadan Kayıcı Kalça Çivisi İle Tespit: İnstabil kırıkların kayıcı çivi ile tespit ve yük verme ile oluşan impaksiyon sağlanıp kırığın stabil hale getirmesidir.

Kompresyonlu çivilerle anatomik olmayan redüksiyonda, oluşan teleskopik etki namlu boyunca oluşacağından repozisyon açısının etkilenmeyeceği ve oluşan kompresyonun stabiliteyi artıracığı savunulmaktadır.

5- Sarmiento Yöntemi: Kırık yüzeyini vertikal düzlemden, horizontal düzleme yaklaştıracak şekilde femur cismine lateralden, medial inferiora doğru lateral korteksle 45° açı yapacak şekilde osteotomi uygulanır(Şekil 15). Yaratılan hafif valgus pozisyonu ile kalçaya gelen yükler femur boynu aksına paralel seyrederek makaslama ve varizasyon kuvvetlerini kırık

hattında kompresyon kuvvetlerine dönüştürür. Gerektiginden fazla valgus pozisyonu verilmesi ise ekstremitenin uzamasına, kalçanın instabilitesine, abduktör kas kuvvetinin zorlanmasına ve bunun da eklem reaksiyon kuvvetini artırarak topallamaya ve artritik degisikliklere neden olur (20).



Şekil 15: İnstabil trokanterik kırıkların tedavisinde Sarmiento yöntemi A, *Distal parçaya oblik osteotomi uygulanır.* B, *Kılavuz tel uygulanır.* C, *Çivi uygulanır.* D, *Plak cisme tesbit edilir.* (Sarmiento A: *Valgus osteotomy technique for unstable intertrochanteric fractures. in The hip, St Louis, 1975, Mosby.*)(50)

2.7.3.4. İmplant Seçimi: Stabil kırıklarla ilgili birçok çalışmada implant özelliklerinin sonuçları etkilemediği gösterilmiştir. instabil kırıklarda ise her ne kadar kayıcı kalça çivisinin üstünlüğü bildirilmisse de, bu konuda literatürde tartışma devam etmektedir. İntertrokanterik kırık tedavisinde bes ana implant tipi bulunmaktadır.

1- Degisen açılı çivi plaklar

2- Sabit açılı çivi-plaklar

3- Kayıcı çivi plaklar

4-İntramedüller çiviler

5-Endoprotezler

6-Eksternal fiksatorler

Hem sabit hem de kayıcı çivi plaklar degisik açılarda kullanılmıstır. Bazı yazarlar ağırlığı yük tasıma aksına tasıdığı için 150° ve 155°lik implantları önermektedirler. Ayrıca kayıcı çivilerde 150°lik plaklar kullanıldığı zaman namıu içinde çivinın kayarak kompresyon yapması daha kolay olmaktadır. Bütün bu biomekanik avantajlara ragmen, hemen tüm yazarlar, 150°lik plaklarda lag vidasının kabul edilemeyecek sekilde yüksekte kalıp penetrasyon riskini artırdığı(19, 51, 52, 53, 54, 55) ayrıca giriş yerindeki kalın korteks tabakasının yapılmak istenen küçük açı oynamalarına izin vermediği için 135°lik çivi plakları önerilmektedir.

1-Değişen Açılı Çivi-Plaklar: McLaughlin'in, Smith-Petersen çivisi ile uyumlu, proksimalinde ameliyat esnasında istenen açının verilebileceği disli yarıkların bulunduğu ve çiviye özel disli bir somun ve vida ile sabitlenen femur plagı intertrokanterik kırıkların tedavisinde sabit açılı çivi plakların zorluklarını giderdi(2, 19, 40, 56)

2-Sabit Açılı Çivi Plaklar: Bu çivilerin uygulanmasından önce anatomik ya da anatomik olmayan stabil bir redüksiyon mutlaka gerekmektedir. Holt, Jewett gibi artık sık kullanılmayan implantlar ve kompresyon yapma özelliği olduğu belirtilen AO veya Mittermainer gibi implantların tecrübeli ellerde redüksiyon sonrası stabilite iyi değerlendirildiğinde verdiği sonuçlar tatminkar olmuştur. Bu çivilerin femur basından sıyrılma (cut-out) oranları yüksek olarak bildirilmektedir (2, 9, 48, 54, 57, 58, 59).

3-Kayıcı Çivi Plaklar: 1950'li yıllarda Schumpelick, Jantzam, Pugh ve Massie birbirinden bağımsız olarak kayıcı çivi plakları önermişlerdir. Ayrıca çok telle kullanılan Deyerle plagının da kırık impaksiyonuna izin verdiği bildirilmiştir. Günümüzde yazarların çoğu intertrokanterik kırıkların tedavisinde kayıcı çivi plakları önermektedirler. Kayıcı çivi plakların bir kısmı

(Massie, Pugh çivileri) keskin uçludur, bir kısmı ise (Richards) penetrasyonu önleyecek şekilde künt uçludurlar. Bilindiği gibi kırık hattında, ameliyat esnasında cerrahın uyguladığı primer kompresyon dışında, kayıcı çivi plak sisteminde kalçanın yüklenmesi esnasında gelişen teleskopik hareket ile oluşan ikincil bir kompresyon beklenmektedir (38, 41, 48, 51, 55, 60, 61, 62, 63). Kayıcı çivi plakların bir kısmının (Pugh, Massie) sadece ikincil kompresyon özellikleri vardır.

Kayıcı plak çivilerinde değişik dizaynlar kullanılmıştır. Bir kısım çivide femur cismi dışına yaslanan plak kısmı boyuna giren namlu ile tek parça halinde iken, bir kısım çivide ise namlu ve plak kısımları ayrıdır.

Yanlış teknik, mekanik tıkanma gibi sorunlar yüzünden kayma sağlanamadığında kayıcı çivi plaklar, sabit açılı sistemler gibi davranırlar (20). Yukarıda bahsedilen değişik dizaynlar bu sorunları azaltmak için ileri sürülmüştür.

Kayıcı ve kompresyon yapıcı vida-plak sistemlerinin (Richards, dinamik kalça vidası, aksiyel dinamik kompresyon plagi) belirtilen avantajları şunlardır: Vida kullanıldığı için kanselöz kemikte iyi kavrama sağlanır. Penetrasyon oranları düşük olarak bildirilmiştir, ikincil kompresyon yapımlarından dolayı, instabil redüksiyonlar verilen yüklerle stabil hale gelirler. Meydana gelen kayma ile vida plaga yaklaşıncadan bükülme momenti azalır, böylece makaslama kuvvetleri daha iyi tolere edilirler. Sabit açılı plakların aksine ameliyat esnasında hataları manupulasyonla düzeltmek daha kolaydır. Aksiyel dinamik kompresyon plagında, plak üzerindeki ikincil bir sistem ile femur aksı boyunca da kuvvet uygulanarak ikincil bir kompresyon daha yaratılır. Bu sistem özellikle instabil kırıklar ile subtrokanterik bölgeye uzantısı olan kırıklarda önerilmektedir.

Dinamik Kalça Vidası (DKV) (Richard's Kompresyonlu ve Kayıcı Kalça Vidası)

1940 yılında Godoy-Moreira, kullandığı kanüle "stud-boft vidası" ile kırık parçalarının impakte olduğunu ve % 90 mükemmel sonuç elde edildiğini yayınlamıştır. 1955 yılında, Schumpelick ve Jantzen, dizaynını Ernst Polh'e affettikleri bir kayıcı vidanın kullanımını tanımlamışlardır. Callendar bunu geliştirmiş, Harrington ve Johnson ise bir seri instabil kırıkta bu implantı kullanmışlardır. 1964 yılında Clawson trokanterik kırık tedavisinde kalça vidası ve plağını kullandığını bildirmiştir. Bunlardan bağımsız olarak Richards firması "Royal National Orthopaedie" hastanesinden Mr. Lan McKenzie ile birlikte, bir kayıcı kalça vidası dizaynı geliştirmişlerdir. Clawson, vidanın uç kısmını köreltmüş, kayıcı vida ile namlu arasında rotasyonu engelleyerek kilit sistemini geliştirmiş ve kompresyon vidasını eklemiştir. Son hali, Richards kompresyonlu kalça vidası adı altında kullanıma sunulmuştur. Bu implant; **ana vida, plak-namlu kısmı ve kompresyon vidası** olarak üç ana kısımdan meydana gelir.

Ana vida (lag vidası, dinamik kalça vidası): Ana vida 50 mm'den 145 mm'ye kadar beşer mm artarak 20 değişik şekilde sunulmaktadır. Yiv uzunluğu genellikle 22 mm'dir. 19 mm ve 29 mm yiv uzunluğuna sahip vidalar da üretilmektedir. Ana vida cisminin çapı 7.9 mm, vida çapı 12.9 mm'dir. Lag vidasının diğer ucunun iç tarafı kompresyon vidası için dişlendirilmiştir (Şekil 16).



Şekil 16: Ana vida

Plak-namlu kısmı: Namlu kısmı 25 mm veya 38. 1 mm uzunluğundadır. Plak-namlu kısmı tek parçadır ve 135°, 140°, 145° ve 150° açılı şekilleri üretilmiştir (Şekil 17). Vida yuvalarının yönleri femur cisminin merkezine yönlendirilmiş olup yuva araları 25. 4 mm'dir.

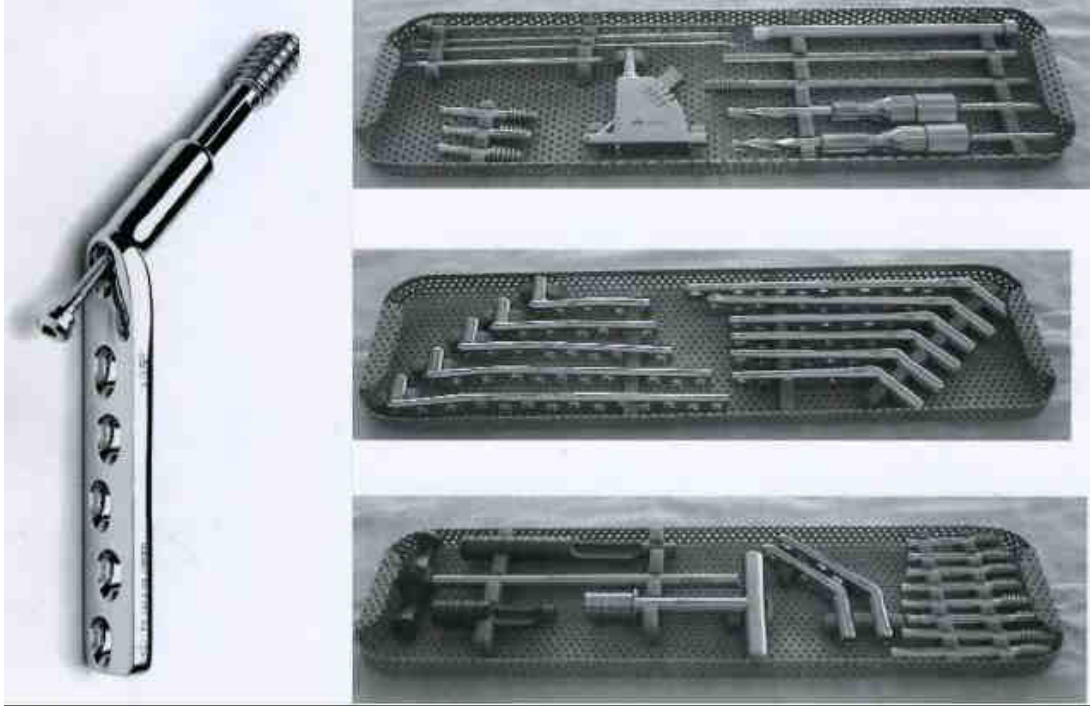


Şekil 17: Plak-namlu kısmı

Kompresyon vidası: Lag vidası ve plak uygulandıktan sonra bu vida ile lag vidası çektirilerek kırık hattında kompresyon sağlanır. Plakın femur cismine tespitinde 3. 2 mm çaplı kortikal vidalar kullanılmaktadır (Şekil 18). Diğer bir özellik ise lag vidasının cisminde superior ve/veya inferiorda bulunabilen kanal kısmıdır. Bu kanal namlu içinde karşılığında hazırlanmış bulunan çentik ile dişlenerek vida-plak sisteminin dönme hareketini engeller.



Şekil 18: Kompresyon vidası



Şekil 19: Dinamik kalça vidası uygulama seti

4-Intramedüller Çiviler: İntertrokanterik kırıklarda kayıcı kalça çivilerinin stabilizasyonda ki genel başarılarına rağmen bu tip implantlar instabil kırıklar da kullanıldıklarında deformite ile sonuçlanabilen yetersiz tespitte neden olabilmektedirler. Lag vidasının aşırı kayması ekstremitte kısalığı ve distal fragmanın medializasyonuna neden olabilir. Jacobs ve ark. lag vidasının beklenen kayma miktarının stabil kırıklarda 5. 3 mm ve instabil kırıklarda 15. 7 mm olarak gözlemistir (54). Rha ve ark. instabil kırıklarda tespit materyali yetmezliğinin başlıca nedeninin aşırı kayma olduğunu savunmustur (11). Femur gövdesinin çapının 1/3'ünden fazla medializasyonu 7 kat artmış tespit materyali yetmezliği ile ilişkilendirilmistir (64). Ayrıca aşırı lag vidası kayması ile ağrı arasında bağ kurulmuştur. Baixauli ve ark. 15 mm den fazla kaymanın postoperatif ağrıda artışa neden olduğunu göstermistir (65). Kim ve ark. Benzer sonuçları 20 mm den fazla kaymada saptamıştır (64). Kayıcı kalça çivilerinden alınan sonuçlar intramedüller kalça çivilerinin gelişimine ön ayak olmuştur. Bu tip implantların çeşitli avantajları mevcuttur:

1. Lokalizasyonu açısından teorik olarak daha çok yük aktarımı sağlar.
2. Kısa yük aktarımı kolu implant üstündeki gerilme kuvvetini azaltır bu da implant yetmezliği riskini azaltır.
3. İntramedüller implantdaki kayıcı çivi daha kontrollü impaksiyon sağlar.
4. İntramedüller lokalizasyon kayma miktarını sınırlar.
5. İntramedüller çivinin yerleştirilmesi daha kısa sürede ve daha az yumusak doku disseksiyonu ile olup bu sayede daha az morbiditeye neden olmaktadır, (66).

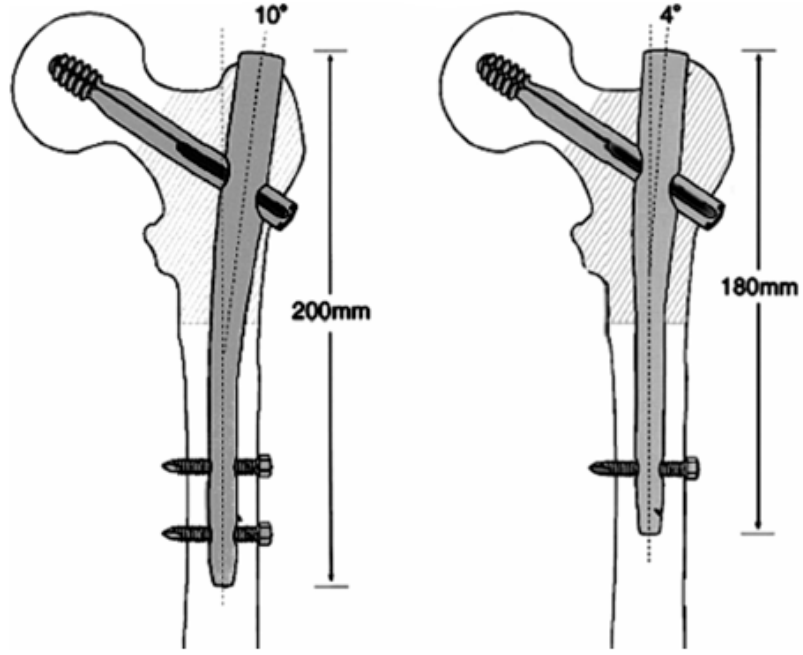
İntramedüller kalça çivilerinden en fazla tecrübeye sahip olunan çivi **Gamma çivisi**dir. (Howmedica Rutherford, NJ). Gamma çivisi 1980'lerin başlarında pertrokanterik kırıkların tedavisinde kullanılmaya başlandı. İlk Gamma çivilerinde 12mm Lag vidası ve rotasyonu önleyen ama impaksiyona izin veren kilit vidası mevcuttu. Çivinin proksimal çapı 17 mm ve 10 valgus inklinasyonu olup giriş yeri büyük trokanter olmak üzere dizayn edilmisti. Lag 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 dizaynındaki aşağıdaki problemler nedeni ile çivi modelinde değişiklikler yapıldı:

Çivi çapının fazla geniş olması..... . Proksimal Femur kırıkları

10 derece valgus açısı.....Trokanter Major kırıkları

Geniş Çaplı kilit vidası..... . Pertrokanterik kırıklar

Yeni jenerasyon Gamma 3 çivisi proksimal çapı 15. 5mm, valgus açısı 4 derece, Lag vidası 10. 5 mm, distal kilitleme vida çapı 5mm. Lag vidası uygulama açıları 120, 125, 130 derece ve distal çivi çapı 11 mm dir (Şekil 20) (66).



Şekil-20. Birinci ve ikinci jenerasyon Gamma Çivisi'nin farkları (Dean G. Lorich, David S. Geller and Jason H. Nielson J Bone Joint Surg Am. 2004;86:398-410.)

İntramedüller kalça çivisi 1995'de tanıtıldı ve Gamma çivisine benzer özelliklere sahipti. (17.5 mm proksimal çap, 6 derece valgus inklinasyonu). İntramedüller kalça çivisinde lag vidası 12.7 mm olup aynı dinamik kayıcı kalça çivisindeki gibi rotasyon engellenip, bir kılıfın içinde kayarak impaksiyon sağlanır. Lag vidası uygulama açıları 130-135 derece olup çivi çapları 10, 12, 14, 16 mm ve distal kilit vidası 4.5 mm çapında idi (Şekil 21).



Şekil-21. İntramedüller kalça Çivisi (İMHS)

Günümüzde Gamma çivisi ve intramedüller kalça çivilerinin değişik varyasyonları mevcuttur. **Trokanterik antegrat çivi** (TAN Smith and Nephew, Memphis, TN) benzer biyomekanik özellikleri sunar. Ayrıca büyük trokanterden valgus offseti 5 derece ile daha rahat adaptasyon imkanı mevcuttur. Bu implantın farklılığı 6. 4 mm 2 adet lag vidası ile femur basını stabilize etmesidir ki bunun rotasyonel stabiliteyi arttırdığı düşünülmektedir.

Ayrıca diğer çivilere göre daha ince iki adet lag vidası, çivi çapının proksimalinin kalın olması gereksinimini ortadan kaldırır. Trokanterik Antegrat Çivinin 13 mm'lik proksimal çapı kolay uygulanmasını ve proksimal segmentin parçalanma riskini azaltır. Dar proksimal çap, çivinin abduksiyonda trokanter majore gönderilmesini kolaylaştırır. Bir kadavra çalışmasında Gamma çivisi için 17 mm'lik oyma işleminin M. Gluteus Medius'un insersiyosundan %27'lik bölümünü zedelendiğini göstermiştir (67). Trokanterik Antegrat çivinin distal çivi çapları 10, 11. 5 ve 13 mm genişliğindedir.

Proksimal Femoral Çivi (Synthes)(Paoli, PA) bir sefalomedüller çivi olup lag vidalarından superiordaki 6. 5 mm ve inferiordaki 11mm dir (Şekil 22). Rotasyon stabilizatörü olan küçük çaplı vidanın özellikle femur basının

subkondral alana yerleştirildiği zamanlarda kırıldığı görülmüştür. Bu durum büyük lag vidasının taşıyamadığı ağır varus stresinden kaynaklanmaktadır.

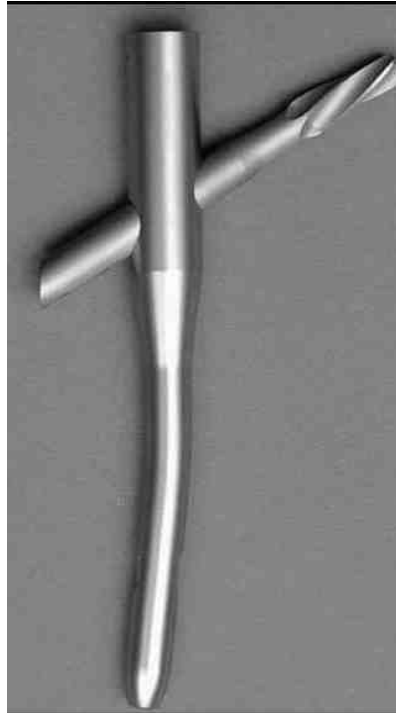


Şekil 22: PFN Proksimal Femoral Çivi

Lag vidalarının iki adet küçük veya bir adet büyük vida tipinde kullanılması tartışmalıdır. Kadavra üzerine yapılan iki modelin karşılaştırılmasında (IMHS-TAN) femur basının siklik yüklenmeleri veya vidaların kayması açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Fakat siklik yüklenmede implant yetmezliğinin iki lag vidalı modelde daha az geliştiği gözlenmiştir, (68). İki lag vidası içeren modellerin biyomekanik avantajına rağmen bu tip modellere has olan 'Z efekti' denilen bir tespit materyali yetmezliği özellikle instabil kırıklarda gözlenmektedir. Z efekti, lag vidalarından birinin femur basını delerek ekleme penetre olduğu ve diğer vidanın da çividen geri kaydığında gözlenen durumdur. Bu fenomen lag vidaları üzerinde gerilim ve kompresyon güçlerinin farklı etki etmesi sonucunda oluşur. Ters Z efekti denilen durumda da antirotasyon vidasının

asırı miktarda kaydığı ve distal vidanın pozisyonunu koruduğu durumlarda görülür (69).

Trokanterik Fiksasyon Çivisi, (PFN-A Synthes, Paolt PA) lag vidası helikal baslı bir vida ile değistirilmiş bir sefalomedüller çividir (Şekil 23). Helikal bas, rotasyonel güçlere ve varus kollapsına diğer lag vidalarına göre daha fazla direnç gösterebilmektedir. Helikal vida 11 mm çapında olup vida uygulanırken konvansiyonel lag vidalarından daha az oranda femur bas ve boyunundan kemik kaybına neden olmaktadır.



Şekil 23. Trokanterik Fiksasyon Çivisi (PFN-A)

Cerrahi Teknik: Hasta masaya supin sekilde yerlestirildikten sonra ekstremitte düzgün giriş noktası ve kırık redüksiyonu sağlanacak sekilde hazırlanır. Çoğu stabil kırık için aksiyal traksiyon ve iç rotasyon yeterli olur. İnstabil kırıklarda eksternal rotasyon gibi değişik manevralar gerekli olabilir. Hastanın örtümünden önce proksimal femur anterior korteksi, kırık hattı, anterior boyun, tüm femur bası, posterior boyun ve trokanterin görüldüğünden emin olunmalıdır.

İdeal redüksiyonda bas boyun açısı 130-145 derece arası olmalıdır. Daha fazla valgus implantdaki eğilme güçlerini azaltacak ve kırık hattının impaksiyonu ile kısalığa neden olabilecektir. Lateral grafide 15 dereceden fazla anteversiyon kabul edilmez.

Çivinin giriş noktası lateral görüntüde medüller kanal hizasındadır. Ön-arka grafide büyük trokanterin sivri noktasının biraz lateralindedir. Büyük trokanter proksimalinden longitudinal insizyon yapılır. Kesi boyunca M. Gluteus Maksimus fasiyasına ulaşılır. Kas lifleri künt disseke edilir ve büyük trokanter hissedilir. Koruyucu ile 3. 2 mm lik K teli 6 derece valgusda, femur medullasını küçük trokanter seviyesinde ortalayacak şekilde gönderilir. Ön-arka ve lateral grafide pozisyon kontrol edilir. K teli femur medullasına 15 cm gönderilir. 17 mm stoplu reamer ile proksimal medulla reamerlanır. Aynı işlem awl yardımı ile de yapılabilir. Uygun uzunluk ve kalınlıkta seçilen çivi tutucusu ile beraber K teli üzerinden femura adapte edilir. Çivi el ile yerleştirilmeye çalışılmalı, çekiç ile çakılarak göndermekten kaçınılmalı, gerekli olduğu durumlarda zayıf darbeler ile çakılmalıdır.

Skopi yardımı ile femur başına gönderilecek olan helikal vidanın femur boynundaki derinliği ve çivinin anteversiyonu K teli ile kontrol edilir. Proximal trokar takılır ve trokarın ilerleyeceği lokalizasyona uygun cilt insizyonu yapılır. Cilt altı dokular künt geçilir. Trokar lateral kortekse çekiç ile çakılarak dayandırılır. Trokardan 3. 2mm lik K teli subkondral kemiğin 5 mm proksimaline kadar gönderilir. Skopi yardımı ile K telinin pozisyonu kontrol edilir. Ardından trokar üzerinden uygun helikal vida için boy ölçümü yapılır. K teli üzerinden önce ilk korteks drilli ile ilk korteks ve ardından 11 mm kanüllü drill ile femur boynu drillenir. Ölçülen vida, başa çekiç ile vurularak yönlendirilir. Fleksible torna vida ile helikal vidanın rotasyonunu önlemek için vida çiviye kilitletir.

Distal kilitleme için distal trokar takılır ve uygun seviyeden cilt insizyonu yapılır, yumuşak dokular künt olarak geçilir ve trokar femur lateral

korteksine çakılarak dayandırılır. 4 mm drill ile her iki korteks drillenir. Vida boyu ölçümü yapıldıktan sonra vida adapte edilir.

5-Endoprotezler: Primer protez uygulamasının iki endikasyonu mevcuttur.

-Aynı tarafta semptomatik dejeneratif kalça hastalığının olması

-Kemik kalitesinin düşük olduğu ve çok parçalı, stabil olmayan kırıklarda açık redüksiyon internal tespitin yapılamadığı durumlarda uygulanır. Primer parsiyel endoprotez endikasyonu koyarken hastanın 65 yaş üstü olması, hastanın fizyolojik yaşının ileri olup düşkün hasta olması ve her iki gözünün görmemesi esas alınmalıdır. Ayrıca debil hastalarda da protez uygulanabilir. Protez uygulamaları internal tespitten daha zor ve invazivdir. Potansiyel olarak morbidite ve komplikasyonlar fazladır(19, 70). Primer parsiyel protez uygulamasında kalkar destekli protezler kullanılmaktadır.

6-Eksternal Fiksatorler: 1957 yılında Irwin Scott (71) tarafından ilk olarak yayınlanmış olan bu yöntem yeterli kabul görmemistir. Yazarlar bu yöntemi, nadir olan açık kırıklarda, anestezi alamayacak durumda olan yaşlı hastalarda, metastatik tümörü olan hastalarda önermektedirler.

7-Diğer Yöntemler: İntertrokanterik kırıkların yalnız basına vidalarla tespitinin tedavide yeri yoktur. Vidalar çok parçalı kırıklarda parçalar arası stabiliteyi veya kelebek parçaları tespit etmede kullanılabilirler (20). Çivi plaklarda, plak yukarısında büyük trokanterden, uygulanan kanselöz vida hem rotasyonu önlemekte hem de ek stabilite kazandırmakta kullanılmaktadır. Kayıcı vidalarla kullanıldığında lag vidasına paralel yerleştirilmesi gerekir. Bu uygulamanın değeri tam olarak araştırılmamıştır.

Nadiren, medialde bulunan büyük kırık parçalarını tespit için serklaj telleri veya bantlar kullanılsa da, bunların tespitin gücünü ne ölçüde arttırdıklarına ilişkin yeterli bilgi yoktur (31).

Trokanter Stabilize Edici Plak: Dinamik kalça çivisi plağına ek olarak tutturulan ve büyük trokanter için destek görevini üstleneceğine inanılan ek plaklardır. Küçük trokanter seviyesinde ki transvers kırıklarda ve lateral femoral korteksin ileri derecede parçalandığı durumlarda kullanılmasının, femurun medializasyonunu önlediğinden faydalı olduğu bildirilmiştir (72, 73).

Medoff'un Aksiyel Kompresyon Yapan Çifte Vidalı Plaklı Sistemi: Trokanterik kırıklarda kullanılan Medoff Placı; biri femur boynunda standart vidalı plaklarda da bulunan lag vidası, diğeri ise distalde femur cismi lateraline yerleştirilen plağın en alt ucundaki iki vidayla dinamik kompresyon yapmaya izin veren sistemdir. Femur boynuna yerleştirilen vidayı çevreleyen vida namlusunun devamı olan plak uzantısı, femur cismi proksimali lateral yüzüne yaslatılan ve her iki yana kelebek kanadı gibi uzanan tarzdadır. Bunlarda temel ilke femur cisminde sabit olarak yerleştirilen plak kovanından konulan lag çivisinin kovan içinde kompresyon vidası ile intrinsik stabilite sağlamaktır(Şekil. 24)(19, 2, 48).



Şekil 24. Medoff Plağı

İmplant Stabilitesinin Değerlendirilmesi: Kaufer ve arkadaşları (9) implant seçiminde ve bu tespitin yeterliği konusunda cerraha yol gösterecek etkenleri tanımlamış ve bu etkenler birçok yazarca kabul edilmiştir. **Kemiğin kalitesi, kırık şekli, kırık redüksiyonunun kalitesi, implantın tipi ve implantın yerleştirilmesi** intertrokanterik kırıklarda stabilitenin belirlenmesinde etkili faktörlerdir.

1. Kemiğin Kalitesi: İntertrokanterik kırıklar sıklıkla yaşlı nüfusta ve özellikle osteoporoz, osteomalazi ve Paget hastalığı zemininde oluşmaktadır. Osteoporoz varlığında zamanla kemik trabeküllerinin sayısı ve kalitesi azalmakta, kalkar femorale erimekte ve tespitin başarısı proksimal parçadaki kansellöz kemiğin yapısına bağlı kalmaktadır. Bu konuda Singh ve arkadaşları kalça ön-arka grafisinde trabeküllerin varlığına göre derecelendirme yapmışlar ve klinik pratikte yararlı olacağını savunmuşlardır (76).

2. Kırığın Şekli: İntertrokanterik bölge kırıklarında posteromedial korteksinin parçalı olup olmaması fiksasyonun başarısında çok önemlidir. Posteromedial bölgenin ayrık olduğu kırıklar instabil kırıklardır ve redüksiyonu sağlamak zordur. Bu durum ameliyat süresinin uzamasına, ölüm oranı ve enfeksiyon riskinin artmasına neden olur. Bunun yanında ameliyat sonrası rehabilitasyon sırasında implanta binen aşırı yük nedeniyle kırılma, penetrasyon gibi sorunlar ortaya çıkabilir. Ayrıca posteromedial yetmezlikte varusa ve retroversiyona deplasman kolaylaşır.

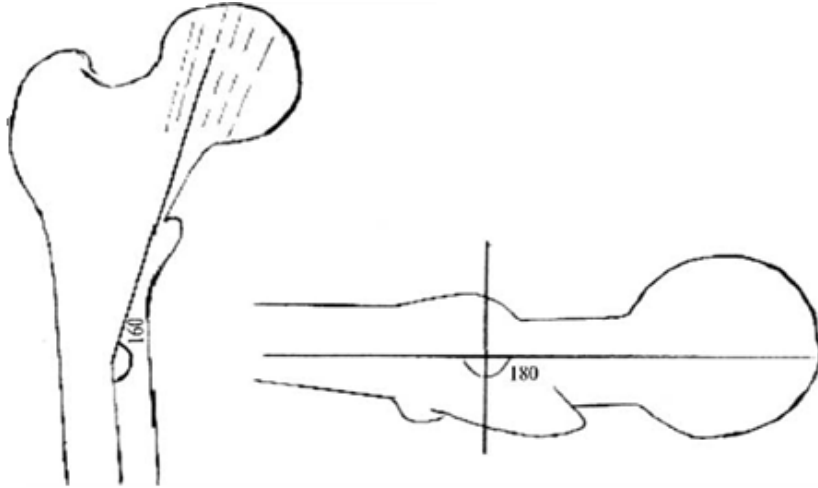
Küçük trokanter bölgesindeki parçalanma, kırık stabilitesini belirlemede deplasman miktarı ya da trokanter major kırığı varlığına göre daha önemlidir. Kırık şekli kendi başına stabilizeyi tanımlamak için yeterli değildir. Ameliyat sırasında minör parçaları tespit etmeye çalışmaktansa ana parçaların tespitine vakit ayırmak gereklidir.

3. Kırık Redüksiyonunun Kalitesi: Kırığın stabil redüksiyonu sağlanırsa varus ve posteriora deplase eden kuvvetleri karşılayabilen yeterli medial ve posterior temas alanı mevcut olur. Kırıklar kapalı ya da açık redükte edilirler. Öncelikle anestezi altında kapalı redüksiyon denenmelidir.

Bunun için Leadbetter kalça fleksiyonda iken bir redüksiyon tekniği tanımlamıştır. Bu teknikte kalça 90° fleksiyona getirilir ve uyluk iç rotasyona zorlandıktan sonra femur boyunca traksiyon uygulanır. Daha sonra ekstremitenin iç rotasyonu korunarak abdüksiyona çevrilir ve daha sonra ekstansiyonda ameliyat masası seviyesine indirilir. Redüksiyon tam ise ekstremitte spontan olarak dış rotasyona gelmeyecektir.

Çok parçalı kırıklarda traksiyon, hafif abdüksiyon ve hafif dış rotasyon ile redüksiyon denenir. Büyük trokanter hafif etkilenmişse nötral pozisyon, stabil kırıklarda ise hafif iç rotasyon ile kapalı redüksiyon denenir (74). Varus deformitesini yenmek için aksiyel traksiyon uygulanır. İnstabil kırıklarda ise iç rotasyon ve hafif abdüksiyon ile redüksiyon sağlanabilir.

Cerrahiye başlamadan önce proksimal ve distal parçalar arasındaki açılanma ve translasyon değerlendirilmelidir. Boyun-cisim açısı diğer taraf ile karşılaştırıldığında ön-arka grafide 5° varus ile 20° valgus arası redüksiyon, lateral grafide ise 10°'den az açılanma kabul edilir sınırlardır. Ayrıca Garden dizilim indeksi ile de redüksiyon kalitesi değerlendirilebilir (Şekil. 25). Bu indekse göre, yeterli redüksiyon için femur cismi ile primer kompresif trabeküller arasındaki açının ön-arka planda 160°, lateral planda ise 180° olması gereklidir (75) .

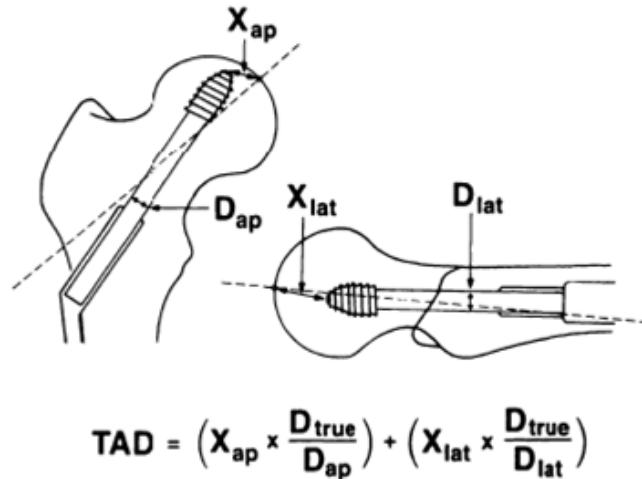


Şekil 25: Garden Dizilim İndeksi (Ön-arka ve lateral grafiler üzerinden) (R. S. Garden, 1961: VOL. 43 B, No 4, 647-663)

Kırığın redüksiyonu yeterli değilse açık anatomik redüksiyon düşünülmalıdır. Literatürde açık redüksiyon gerekliliği %10 civarında bildirilmiştir. Ters oblik kırıklarda kayıcı kalça çivisi kullanılıyorsa kapalı redüksiyon sonrası stabilite sağlanamayabilir. Bu tip kırıklarda açık redüksiyon ile kırığın dışlandırılması ya da 95° açılı plak ile tespit önerilmektedir.

4. İmplant Tipi: Stabil kırıklarda redüksiyon kolaylığı ve kaynama probleminin genellikle yaşanmaması nedeniyle seçilecek implant türünün sonuçları pek etkilemediği ifade edilse de, instabil kırıklarda posteromedial destek yetersiz olduğundan uygun implant seçimi önemlidir.

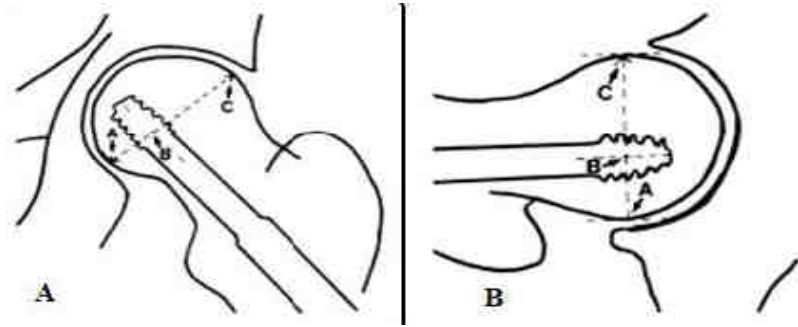
5. İmplantın Yerleştirilmesi: Lag vidasının femur başındaki konumu ile ilgili tartışmalar halen devam etmektedir. Yazarlar vidanın yerleşimi konusunda tanımlama yaparken vidanın tepesinin femur başı eklem yüzeyi merkezine olan uzaklığı ya da vidanın kendisinin femur başı içindeki konumuna göre yorum yapmışlardır. Jensen lag vidası tepesinin femur başı apeksine 10 mm'den daha uzak olması gerektiğini ifade ederken, Kyle aksine 10 mm içinde olması gerektiğini savunmuştur (20). Baumgaertner ise bu uzaklığı hem ön-arka hem de lateral planda ölçüp grafiye ait büyütme miktarını da hesapladıktan sonra (Şekil 26) 24 mm' nin üstündeki değerlerin mekanik yetmezliğe neden olacağını bildirmiştir (51, 52).



Şekil 26: Tip-apeks indeks değerinin hesaplanması. (Baumgartner et al, JBJS, 1995- Vol. 77-A, No. 7, 765-787, 1995.)

Vidanın baş içindeki konumu ile ilgili yapılan tanımlamalarda temel olarak baş ön-arka planda süperior, merkez, inferior; lateral planda ise anterior, merkez ve posterior olarak üçer kısma ayrılmıştır. Davis her iki grafide merkezi yerleşimi uygun bulurken (34), Mains, Newman ve Thomas ön-arka planda inferior veya merkezi yerleştirmenin ideal olduğunu vurgulamışlardır.

1992 yılında Parker, vidanın ön-arka ve lateral grafilerde baş içindeki konumu ile implant yetmezliği arasındaki ilişkiyi değerlendirmiştir (31). Bu ölçüm yönteminde AB/ACx100 şeklinde yapılan hesaplama 0-100 arasında bir oran verir (Şekil 27). Ön-arka ve lateral planlarda ölçülen bu oran 66 ve üstünde bir değer ise vidanın baş içinde süperior/anterior pozisyonda olduğu ve yetmezliğe neden olabileceği, 33 ve altında bir değer ise ön-arka ve lateral grafilerde vidanın baş içinde inferior/posterior yerleşimli olduğu ve stabiliteye katkıda bulunabileceği bildirilmiştir. Bu ölçüm sonucunda Parker, ön-arka grafide inferior veya merkez, lateral grafide ise merkez yerleşimin stabilite açısından en güvenilir yerleşim olduğu sonucuna varmıştır.



Şekil 27: VIDA-BAŞ ORAN İNDEKSİ a) Ön-arka grafi b) Lateral grafi (Martyn J. Parker, JBJS, 1992; 74-B: s:625)

2.8. KOMPLİKASYONLAR

2. 8. 1. Mekanik ve Teknik Hatalar

En sık rastlanılan tespit yetersizliği, proksimal parçanın varusa deplasmanı ile ortaya çıkar (20, 19, 31, 77, 78). İmplantın bükülmesi, kırılması, bası delip çıkması veya femur cisminde vida iflası ile beraber görülebilir. Değişik serilerde varusa kaçısın %4 ile %20 oranlarında gerçekleştigi bildirilmiştir (40). Bir çok seride varusa kaçıs unstabil kırıkların yüzdesine yakın olarak bildirilmiştir. Varusa deplasman sık görülen bir komplikasyon olsa da Taylor ve arkadaşları 120° nin üzerindeki açılarda ağrı, kısıklık, abduktor zayıflığı gibi semptomların belirgin olmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca asırı valgus redüksiyonundan da kaçınmak gereklidir.

Bir çok yazar implantın kritik olan derin (subkondral kemige olan mesafenin) yerlesiminin önemi üzerinde durmuştur (12, 18, 80). Baumgartner ve arkadaşları (51, 52) implant ucu ile apeks uzaklığının (TAD: tip apex distance) degerini göstermişlerdir. Yaptıkları çalışmada hem AP hem de lateral radyografide implant ucu ile apeks mesafesi ölçülmüş, radyografik büyüme de göz önüne alınarak her iki deger toplanarak tek bir deger elde edilmiştir.

TAD "**cut-out**" (**siyrılma**) tahmininde en kuvvetli deger olarak kabul edilse de, tek degildir. İmplantın bas içindeki konumu ve kırık stabilitesini de göz önünde bulundurmak gereklidir. Çivi ya da vidanın bas kırıldak penetrasyonu, tüm tedavi başarısızlıklarının üçte birini oluşturmaktadır. Asetabulum penetrasyonu olsa dahi delinme yük taşıyan bölgenin dışında kaldığı için dejeneratif eklem hastalığı riski yüksek degildir. Kırık iyileşmesi tamamlanana dek implantın çıkarılmaması önerilmektedir (20).

İnstabil kırıklarda rotasyonel deformitelerin kolaylıkla oluşabilecegi iyi bilinen bir problemdir. Dikkatli redüksiyon ile bu sorun önlenbilir.

Kayıcı kalça çivilerinde vidanın namlu içinde sıkışması sistemin beklenen faydalarını ortadan kaldırmaktadır. Kaymanın etkisinden faydalanmak ve sıkışmayı önlemek için 80 mm veya daha kısa boyutlu vida kullanmak gerekiyorsa namlu uzunluğu 25 mm seçilmelidir (80). Kayıcı vidanın plaktan ayrılması ise daha çok bas vidasının kullanılmadığı durumlarda bildirilmiştir.

2. 8. 2. Kaynamama

Nonunion insidansı intertrokanterik kırıklarda %1-2 olarak bildirilmektedir (19, 20, 31, 79, 80,). Özellikle kalkar femoralenin çok parçalı olduğu kırıklarda ve kemik beslenmesini bozacak derecede yoğun cerrahi girişimler sonrası risk fazladır. *Avasküler nekroz* insidansı intertrokanterik kırıklarda oldukça düşüktür (%0, 8). Genellikle tedaviden 1-5 yıl içinde ortaya çıkar. Sebepleri arasında yüksek seviyeli intertrokanterik kırıklar, yüksek enerjili travmalar nedeni ile meydana gelen kırıklar gösterilmiştir. Femur boynunun stres kırığı, implantın uygunsuz yerleştirilişi sonrası görülebilmektedir.

2. 8. 3. Ölüm

Kyle ve arkadaşlarına (59) göre ilk yıl içindeki mortalite oranı %10-%30 arasındadır. Birinci yılın sonunda ölüm oranları normale dönmektedir. De Palma (40) ve arkadaşlarına göre intertrokanterik kırık sonrasında yaşam beklentisi daha çok hasta yaşı ve medikal durumu ile ilgilidir. Kırık tedavisinin şeklinin ölüm oranları ile ilişkisi kurulmamıştır.

2. 8. 4. Derin Ven Trombozu

Geriatric hasta grubunda oldukça sık rastlanan bir komplikasyondur. Venografi ile kanıtlanmış derin ven trombozu oranları %40-%90 arasındadır (20, 81). Klinik olarak farkedilebilen derin ven trombozu insidansı ise %2 olarak bildirilmiştir. Pulmoner emboli insidansı ise %3 olarak bildirilmiştir (77). Tromboemboliyi önleyici tedavi, bu durumun tedavisinden daha ucuzdur ve yaşlı hasta grubunda uygulanması gereklidir.

2. 8. 5. Enfeksiyon

Ameliyat sonrası yara enfeksiyon oranları %0, 15 ile %16, 9 arasında değişmektedir (18, 25, 27, 56, 76, 86). Profilaktik antibiotik uygulanan serilerde enfeksiyon oranları düşük olarak bulunmuştur (43).

2. 8. 6. Dekübitis Yaraları

Kalça kırığı nedeni ile yatırılan hastaların %20'sinde cilt ülserleri gelişmektedir (40, 82). Topuk, sakrum ve kalçalar en sık etkilenen bölgelerdir. Bu hastalarda ölüm oranları da yüksek olarak bildirilmiştir (%27).

2. 8. 7. Kısalık

Daha çok varus pozisyonundan kaynaklanmaktadır. Genellikle klinik önemi olmayan değerlerde görülür. Değişik serilerde ortalama 1 cm den, 2 cm ye dek bildirilmiştir (20, 40).

2. 8. 8. Myositis Ossifikans

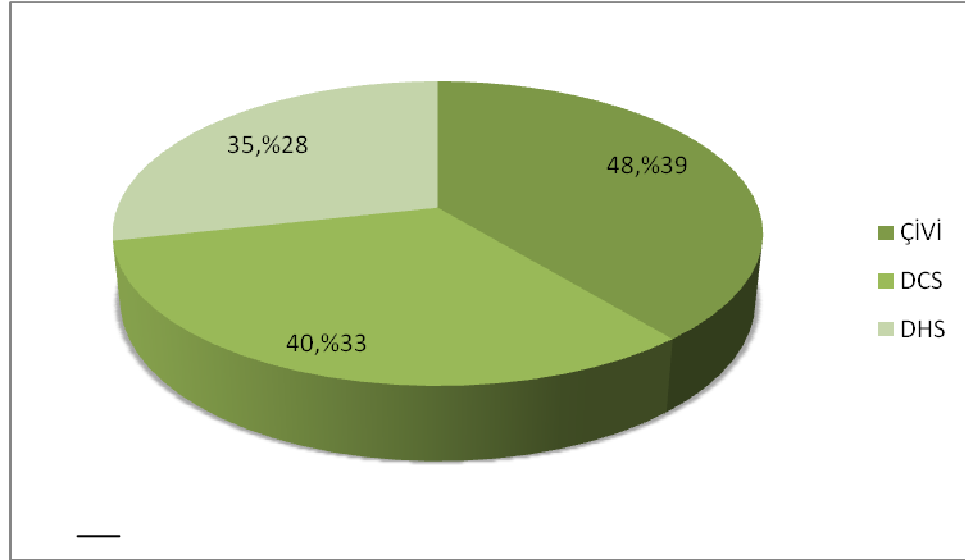
Sık görülebilmemesine karşın, klinik şikayet az görülmektedir.

2. 8. 9. Diğer Komplikasyonlar

Üriner sistem enfeksiyonları özellikle yaşlı hastalarda uzun süreli idrar sondası kullanımına bağlı olarak sık olarak görülebilmektedir. Ameliyat sonrası uzun süreli yatakta kalmanın akciğer stazı ve pnömoniye yol açabileceği akılda tutulmalıdır. Ameliyat sonrası, hastaların %32'sinde aynı tarafta, ameliyat esnasındaki traksiyon ve rotasyon hareketlerine bağlanan, diz efüzyonları görüldüğü bildirilmiştir. Bu efüzyon 3 hafta içinde gerilemektedir (79).

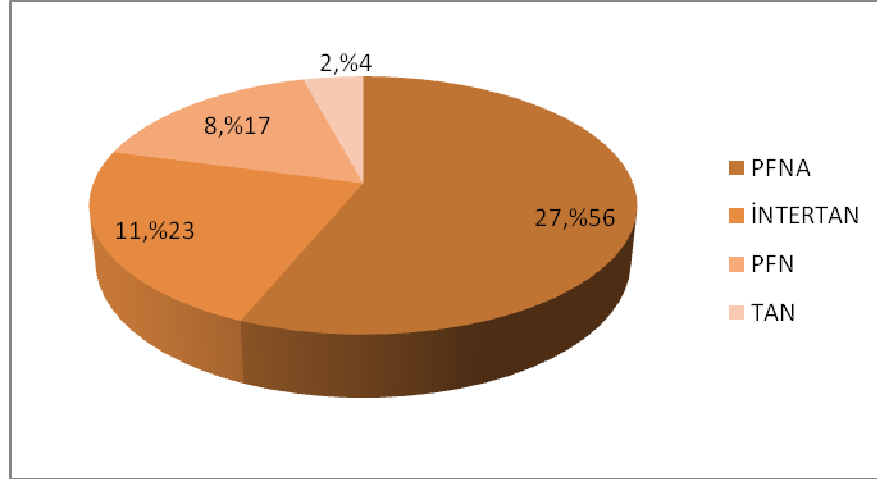
3. HASTALAR ve YÖNTEM

Ankara Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı'nda Eylül 1994 ve Mart 2009 tarihleri arasında intertrokanterik femur kırığı nedeniyle ameliyat olmuş ve yeterli takibi olan toplam 123 hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. 123 hastanın 48(%39) 'ine intramedüller çivi, 40(%32. 5)'ına DCS ve 35(%28. 5)'ine DHS ameliyatı yapılmıştır (Grafik. 1).



Grafik 1. DHS, DCS ve İntramedüller Çivi Dağılımı

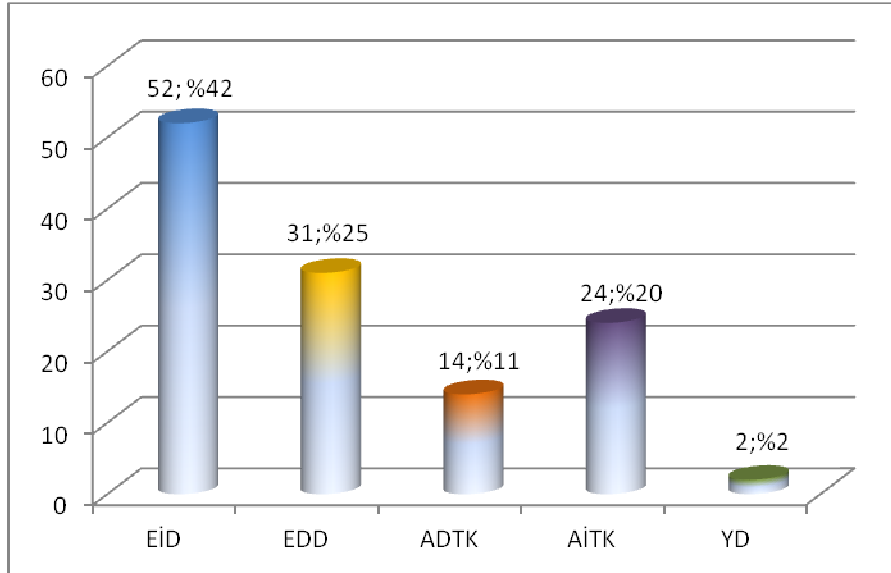
İntramedüller çivi yapılan intertrokanterik femur kırıklı 48 hastanın 8(%16. 6)' ine PFN, 27(%56. 2)' sine PFNA, 11(%22. 9)' ine İNTERTAN ve 2(%4. 1)' sine ise TAN çivisi yapılmıştır (Grafik 2).



Grafik 2. İntramedüller çivi dağılımı

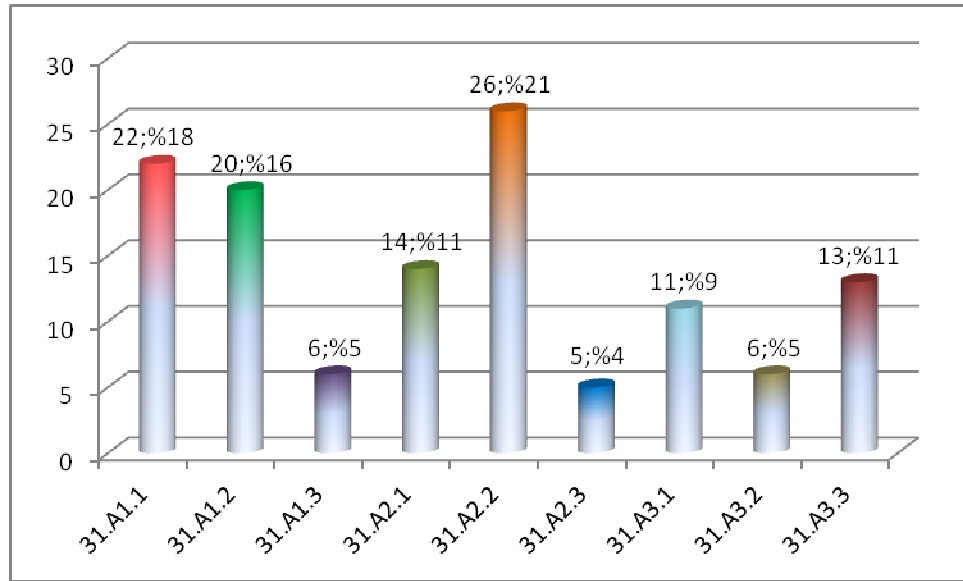
Olguların 71' i erkek(%57. 7), 52' si kadın(%42. 3) idi. Yaş ortalaması 69 (19-94) idi. Ortalama takip süresi 27. 5(18-156 ay)'dır.

Kırık oluş mekanizması 52 (%42. 3) hastada ev içinde düşme, 31 (%25. 2) hastada ev dışında düşme, 14 (%11. 4) hastada araç dışı trafik kazası, 24 (%19. 5) hastada araç içi trafik kazası, 2 (%1. 6) hastada yüksekten düşme idi (Grafik 3).



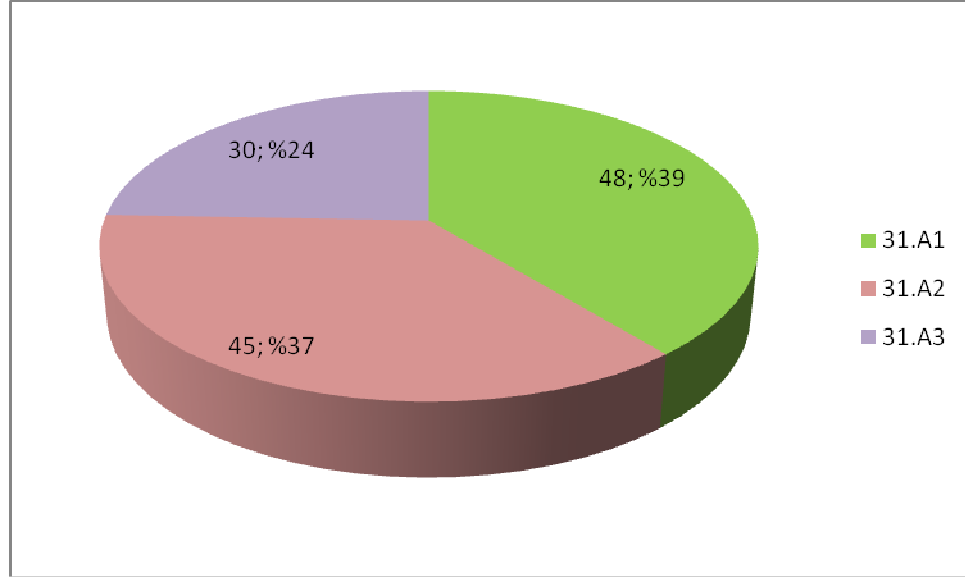
Grafik 3. Kırık etyolojisi

Hastaların tümüne başvuru anında her iki kalça antero-posterior (AP), kırık kalça (femur dahil) AP ve lateral grafileri ve redükte edilebilirlikle beraber trokanter majör ve minör kırığını değerlendirmek amaçlı traksiyonda kalça(femur dahil) AP grafileri çekilmiştir. Ameliyat öncesi kırıklar AO Sınıflamasına göre tasnif edilmişlerdir. 123 hastanın 22 (%17. 9) 'si 31. A1. 1, 20 (%16. 3)'si 31. A1. 2, 6 (%4. 9)'sı 31. A1. 3, 14(%11. 4)'ü 31. A2. 1, 26(%21. 1)'sı 31. A2. 2, 5(%4. 1)'i 31. A2. 3, 11(%8. 9)'i 31. A3. 1, 6(%4. 9)'sı 31. A3. 2, 13(%10. 6) 'ü 31. A3. 3 idi (Grafik 4).



Grafik 4. AO Müller sınıflamasına göre kırık dağılımı

123 hastanın 48(%39)'i 31. A1, 45(%36. 6)'i 31. A2, 30(%24. 4)'ü 31. A3 idi. Yani 123 intertrokanterik femur kırıklı hastadan 48'i stabil, 75'i unstabil kırık idi (Grafik 5).



Grafik 5. AO Müller sınıflamasına göre kırık dağılımı

Ameliyat amacıyla servise yatırılmış tüm hastalara dahili bir engel yoksa kiloya göre ayarlanan dozlarda düşük moleküler ağırlıklı heparin ile derin ven trombozu profilaksisi başlandı. Ameliyata hazırlık amacıyla EKG, elektrolitler, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri, tam kan sayımı ve kan grubu, kanama zamanları ve seroloji tetkikleri yapıldı. Mevcut dahili hastalıklarına yönelik olarak gerekli branş konsültasyonlarının ardından anestezi kliniğince değerlendirilen hastanın dahili açıdan elverişli olduğuna karar verildiğinde cerrahi girişim uygulandı. Tüm hastalara ameliyattan yarım saat önce kiloya göre hesaplanarak tek doz 1. kuşak sefalosporin ile profilaksi sağlandı. Ameliyat sonrası tüm hastalara 0.6 cc düşük moleküler ağırlıklı heparin ile 21 gün DVT profilaksisi yapıldı. Ameliyat sonrası dönemde ise rutin olarak intrameduller çivi yapılan hastalar ameliyat sonrası 0. günde tam yükü mobilize edilirken, kayan vida plak yapılan hastalar ameliyat sonrası 0. gün basmadan koltuk değneği ile mobilize edilirken yatak içi pasif hareket başlandı. Kayan vida plak yapılan hastaların tam yükü basarak mobilizasyonlarına ise takip röntgenlerindeki kaynama durumuna göre karar verilmiştir. Tüm ameliyatlar supin pozisyonda ve traksiyon masası kullanılmadan yapılmıştır. Ameliyat amaçlı ortopedi kliniğine yatırılan

intertrokanterik femur kırıklı hastaların ortalama bekleme süresi 2gün(1-10gün) idi.

Tüm hastaların dosyalarından ameliyat süreleri ve anestezi tipi değerlendirildi.

Hastaların radyolojik değerlendirilmesinde ameliyat öncesi röntgenogramlarından kırık tipi, ilk kırık deplasmanı (mm olarak) ve Singh indeksi değerlendirilmiştir. Hastaların ameliyat sonrası röntgenogramlarında ameliyat sonrası kırık deplasmanı (mm olarak), redüksiyon derecesi, ideal implant pozisyonu(ön-arka ve yan grafide), tip-apex mesafesi (ön-arka ve yan grafide), shaftta ve boyunda kısalık(mm olarak)değerlendirilmiştir.

Hastaların ameliyat öncesi radyolojik değerlendirilmesinde AO sınıflaması kullanılarak kırıklar sınıflandırılmış, ilk kırık deplasmanı ve singh indeksi değerlendirilmiştir. Ameliyat sonrası radyolojik değerlendirmede ameliyat sonrası kırık deplasmanı mm olarak değerlendirilmiştir. Ameliyat sonrası redüksiyon derecesi 2 mm ve 2mm den az deplasman olanlarda iyi, 2mm fazla deplasmanı olanlarda kötü olarak değerlendirilmiştir. Ön-arka grafide femur başı santralinde yada inferiorunda, yan grafide femur başı santralinde yer alan DHS ve intrameduller çivilerde implant pozisyonu ideal olarak değerlendirilmiştir. Ön-arka grafide femur boynu inferiorunda ve taşması olmayan, yan grafide femur başı santralinde olan DCS'lerde implant pozisyonu ideal olarak değerlendirilmiştir. Tip-apex mesafeleri daha önce anlatıldığı gibi Baumgartner'in tariflediği şekilde ön-arka ve yan grafilerde ölçülerek değerlendirilmiştir. Ameliyat sonrası çekilen pelvis ön-arka grafilerinde shaftta ve boyunda kısalık karşı sağlam tarafla kıyaslanarak mm cinsinden hesaplanmıştır.

Hastaların ameliyat sonrası fonksiyonel sonuçları Merle D' Aubigne Postel tarafından tanımlanan Postel skoruna göre değerlendirilmiştir (Tablo. 4).

Tablo 4. Merle D' Aubigne Postel Skoru

PUAN	AĞRI	YÜRÜME	HAREKET GENİŞLİĞİ (% normal)	SKOR
6	Yok	Normal	95-100	Mükemmel, 18
5	Hafif/aralıklı	Baston yok fakat hafif topallıyor	80-94	İyi, 15-17
4	Yürüme sonrası fakat geçici	Uzun mesafede baston yada değnek	70-79	Orta, 13-14
3	İlımlı şiddetli fakat yürüyebiliyor	Yardımla düz zeminde sınırlı yürüme	60-69	Zayıf, <13
2	Şiddetli/yürümeye engel oluyor	Çok sınırlı	50-59	–
1	–	Yürüyemiyor	<50	–

Ayrıca hastalar tam yükte basarak mobilize olma süresi, radyolojik olarak kaynama süresi, ameliyat esnasında verilen eritrosit süspansiyonu miktarı, komplikasyon, revizyon ve exitus açısından değerlendirilmiştir.

İstatistiksel olarak kategorik veriler için Ki-kare ve Fisher's Exact testi, ölçümle elde edilen değerler için ise Kruskal Wallis testi ile Mann Whitney U testi kullanıldı. Kruskal Wallis testi sonucu anlamlı olarak bulunduğu hangi grupların birbirinden farklı olduğunu bulmak için çoklu karşılaştırma testleri yapıldı (referans). Kategorik veriler frekans ve yüzde ile, ölçümle elde edilen veriler ise ortanca(min. -maks.) ile özetlendi.

4. BULGULAR

Ankara Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı'nda Eylül 1994 ve Mart 2009 tarihleri arasında intertrokanterik femur kırığı nedeniyle ameliyat olmuş ve yeterli takibi olan toplam 123 hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. 123 hastanın 48(%39) 'ine intertrokanterik çivi, 40(%32. 5)'ına DCS ve 35(%28. 5)'ine DHS ameliyatı yapılmıştır. İntramedüller çivi yapılan intertrokanterik femur kırıklı 48 hastanın 8(%16. 6)' ine PFN, 27(%56. 2)' sine PFNA, 11(%22. 9)' ine İNTERTAN ve 2(%4. 1)' sine ise TAN çivisi yapılmıştır

Olguların 71(%57. 7)' i erkek, 52(%42. 3)' si kadın idi. Yaş ortalaması 69 (19-94) idi. İntertrokanterik femur kırığı nedeniyle ameliyat olmuş olan hastalardan oluşturulan her 3 grup arasında istatistiksel olarak cinsiyet dağılımı açısından anlamlı bir fark saptanamamıştır. Yaş dağılımı incelendiğinden DHS ve DCS ameliyatı yapılan hastalar arasında yaş dağılımı açısından anlamlı fark bulunamazken intertrokanterik femur kırığı nedeniyle intramedüller çivi yapılan hastaların istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha ileri yaşta oldukları tespit edilmiştir($p < 0.001$). Her üç grup arası yaş dağılımına bakıldığında DHS için yaş ortancası 65(42-90 yıl), DCS için yaş ortancası 64. 5(19-93 yıl), İntramedüller çivi için yaş ortancası 76. 5(26-94 yıl)'dır.

İntertrokanterik femur kırığı nedeniyle ameliyat edilen 123 hastanın kırık etyolojisine bakacak olursak 52(%42. 3) hastada ev içinde düşme, 31(%25. 2) hastada ev dışında düşme, 14(%11. 4) hastada araç dışı trafik kazası, 24(%19. 5) hastada araç içi trafik kazası, 2(%1. 6) hastada yüksekten düşme olarak saptanmıştır. Ayrıca her üç grup arasında kırık etyolojisi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır.

Hastaların intertrokanterik femur kırıklarının sınıflandırması AO Müller Sınıflamasına göre yapılmıştır. İntertrokanterik femur kırığı nedeniyle DHS yapılan toplam 35 hastanın AO sınıflamasına göre kırıklarının dağılımı;13(%37. 1)'ü 31. A1. 1, 10(%28. 6)'ü 31. A1. 2, 2(%5. 7)'si 31. A1. 3, 4(%11. 4)'ü 31. A2. 1, 3(%8. 6)'ü 31. A2. 2, 2(%5. 7)'si 31. A2. 3, 1(%2. 9)'i 31. A3. 2'dir.

İntertrokanterik femur kırığı nedeniyle DCS yapılan toplam 40 hastanın AO sınıflamasına göre kırık dağılımı; 2(%5. 0) 'si 31. A1. 1, 1(%2. 5)'i 31. A1. 2, 8(%20) 'i 31. A2. 1, 12(%30) 31. A2. 2, 1(%2. 5)'i 31. A2. 3, 7(%17. 5)'si 31. A3. 1, 4(%10)'ü 31. A3. 2, 5(%12. 5) 'i 31. A3. 3 dür.

Yine intertrokanterik femur kırığı nedeniyle intramedüller çivi yapılan toplam 48 hastanın AO sınıflamasına göre kırık dağılımı; 7(%14. 6)'si 31. A1. 1, 9(%18. 8) 'u 31. A1. 2, 4(%8. 3) 'ü 31. A1. 3, 2(%4. 2)'si 31. A2. 1, 11(%22. 9)'i 31. A2. 2, 2(%4. 2) 'si 31. A2. 3, 4(%8. 3)'ü 31. A3. 1, 1(%2. 1)'i 31. A3. 2, 8(%16. 7)'i 31. A3. 3 'dür.

Toplam 123 intertrokanterik kırıklı hastanın 22(%17. 8) 'sinin 31. A1. 1, 20(%16. 3)'si 31. A1. 2, 6(%4. 9) 'si 31. A1. 3, 14(%11. 4)'ü 31. A2. 1, 26(%21. 1)'sı 31. A2. 2, 5(%4. 1)'i 31. A2. 3, 11(%8. 9) 'i 31. A3. 1, 6(%4. 9)'sı 31. A3. 2, 13(%10. 6)'ü 31. A3. 3 'dür.

AO Müller sınıflamasına göre 31. A1. 1 kırıklı toplam 22 hastanın 13(%59. 1)'ine DHS, 2(%9. 1)'ine DCS, 7(%31. 8)'sine İntramedüller çivi yapılmıştır. 31. A1. 2 kırıklı toplam 20 hastanın 10(%50)'una DHS, 1(%5)'ine DCS, 9(%45)'una İntramedüller çivi yapılmıştır. 31. A1. 3 kırıklı toplam 6 hastanın 2(%33. 3)'sine DHS, 4(%66. 7)'üne İntramedüller çivi yapılmıştır.

AO Müller sınıflamasına göre 31. A2. 1 kırıklı toplam 14 hastanın 4(%28. 6)'üne DHS, 8(%57. 1)'ine DCS, 2(%14. 3)'sine İntramedüller çivi yapılmıştır. 31. A2. 2 kırıklı toplam 26 hastanın 3(%11. 5)'üne DHS, 12(%46. 2)'sine DCS, 11(%42. 3)'ine İntramedüller çivi yapılmıştır. 31. A2. 3 kırıklı

toplam 5 hastanın 2(%40)'sine DHS, 1(%20)'ine DCS, 2(%40)'sine İntramedüller çivi yapılmıştır.

AO Müller sınıflamasına göre 31. A3. 1 kırıklı toplam 11 hastanın 7(%63. 6)'sine DCS, 4(%36. 4)'üne İntramedüller çivi yapılmıştır. 31. A3. 2 kırıklı toplam 6 hastanın 1(%16. 7)'ine DHS, 4(%66. 7)'üne DCS, 1(%16. 7)'ine İntramedüller çivi yapılmıştır. 31. A3. 3 kırıklı toplam 13 hastanın 5(%38. 5)'ine DCS, 8(%61. 5)'ine İntramedüller çivi yapılmıştır.

AO Müller sınıflamasına göre 31. A1 kırıklı (stabil kırıklı) toplam 48 hastanın 25(%52. 1)'ine DHS, 3(%6. 3)'üne DCS, 20(%41. 7)'sine İntramedüller çivi yapılmıştır. 31. A2 kırıklı (unstabil kırıklı) toplam 45 hastanın 9(%20)'una DHS, 21(%46. 7)'ine DCS, 15(%33. 3)'ine İntramedüller çivi yapılmıştır. 31. A3 kırıklı (unstabil transvers yada revers oblik kırık) toplam 30 hastanın 1(%3. 3)'ine DHS, 16(%53. 3)'sına DCS, 13(%43. 3)'üne İntramedüller çivi yapılmıştır (Tablo. 5).

Tablo 5. AO Müller sınıflamasına göre kırık dağılımı

KIRIK TİPİ	AMELİYAT TİPİ		
	DHS	DCS	İMN(ÇİVİ)
31. A1	25(%52. 1)	3(%6. 3)	20(%41. 7)
31. A2	9(%20)	21(%46. 7)	15(%33. 3)
31. A3	1(%3. 3)	16(%53. 3)	13(%43. 3)

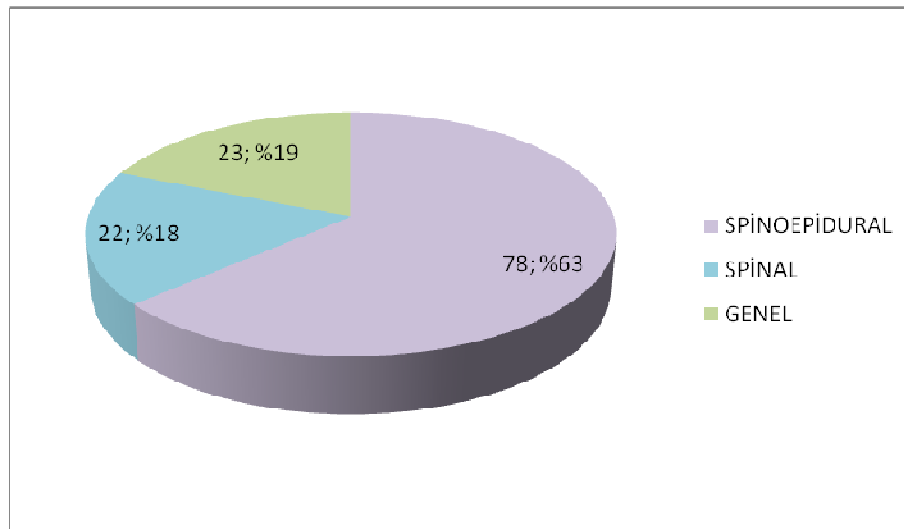
İstatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde ikili karşılaştırma testlerinde DHS 31. A1 kırıklarda, DCS 31. A2 ve 31. A3 kırıklarda daha sık kullanılmıştır ($p < 0.001$). DHS ve İntramedüller çivi karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde DHS 31. A1 kırıklarda ve İntramedüller çivi 31. A2 ve 31. A3 kırıklarda daha sık kullanılmıştır ($p = 0.005$). Yine istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde İntramedüller çivi DCS'ye oranla 31. A1 kırıklarda daha sık ve DCS intramedüller çiviye oranla 31. A2 ve 31. A3 kırıklarda daha sık kullanılmıştır ($p = 0.001$). Sonuç olarak

her üç grup implant karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde DHS stabil sayılan 31. A1 kırıklarda, DCS instabil olan 31. A2 ve 31. A3 kırıklarda, İntramedüller çivi her üç kırık tipinde sıkça kullanılmaktadır.

Ameliyat öncesi bekleme süresi ortancası DHS için 2(1-10 gün), DCS için 2(1-5 gün), İntramedüller çivi için 1(1-5 gün) olarak değerlendirilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde DHS ve DCS 'de ameliyat öncesi bekleme süresi İntramedüller çividen daha uzundur($p < 0.001$). Bu durum kayan vida plak sistemlerinin çalışmanın başında daha sık kullanılmasına ve o sırada hastaların ameliyat hazırlığının daha uzun sürmesine bağlıdır.

Ortalama ameliyat süresi 110 dk. (30-240 dk.) idi. DHS için ortalama ameliyat süresi 120dk. (90-240 dk.), DCS için ortalama ameliyat süresi 120dk. (100-180 dk.), intramedüller çivi için ortalama ameliyat süresi 55dk. (30-120 dk.) idi. DHS ve DCS yapılan hastalar arasında ameliyat süresi açısından anlamlı bir fark bulunamazken, İntramedüller çivi yapılan hastalarda ameliyat süresi DHS ve DCS yapılan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha kısadır ($p < 0.001$).

İntertrokanterik kırık nedeniyle ameliyat edilen toplam 123 hastanın 78(%63. 4)'üne spinoepidural anestezi, 22(%17. 9)'üne spinal anestezi, 23(%18. 7)'üne intratrakeal genel anestezi yapılmıştır (Grafik 6).



Grafik 6. Anestezi dağılımı

İntertrokanterik kırık nedeniyle DHS yapılan toplam 35 hastanın 16(%45. 7)'sına spinoepidural anestezi, 8(%22. 9)'ine spinal anestezi, 11(%31. 4)'ine genel anestezi yapılmıştır. DCS yapılan toplam 40 hastanın 24(%60)'üne spinoepidural anestezi, 4(%10)'üne spinal anestezi, 12(%30)'sine genel anestezi yapılmıştır. İntrameduller çivi yapılan toplam 48 hastanın 38(%79. 2)spinoepidural anestezi, 10(%20. 8)'una spinal anestezi yapılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde DCS ve DHS de İntrameduller çiviye oranla genel anestezi ve İntrameduller çivide de spinoepidural anestezi daha sıklıkla (p<0. 001). Bu durumda son yıllarda kalça kırıklarının tedavisinde sıklıkla rejyonel anestezi seçilmesine bağlanmıştır (Tablo. 6).

Tablo 6. Anestezi tipi

AMELİYAT TİPİ	ANESTEZİ		
	SPİNOEPİDURAL	SPİNAL	GAA
DHS	16(%45. 7)	8(%22. 9)	11(%31. 4)
DCS	24(%60)	4(%10)	12(%30)
İMN(ÇİVİ)	38(%79. 2)	10(%20. 8)	0

İntertrokanterik kırık nedeniyle ameliyat edilen toplam 123 hastanın ilk kırık deplasmanları ilk başvuru anında çekilen kalça grafilerinden retrospektif olarak mm cinsinden değerlendirilmiştir. DHS yapılan hastalar için ilk kırık deplasmanı ortancası 5(1-20 mm), DCS için 8(2-20 mm), İntrameduller çivi için 9(2-20 mm)' dir. İstatistiksel olarak değerlendirildiğinde DHS' ye oranla ilk kırık deplasmanı DCS 'de daha fazladır(p=0. 002), yine istatistiksel olarak değerlendirildiğinde DHS 'ye oranla İntrameduller çivide ilk kırık deplasmanı daha fazladır(p=0. 001). Ancak DCS ve İntrameduller çivi arasında ilk kırık deplasmanı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Sonuç olarak

DCS ve İntrameduller çivide ilk kırık deplasmanı istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde DHS'den daha fazladır.

Hastaların ameliyat sonrası çekilen kalça ön-arka ve yan grafilerinde ameliyat sonrası deplasmanı mm olarak ölçüldü ve 2mm ve altı deplasmanı olanlarda redüksiyon derecesi iyi ve 2mm den fazla deplasmanı olanlarda redüksiyon derecesi kötü olarak değerlendirildi. DHS ameliyatı yapılan toplam 35 hastanın 26(%74. 3)'ünün redüksiyon derecesi iyi olarak ve 9(%25. 7)'ünün redüksiyon derecesi kötü olarak değerlendirildi. DCS ameliyatı yapılan toplam 40 hastanın 26(%65)'ünün redüksiyon derecesi iyi olarak ve 14 (%35)'ünün redüksiyon derecesi kötü olarak değerlendirildi. İntrameduller çivi yapılan toplam 48 hastanın 35(%72. 9)'inin redüksiyon derecesi iyi olarak ve 13(%27. 1)'ünün redüksiyon derecesi kötü olarak değerlendirildi. İstatistiksel olarak redüksiyon derecesi açısından üç grup arasında anlamlı fark yoktur (Tablo 7).

Tablo 7. Redüksiyon derecesi

AMELİYAT TİPİ	REDÜKSİYON DERECEŚİ	
	İYİ	KÖTÜ
DHS	26(%74. 3)	9(%25. 7)
DCS	26(%65)	14(%35)
İMN(ÇİVİ)	35(%72. 9)	13(%27. 1)

İntertrokanterik femur kırığı nedeniyle ameliyat edilen hastaların ameliyat sonrası ve kontrol muayenelerinde çekilen kalça ön-arka ve yan grafilerinden implant pozisyonları daha öncede anlatılan kriterlere dayanılarak iyi ve kötü olarak değerlendirildi. DHS ameliyatı yapılan toplam 35 hastanın 24(%68. 6)'ünde ön-arka implant pozisyonu iyi olarak ve 11(%31. 4)'inde kötü olarak değerlendirilmiştir. DCS ameliyatı yapılan toplam 40 hastanın 31(%77. 5)'inde ön-arka implant pozisyonu iyi olarak ve 9(%22.

5)'unda kötü olarak değerlendirilmiştir. İntrameduller çivi ameliyatı yapılan toplam 48 hastanın 35(%72. 9)'inde ön-arka implant pozisyonu iyi olarak ve 13(%27. 1)'ünde kötü olarak değerlendirilmiştir. Ön-arka implant pozisyonu açısından üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (Tablo. 8).

Tablo 8. Ön-Arka implant pozisyonu

AMELİYAT TİPİ	ÖN-ARKA İMPLANT POZİSYONU	
	İYİ	KÖTÜ
DHS	24(%68. 6)	11(%31. 4)
DCS	31(%77. 5)	9(%22. 5)
İMN(ÇİVİ)	35(%72. 9)	13(%27. 1)

DHS ameliyatı yapılan toplam 35 hastadan 25(%71. 4)'inde yan grafideki implant pozisyonu iyi olarak ve 10(%28. 6)'unda kötü olarak değerlendirilmiştir. DCS ameliyatı yapılan toplam 40 hastanın 31(%77. 5)'inde yan grafideki implant pozisyonu iyi olarak ve 9(%22. 5)'unda kötü olarak değerlendirilmiştir. İntrameduller çivi ameliyatı yapılan toplam 48 hastanın 39(%81. 3)'unda yan grafideki implant pozisyonu iyi olarak ve 9(%18. 8)'unda kötü olarak değerlendirilmiştir. Yan grafideki implant pozisyonu açısından da üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (Tablo. 9).

Tablo 9. Lateral implant pozisyonu

AMELİYAT TİPİ	LATERAL İMPLANT POZİSYONU	
	İYİ	KÖTÜ
DHS	25(%71. 4)	10(%28. 6)
DCS	31(%77. 5)	9(%22. 5)
İMN(ÇİVİ)	39(%81. 3)	9(%18. 8)

Tüm hastaların ameliyat sonrası çekilen ön-arka ve yan röntgenogramlarında ameliyat sonrası kırık deplasmanı mm cinsinden değerlendirildi. DHS yapılan hastalar için ameliyat sonrası kırık deplasmanı ortancası 1(0-10mm), DCS yapılan hastalar için 2(0-10mm) ve İntrameduller çivi yapılan hastalar için 2(0-8mm)' dir. Ameliyat sonrası kırık deplasmanı açısından üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

DHS ve İntrameduller çivi yapılan hastalarda ameliyat sonrası ön-arka ve yan grafilerde Baumgartner' in tanımladığı şekilde ölçüm yapılarak total tip-apex mesafesi hesaplanmıştır. DHS yapılan hastalar için ön-arka grafideki tip-apex mesafesinin ortancası 17 (5-50 mm), yan grafideki tip-apex mesafesinin ortancası 15 (7-40 mm), total tip-apex mesafesinin ortancası 32 (12-85 mm)'dir. İntrameduller çivi yapılan hastalarda ön-arka grafideki tip-apex mesafesinin ortancası 11. 5 (4-30 mm), yan grafideki tip-apex mesafesinin ortancası 10 (4-27 mm), total tip-apex mesafesinin ortancası 21. 5(9-55 mm)' dir. İstatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde ön-arka, yan grafideki ve total tip-apex mesafesi İntrameduller çivi grubunda DHS grubuna oranla daha azdır ($p<0.001$). Bu durumsa DHS ameliyatlarının çoğunun skopi kontrolü ile yapılmaması ve tip- apex mesafesinin önemini belirten yayınlardan daha önce yapılmasına bağlanmıştır.

İntertrokanterik femur kırığı nedeniyle ameliyat edilen hastaların ameliyat öncesi kalça grafilerinden Singh indeksi değerlendirilerek grade 3 ve altı (osteoporotik grup) ve grade 4 ve üstü (osteoporotik olmayan grup) olarak gruplanarak istatistiksel değerlendirme yapılmıştır. DHS yapılan toplam 35 hastanın 25 (%71. 4)'inin osteoporotik olduğu, 10(%28. 6)'unun osteoporotik olmadığı görülmüştür. DCS yapılan toplam 40 hastadan 24 (%60)'ünün osteoporotik olduğu, 16(%40)' sının osteoporotik olmadığı görülmüştür. İntrameduller çivi yapılan toplam 48 hastadan 43(%89. 6)'ünün osteoporotik olduğu, 5 (%10. 4)'inin osteoporotik olmadığı görülmüştür. Her üç gruptaki hastalar karşılaştırıldığında DHS ve DCS arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamazken, İntrameduller çivi yapılan hastaların DHS yapılan hastalara oranla daha osteoporotik oldukları görülmüştür ($p<0.05$). Ayrıca

yine İntrameduller çivi yapılan hastalar DCS yapılan hastalara oranla istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha osteoporotiktir($p<0.001$) (Tablo. 10).

Tablo10. Singh indeksi

AMELİYAT TİPİ	SİNGH İNDEKSİ	
	GRADE 1-2-3	GRADE 4-5-6
DHS	25(%71.4)	10(%28.6)
DCS	24(%60)	16(%40)
İMN(ÇİVİ)	43(%89.6)	5(%10.4)

Tüm hastaların dosyaları retroseptif olarak incelenerek ameliyat esnasında verilen eritrosit süspansiyonu miktarı belirlenmiştir. DHS yapılan toplam 35 hastanın 4(%11.4)'üne ameliyat esnasında eritrosit süspansiyonu verilmemiş, 18(%51.4)'ine 1ünite eritrosit süspansiyonu, 9(%25.7)'una 2ünite eritrosit süspansiyonu, 4(%11.4)'üne 3ünite eritrosit süspansiyonu verilmiştir. DCS yapılan toplam 40 hastanın 6(%15)'sına ameliyat esnasında eritrosit süspansiyonu verilmemiş, 16(%40)'sına 1ünite eritrosit süspansiyonu, 13(%32.5)'üne 2ünite eritrosit süspansiyonu, 5(%12.5)'ine 3ünite eritrosit süspansiyonu verilmiştir. İntrameduller çivi yapılan toplam 48 hastanın 45(%93.8)'ine ameliyat esnasında eritrosit süspansiyonu verilmemiş, 2(%4.2)'sine 1ünite eritrosit süspansiyonu, 1(%2.1)'ine 2ünite eritrosit süspansiyonu verilmiştir.

Ayrıca hastalara ameliyat esnasında verilen eritrosit süspansiyonu miktarı istatistiksel olarak değerlendirilirken eritrosit süspansiyonu verilmeyenler ve 1-3ünite arası eritrosit süspansiyonu verilenler olarak iki gruba ayrılarak değerlendirilmiştir. DHS yapılan toplam 35 hastanın 4(%11.

4)'üne ameliyat esnasından eritrosit süspansiyonu verilmemiş, 31(%88. 6)'ine 1-3 ünite arası eritrosit süspansiyonu verilmiştir. DCS yapılan toplam 40 hastanın 6(%15)'sına ameliyat esnasından eritrosit süspansiyonu verilmemiş, 34(%85)'üne 1-3 ünite arası eritrosit süspansiyonu verilmiştir. İntrameduller çivi yapılan toplam 48 hastanın 45(%93. 8)'ine ameliyat esnasından eritrosit süspansiyonu verilmemiş, 3(%6. 3)'üne 1-3 ünite arası eritrosit süspansiyonu verilmiştir (Tablo. 11).

Tablo 11. Ameliyat sırasında verilen eritrosit süspansiyonu

AMELİYAT TİPİ	ERİTROSİT SÜSPANSİYONU	
	YOK	1-3 ÜNİTE
DHS	4(%11. 4)	31(%88. 6)
DCS	6(%15)	34(%85)
İMN(ÇİVİ)	45(%93. 8)	3(%6. 3)

Hastalara ameliyat esnasında verilen eritrosit süspansiyonu miktarı istatistiksel olarak değerlendirildiğinde DHS ve DCS arasında anlamlı bir fark yokken, İntrameduller çivi yapılan hastalarda ameliyat esnasında kullanılan eritrosit süspansiyonu miktarı her 2 gruptan istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha azdır ($p < 0.001$).

İntertrokanterik femur kırığı nedeniyle ameliyat edilen hastalar tam yük vererek mobilize olma süreleri açısından da değerlendirildi(hafta olarak). DHS yapılan hastaların tam yük vererek mobilize olma süresi ortancası 12(8-36 hafta), DCS yapılan hastaların tam yük vererek mobilize olma süresi ortancası 12(8-40 hafta), İntrameduller çivi yapılan hastaların tam yük vererek mobilize olma süresi ortancası 1(1-20 hafta)'dır. Tam yük vererek mobilize olma süresi açısından her üç grup karşılaştırıldığında;DCS ve DHS arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamazken, İntrameduller çivi yapılan hastalarda DCS ve DHS yapılan hastalara oranla tam yük vererek

mobilize olma süresi istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha kısadır ($p < 0.001$).

Ayrıca tüm hastalar toplam hastanede yatış süresi açısından da değerlendirilmiştir. DHS yapılan hastalar için toplam hastanede yatış süresi ortancası 6(3-15 gün), DCS yapılan hastalar için toplam hastanede yatış süresi ortancası 4.5(2-14 gün), İntramedüller çivi yapılan hastalar için toplam hastanede yatış süresi ortancası 4(2-10 gün)'dür. Her üç grup toplam hastanede yatış süresi açısından istatistiksel olarak değerlendirildiğinde; DCS ve İntramedüller çivi yapılan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır, DCS yapılan hastaların toplam hastanede yatış süresi DHS yapılan hastalara oranla istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha azdır($p < 0.001$), İntramedüller çivi yapılan hastaların toplam hastanede yatış süresi DHS yapılan hastalara oranla istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha azdır ($p < 0.001$).

İntertrokanterik kırık nedeniyle ameliyat edilen toplam 123 hasta ameliyat sonrası dönemde meydana gelen komplikasyonlar açısından da değerlendirilmiştir. DHS yapılan toplam 35 hastanın 27(%77.1)'inde ameliyat sonrası dönemde herhangi bir komplikasyon görülmezken, 8(22.9)'inde ise ameliyat sonrası dönemde komplikasyon görülmüştür. DCS yapılan toplam 40 hastanın 38(%95)'inde ameliyat sonrası dönemde herhangi bir komplikasyon görülmezken, 2(%5)'inde ise ameliyat sonrası dönemde komplikasyon görülmüştür. İntramedüller çivi yapılan toplam 48 hastanın 44(%91.7)'ünde ameliyat sonrası dönemde herhangi bir komplikasyon görülmezken, 4(%8.3)'ünde ise ameliyat sonrası dönemde komplikasyon görülmüştür. Ameliyat sonrası dönemde görülen komplikasyonlar açısından her üç grup istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo 12).

Tablo 12. Komplikasyon

AMELİYAT TİPİ	KOMPLİKASYON	
	YOK	VAR
DHS	27(%77. 1)	8(%22. 9)
DCS	38(%95)	2(%5)
İMN(ÇİVİ)	44(%91. 7)	4(%8. 3)

İntertrokanterik femur kırığı nedeniyle ameliyat edilen hastalarda görülen ameliyat sonrası komplikasyonlara bakılacak olursa; DHS yapılan toplam 35 hastanın 8 'inde ameliyat sonrası komplikasyon görülmüş olup bunların 4'ünde kaynamama görülmüş ve DCS ile revize edilmiş, 2'sinde ameliyat sonrası 10. ve 16. haftada kompresyon vidasında pull-out olduğu görülmüş, 1'inde ameliyat sonrası 6. haftada akıntı ve enfeksiyon nedeniyle debridman yapılmış, 1'inde ameliyat sonrası 2. haftada yüzeysel cilt enfeksiyonu görülmüş ve antibiyoterapi sonrası düzelmiş. DCS yapılan toplam 40 hastadan 2'sinde kaynamama nedeniyle revizyon yapılmış. İntramedüller çivi yapılan 48 hastadan 4 'ünde ameliyat sonrası dönemde komplikasyon görülmüş, 2'sinde ameliyat sonrası 4. ve 5. ayda kaynamama ve blade eklem içi penetrasyonu nedeniyle parsiyel kalça protezi ile revizyon yapılmış(2'side PFNA), 1'inde ise boyna gönderilen her 2 vidanın ekleme doğru ilerlemesi nedeniyle ameliyat sonrası 40. günde skopi eşliğinde vidalar geri çekilmiş (TAN), 1'inde ise vakanın 1 aylıkken başvurması ve kapalı redükte olmaması nedeniyle açık redüksiyon ve 1 cm kısaltma yapılarak PFNA ile fiksasyon sağlanmıştır.

Tüm hastalar amaliyat sonrası dönemde takiplerde muayene edilerek ve radyolojik incelemelerle kaynama süresi açısından değerlendirilmiştir. DHS yapılan hastalarda kaynama süresi ortancası 16(10-30 hafta), DCS yapılan hastalarda kaynama süresi ortancası 12(6-30 hafta), İntramedüller çivi yapılan hastalarda kaynamasüresi ortancası 12(6-20 hafta)' dır. Her üç

grup kaynama süresi açısından istatistiksel olarak değerlendirildiğinde DCS ve İntrameduller çivi arasında anlamlı fark bulunmazken, DCS ve İntrameduller çivi yapılan hastalarda DHS yapılan hastalara göre kaynama süresi istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha kısadır (DCS-DHS için $p < 0.05$ ve İntrameduller çivi – DHS için $p < 0.001$).

İntertrokanterik femur kırığı nedeniyle ameliyat edilen toplam 123 hastanın takip süresi ortancası 27.5 (18-156 ay) 'dır. DHS yapılan hastalar için takip süresi ortancası 48 (18-144 ay), DCS yapılan hastalar için takip süresi ortancası 24 (18-156 ay), İntrameduller çivi yapılan hastalar için takip süresi ortancası 24 (18-84 ay)'dır. Takip süresi açısından üç grup istatistiksel olarak değerlendirildiğinde; DCS ve İntrameduller çivi arasında anlamlı bir fark yokken, DHS de takip süresi DCS ve İntrameduller çividen istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha uzundur ($p < 0.001$).

Tüm hastalar ameliyat sonrası ve takiplerde çekilen pelvis ön-arka grafileri kullanılarak ve karşı sağlam tarafla kıyaslanarak shaftta ameliyat sonrası dönemde oluşan kısılıkları değerlendirilmiştir. DHS yapılan hastalar için shaftta kısıklık ortancası 5 (0-18mm), DCS yapılan hastalar için shaftta kısıklık ortancası 6 (2-15 mm), İntrameduller çivi yapılan hastalar için shaftta kısıklık ortancası 3 (0-17 mm)'dir. Shaftta kısıklık açısından üç grup istatistiksel olarak değerlendirildiğinde DHS ve DCS arasında anlamlı fark yokken, İntrameduller çivi yapılan hastalarda shaftta kısıklık DHS ve DCS yapılan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha azdır ($p < 0.001$).

Tüm hastalar shaftta kısıklıkta olduğu gibi ameliyat sonrası ve takiplerde çekilen pelvis ön-arka grafileri kullanılarak ve karşı sağlam tarafla kıyaslanarak femur boynunda ameliyat sonrası dönemde oluşan kısılıkları değerlendirilmiştir. DHS yapılan hastalar için boyunda kısıklık ortancası 5 (0-10mm), DCS yapılan hastalar için boyunda kısıklık ortancası 5 (1-20mm), İntrameduller çivi yapılan hastalar için boyunda kısıklık ortancası 2.5 (0-20 mm)'dir. Boyunda kısıklık açısından üç grup istatistiksel olarak

değerlendirildiğinde DHS ve DCS arasında anlamlı fark yokken, İntrameduller çivi yapılan hastalarda boyunda kısalık DHS ve DCS yapılan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha azdır($p < 0.001$).

İntertrokanterik femur kırığı nedeniyle ameliyat edilen hastaların fonksiyonel sonuçları Merle D'Aubigne Postel skoru ile değerlendirilmiştir(hastaların tümü çalışma için son kontrollerine çağrılarak postel skorlaması yapılmıştır). Merle D' Aubigne Postel skoru ağrı yürüme ve kalça hareketleri(% normal) olmak üzere üç alt gruptan oluşur ve her biri 1'den 6' ya kadar puanlanır. Biz çalışmamızda üç grubu . Merle D' Aubigne Postel skorunun üç alt grubuna ve total skora göre karşılaştırdık.

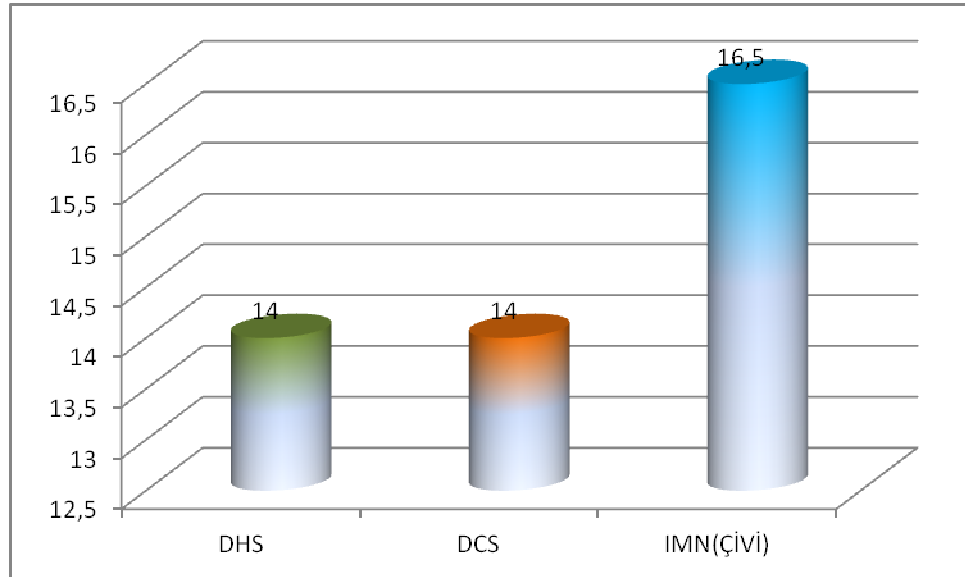
DHS yapılan hastalarda . Merle D' Aubigne Postel ağrı skoru ortancası 4(3-6), DCS yapılan hastalarda . Merle D' Aubigne Postel ağrı skoru ortancası 5(3-6), İntrameduller çivi yapılan hastalarda . Merle D' Aubigne Postel ağrı skoru ortancası 5. 5(2-6)' dir. İstatistiksel olarak üç grup . Merle D' Aubigne Postel ağrı skoru açısından karşılaştırıldığında; DHS ve DCS yapılan hastalar arasında anlamlı fark yokken, İntrameduller çivi yapılan hastalarda Merle D' Aubigne Postel ağrı skoru istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha fazladır ($p < 0.001$).

DHS yapılan hastalarda Merle D' Aubigne Postel yürüme skoru ortancası 5(3-6), DCS yapılan hastalarda Merle D' Aubigne Postel yürüme skoru ortancası 5(4-6), İntrameduller çivi yapılan hastalarda Merle D' Aubigne Postel yürüme skoru ortancası 6(3-6)' dir. İstatistiksel olarak üç grup . Merle D' Aubigne Postel yürüme skoru açısından karşılaştırıldığında; DHS ve DCS yapılan hastalar arasında anlamlı fark yokken, İntrameduller çivi yapılan hastalarda Merle D' Aubigne Postel yürüme skoru istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha fazladır ($p < 0.001$).

DHS yapılan hastalarda Merle D' Aubigne Postel kalça hareketleri skoru ortancası 5(4-6), DCS yapılan hastalarda Merle D' Aubigne Postel kalça hareketleri skoru ortancası 5(4-6), İntrameduller çivi yapılan

hastalarda Merle D' Aubigne Postel kalça hareketleri skoru ortancası 5. 5(4-6)' dır. İstatistiksel olarak üç grup. Merle D' Aubigne Postel kalça hareketleri skoru açısından karşılaştırıldığında; DHS ve DCS yapılan hastalar arasında anlamlı fark yokken, İntrameduller çivi yapılan hastalarda Merle D' Aubigne Postel kalça hareketleri skoru istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha fazladır ($p < 0.001$).

DHS yapılan hastalarda toplam Merle D' Aubigne Postel skoru ortancası 14(10-16), DCS yapılan hastalarda toplam Merle D' Aubigne Postel skoru ortancası 14(11-16), İntrameduller çivi yapılan hastalarda toplam Merle D' Aubigne Postel skoru ortancası 16. 5(9-18)'dir. Toplam Merle D' Aubigne Postel skoru açısından üç grup karşılaştırıldığında; DHS ve DCS yapılan hastalar arasında anlamlı fark yokken, İntrameduller çivi yapılan hastalarda toplam Merle D' Aubigne Postel skoru DHS ve DCS yapılan hastalara göre daha fazladır ($p < 0.001$) (Grafik 7).



Grafik 7. Merle D' Aubigne Postel Skoru Ortancaları

İntertrokanterik femur kırığı nedeniyle DHS yapılan toplam 35 hastanın 4(%11. 4)'üne kayanmama nedeniyle DCS ile revizyon yapılmıştır, DCS yapılan toplam 40 hastanın 2(%5)'sine kaynamama nedeniyle, İntrameduller çivi yapılan toplam 48 hastanın 3(%6. 3)'üne revizyon yapılmıştır(2'sine

kaynamama ve blade eklem penetrasyonu nedeniyle parsiyel kalça protezi ile revizyon yapılmış, 1'inde boyuna giden vidaların eklem ilerlemesi nedeniyle revizyon yapılarak vidalar geri çekilmiş). İstatistiksel olarak üç grup revizyon açısından değerlendirildiğinde anlamlı fark bulunamamıştır (Tablo. 13).

Tablo 13. Revizyon

AMELİYAT TİPİ	REVİZYON	
	YOK	VAR
DHS	31(%88. 6)	4(%11. 4)
DCS	38(%95)	2(%5)
İMN(ÇİVİ)	45(%93. 7)	3(%6. 3)

DHS yapılan toplam 35 hastanın 6(%17. 1)'sında, DCS yapılan toplam 40 hastanın 7(%17. 5)'sinde, İntrameduller çivi yapılan toplam 48 hastanın 3(%6. 3)'ünde exitus görülmüştür. İstatistiksel olarak exitus açısından üç grup değerlendirildiğinde anlamlı fark bulunamamıştır (Tablo. 14).

Tablo 14. Exitus

AMELİYAT TİPİ	EXITUS	
	YOK	VAR
DHS	29(%82. 9)	6(%17. 1)
DCS	33(%82. 5)	7(%17. 5)
İMN(ÇİVİ)	45(%93. 7)	3(%6. 3)

Ayrıca çalışmamızda intertrokanterik femur kırığı nedeniyle PFNA yapılan toplam 27 hasta ile İNTERTAN yapılan toplam 11 hastayı da aynı parametreler üzerinden istatistiksel olarak değerlendirdik.

İki grup arasında ameliyat öncesi kırık deplasmanı, ameliyat sonrası deplasman, ön-arka ve yan grafideki implant pozisyonu, tip-apex mesafesi, shaftta kısalık, boyunda kısalık, redüksiyon derecesi, ameliyat esnasında verilen eritrosit süspansiyonu miktarı, revizyon, exitus, komplikasyon, ameliyat süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Ancak PFNA yapılan toplam 27 hastanın Merle D' Aubigne Postel skoru ortancası 16(9-18) iken, İNTERTAN yapılan toplam 11 hastanın Merle D' Aubigne Postel skoru ortancası 17(16-18)'dir. Merle D' Aubigne Postel skoru açısından her iki grup istatistiksel olarak karşılaştırıldığında İNTERTAN yapılan hastaların Merle D' Aubigne Postel skoru PFNA yapılanlara oranla istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha fazladır ($p < 0.05$).

5. TARTIŞMA

Son yıllarda tıptaki gelişmeler sonucu bütün dünyadaki ortalama yaşam süresi uzamakta ve bunun sonucunda yaşlı insan nüfusu giderek artmaktadır. Ülkemizde de yaşlı nüfusun ve kalça kırığı insidansının artacağı gerçektir.

65 yaş üstü nüfus sayısı, 1990'da tüm dünyada yaklaşık 323 milyon olup 2050 yılında 1, 5 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Aynı oran göz önüne alındığında 1990'da 1, 5 milyon olan kalça kırığı insidansının 6. 3 milyona çıkacağı tahmin edilmektedir, (83). Amerika Birleşik Devletlerinde 2040'da kalça kırığı tedavi maliyetinin 240 milyar dolara ulaşacağı beklentisi daha ucuz implant materyallerinin geliştirilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur (21).

İntertrokanterik kalça kırıkları genelde 60 yaş üstünde düşük enerjili travmalar ile meydana gelir. Yapılan çalışmalarda her on kalça kırığından dokuz'unun 65 yaş üstünde görüldüğü ve kadınların 2-8 kat daha fazla etkilendikleri gösterilmiştir (19, 20,, 77, 84, 85). 65 yaş ve altı hasta grubunda bu bölge kırıkları genelde yüksek enerjili travmalar sonucunda ve osteoporozdan bağımsız geliştiğinden erkek-kadın sayısı birbirine eşitlenmekte veya erkek hakimiyeti görülebilmektedir. Çalışmamız dahil edilen toplam 123 hastanın 71(%57. 7)'i erkek, 52(%42. 3)'si kadın, kadın-erkek oranı 5/7' dir. Yaş ortancası 69(19-94)' dur. Çalışmamızda genç yaş hasta grubunda araç içi ve dışı trafik kazası, yüksekten düşme gibi yüksek enerjili travmalarla intertrokanterik kırık meydana geldiği görülürken, ileri yaş grubunda ev içinde ve ev dışında düşme gibi düşük enerjili travmalarla intertrokanterik kırık meydana geldiği görülmüştür.

İntertrokanterik kırıklı hastaların ileri yaş grubu bir popülasyondan oluşması erken mobilizasyonu gerektirir. İmmobilizasyonun getireceği derin

ven trombozu, pulmoner emboli, üremi, idrar yolu enfeksiyonu, bası yaraları gibi mortalite ve morbiditeyi arttıran komplikasyonlardan kaçınılması için kırık öncesi fonksiyonel seviyenin bir an önce kazandırılması esastır, (22, 86). Bu nedenle tedavide birinci seçenek cerrahi olmalı; konservatif tedavi mevcut sistemik hastalıklar açısından instabil ve anestezinin hastanın mortalite ve morbiditesini arttıracığı durumlarda düşünülmalıdır, (2).

İntertrokanterik kırıklarda cerrahi tedavi mümkün olan en kısa sürede yapılmalıdır. Kenzora ve ark. ilk 24 saatte opere edilen hastaların 1 yılda mortalitesinin arttığını gözlemlemişlerdir. Ameliyat öncesi, travma sonrası ilk 12-24 saatte hastanın medikal değerlendirilmesinin detaylı yapılması ve hastanın optimal cerrahi koşulları sağlandıktan sonra opere edilmesini savunmuşlardır, (28). Zuckerman ve ark. 367 olguluk serisinde travmanın ikinci gününden sonra opere edilen hastaların bir yıllık mortalitesinin iki kat arttığını saptamışlardır, (44). Bizim çalışmamızda bekleme süresi ortancası 2(1-10) gündür. Ayrıca yapılan istatistiksel çalışmalarda ameliyat öncesi bekleme süresinin DHS ve DCS yapılan hastalarda İntramedüller çivi yapılan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha uzun olduğu görülmüştür. Bizce bunun nedeni DHS ve DCS ameliyatlarının İntramedüller çiviye göre daha invaziv bir cerrahi olması, ameliyat süresinin daha uzun olması ve kanamanın daha fazla olması nedeniyle daha detaylı bir ameliyat öncesi hazırlık gerektirmesidir.

Femur intertrokanterik kırıkların sınıflandırmasında Tronzo, Boyd-Griffin, Evans, Jensen, AO gibi çeşitlilik olması kırık değerlendirilmesi ve tedavi protokolünde hala netlik kazanılmamasından ileri gelmektedir. Literatürde güncel olarak en sık kullanılan sınıflandırmalar Evans ve AO dur. Bizde olgu serimizde stabilitenin daha objektif değerlendirildiğini düşündüğümüz AO sınıflandırmasını kullandık.

İntertrokanterik kırıkların cerrahi tedavisi için birçok implant modeli geliştirilmiştir. Stabil kalça kırığında kayıcı plak vidalar önceliğini korumakta ise de instabil kırıklarda kullanılacak implantlar tartışmalıdır, (2, 20, 22).

McLaughlin ve diğ er iki parça plak-vida kombinasyonları kullanıldığı zaman oluşan teknik yetersizliklerin oranı çeşitli serilerde %23-50 arasında bildirilmiştir. Bu komplikasyonların 1/3'ü çivinin kemikten sıyrılması ve femur başını delerek asetabulumu girmesidir. Geri kalan 2/3'ü plak-çivi birleşim yerinde eğilme, kırılma, ve varus deformitesi gibi implant yetersizliğine bağlı olarak gelişmiştir. Biyomekanik çalışmalarda; 30 kg dan fazla yük verildiğinde McLaughlin plak-çivi birleşim yerinde gevşeme ve bükülme olduğu gözlenmiştir, (10, 35). Normal yürüme esnasında kalça eklemine vücut ağırlığının 3-5 misli yük binmektedir. Bu nedenle bu materyalin instabil intertrokanterik kırıklarda kullanımı uygun değildir ve terk edilmiştir, (47).

Sabit açılı Jewett plak-çivilerin teknik yetersizlik oranı çeşitli serilerde %14-51 oranında değişmektedir, (47). Jewett plak çivileri 100 kg lık bir yüke dayanabilmektedir. Bu cihaz ile oluşan komplikasyonların büyük kısmı çivi ucunun osteoporotik kemik içinde yer değiştirmesi ve kemiği delerek dışarı ekstrüde olmasına bağlıdır. Bu komplikasyonları önlemek için kısa çivili Jewett plakları kullanılmış ancak bu durumda da kısa çivinin baş ve boyunu iyi tespit edememesi sonucu olguların büyük çoğunluğunda koksa vara gelişmiştir. Sonuç olarak Jewett plak çivileride bu tip kırıkların tedavilerinde önerilmemektedir (47).

1967'de Dimon ve Hugston instabil intertrokanterik kırıklardaki anatomik redüksiyonun zorluklarını görerek ve ameliyattan sonraki redüksiyon kayıplarını göz önünde bulundurarak anatomik olmayan medial deplasman osteotomisini uygulamaya başlamışlardır. Bu kırık yerindeki stabiliteyi arttırmakta ve erken yük vermeye imkan sağlamaktadır. Osteotomi Jewett çivisi gibi sabit açılı çiviler ile yapıldığında mekanik ve teknik yetersizlik oranı %30'a çıkmakta, kayıcı kompresif çiviler kullanıldığında ise %10'a düşmektedir, (1, 2). Ayrıca bu osteotomi sonrası tüm olgularda 1-2. 3 cm arasında kısalık olmakta; bu da topallamaya neden olmaktadır (87).

Diğ er bir anatomik olmayan Sarmiento valgus Osteotomisi'nde ise kısalık oluşmamakta; ancak baş ve boyunda valgusun artmasına bağlı olarak

yürümenin basma fazında pelvisi stabilize etmek için gerekli abduktor gücün miktarı artmakta; bu da ekleme binen yükü arttırarak dejenerasyon ve ağırlı topallamaya neden olmaktadır (88).

Genel durumu ağır, anestezi ve cerrahi travmayı kaldıramayacak olan olgularda konservatif tedavinin komplikasyonlarından korunmak, hastanın hareketini ve bakımını kolaylaştırmak için eksternal fiksatorler ile tespit önerilmiştir, (31, 64). Hastanede kalış süresi, ameliyat ve anestezi süresinin kısa olması; ameliyat sonrasında varus deformitesinin ve vidanın eklem içine penetrasyonunun cerrahi bir operasyon gerektirmeden düzeltilebilmesi gibi avantajlarının yanı sıra sıklıkla gözlenen yanlış pozisyonda kaynama, yeterli stabilizasyon sağlanamaması ve enfeksiyon gibi dezavantajları bulunmaktadır (89, 90).

İnstabil intertrokanterik kırıklarda artroplasti her zaman bir tedavi seçeneği olmuştur (86, 91, 92, 93). Kırığın fiksasyonundan daha geniş bir cerrahi, daha fazla kan kaybı, daha uzun operasyon süresi ve daha pahalıya mal olmaktadır. Diğer yandan hastanın erken mobilizasyonu ve ambulasyonu fonksiyonel durumunun geri kazanımı açısından büyük önem taşımaktadır. Fiksasyon denenmiş intertrokanterik kırıkların revizyonunda özellikle önem taşıyan bir seçenektir.

İntertrokanterik kırıklarda kayıcı plak-vida implantları ile tedavideki başarıya rağmen instabil kırıklardaki yetersizliği proksimal femoral çivilere olan ilgide artışa neden olmuştur, (28). 1990'larda Gamma çivisinin çıkması ile dinamik kalça çivileri ile arasında karşılaştırma yapılmaya başlanmıştır.

Rosenblum ve ark., yaptığı Gamma çivisi ve dinamik kalça çivisinin biyomekanik karşılaştırmasında, Gamma çivisinin fraktür stabilitesini azaltmadan kalkar femoraleye daha az yük aktardığına; buna karşılık dinamik kalça çivisinin kalkar bölgedeki kompresif güçlerde artışa neden olduğunu göstermiştir (94).

Ahrengart ve ark. yaptığı 426 kalça kırığı olgusunun Gamma çivisi ve dinamik kalça çivisi ile tedavi edilmesinin değerlendirmesinde ameliyat süresi, kan kaybı, kırık kaynama süresi açısından ciddi bir fark bulunmamış; az parçalı kırıklarda dinamik kalça çivisi ve çok parçalı kırıklarda Gamma çivisi ile daha iyi sonuç alınabileceği önerilmiştir, (96).

Saudan ve ark. Yaptığı 206 olguluk benzer bir çalışmada da anlamlı bir fark bulunamamış; ileri dönem komplikasyonlarının ve sonuçlarının az bilindiği için Gamma çivisinin tercih edilmemesini önermiştir, (88). Biz bunu olgu serisinin daha çok stabil kırıklardan oluşmasına bağlamaktayız.

Tristan M. Barton ve arkadaşlarının 2010'da 210 31. A2 kırıklı hasta üzerinde yaptığı araştırmada gamma çivisi ile DHS karşılaştırılmıştır. Her iki grup hasta arasında reoperasyon, revizyon, fonksiyonel sonuçlar ve mortalite açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamıştır. (115).

Habernek ve arkadaşları 376 pertrokanterik kırıklı hasta üzerinde gamma çivisi, ender çivisi ve kayan vida plak sistemlerini karşılaştırmışlardır. 85 hastaya ender çivisi, 105 hastaya gamma çivisi ve 183 hastaya DHS ya da DCS yapılmıştır. Ender çivisi yapılan hastalarda en sık komplikasyon kısıklık(34) ve eksternal rotasyon(21), gamma çivisinde en sık komplikasyonlar enfeksiyon(3), rotasyon hatası(2), ameliyat sonrası hematoma(2), femur shaft kırığı(1), DHS ve DCS 'de en sık görülen komplikasyonlar enfeksiyon(3), instabilite(5), emur başı avasküler nekrozu(4) dur. Ayrıca Habernac ve arkadaşları DHS ve DCS 'nin gamma çivisine oranla daha kesin stabilite sağladığını, gamma çivisinde intraoperatif komplikasyonların daha sık olduğu ve malalignment açısından DHS, DSC ve gamma çivisi arasında fark olmadığı ancak malalignmentin ender çivisinde daha çok olduğunu bildirmişlerdir (116).

Jaworski ve arkadaşlarının 2003'de yaptıkları çalışma sonucu, stabil kırıklarda DHS'yi önermekle birlikte gamma çivisinde DHS 'ye bir alternatif olabileceğini belirterek gamma çivisinin unstabil, kompleks intertrokanterik

kırıklarda ve revizyonlarda DHS'den daha üstün olduğunu belirtmişlerdir (117).

Parker MJ ve arkadaşlarının 2005'de yaptıkları intertrokanterik kırıklarda gamma çivisi ve kayıcı vida- plak karşılaştırması sonucu; gamma çivisinde ameliyat sırasında ve sonrasında femur shaft kırığı riskinin daha yüksek olduğunu ve her iki grup arasında fonksiyonel sonuçlar, revizyon, hastanede kalış süresi, enfeksiyon ve mortalite açısından anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir. Ancak revers oblik ve transvers kırıklarda ve trokanter minörün kırık olduğu vakalarda gamma çivisinin daha üstün olduğunu bildirmişlerdir (118).

Utrilla ve arkadaşlarının 2005 yılında 104 gamma çivisi ve 106 DHS yapılmış intertrokanterik kırıklı hasta üzerinde yaptıkları çalışmada ise her iki grup arasında ameliyat süresi, mortalite, ameliyat sonrası komplikasyonlar, fiksasyon kaybı, fonksiyonel sonuçlar açısından fark olmadığı saptanmıştır. Ancak skopi süresinin, kanamanın gamma çivisinde daha az olduğu ve unstabil kırıklarda ameliyat sonrası yürüme kabiliyetinin gamma çivisinde daha iyi olduğunu bildirmişlerdir (119).

Guyer ve arkadaşlarının 1991 de gamma nail yada DHS yapılmış per-subtrokanterik kırıklı toplam 100 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada ameliyat sırasındaki kan kaybı, mortalite ve hastanede kalma süresi açısından iki grup arasında fark olmadığı bildirilirken gamma çivisinde ameliyat süresinin ve ameliyat sonrası kan ihtiyacının DHS 'den daha fazla olduğunu bildirilmiştir. Ayrıca gamma nail yapılan hastaların daha erken tam yük vererek mobilize oldukları ve unstabil kırıklarda, geriatric yaş grubunda gamma çivisinin daha avantajlı olduğu bildirilmiştir.

10 derece valgus inklinasyonu, proksimali 17 mm çapında ve uzunluğu 200 mm, 12 mm lag vidası olan Gamma çivisinin kullanımının yaygınlaşması ile beraber yüksek komplikasyon oranları da bildirilmeye başlanmıştır. Gamma çivisi kalın olması nedeni ile ameliyat esnasında veya ameliyat sonrası femur diyafiz kırığı görülebilmektedir, (97, 98, 99, 100,

101). Çivinin kalın olması rotasyonel stabiliteyi sağlamak ile birlikte femur boynuna tek vida gönderilmesi proksimal fragmanda meydana gelebilecek rotasyonu engelleyememektedir, (99, 85). Proksimalde tek vida kullanılması stres kuvvetlerini arttırarak sıyrılma riskini arttırmaktadır, (102, 101). Distal vidanın kilitleme zorluğu görüle bilmektedir. Distal kilitleme için iki adet vida kullanılması ve çivi distalinin kalın olmasından dolayı iyileşme dönemi içinde distal vida yerlerinde kortikal kalınlaşma meydana gelebilmekte; buda hastada uyluk ağrısına neden olmaktadır. Gamma çivisi ve kayan vida plak sistemlerini karşılaştıran çalışmalarda her iki grup arasında kaynama süresi, fonksiyonel sonuçlar, kanama, ameliyat süresi, fiksasyon kaybı açısından anlamlı fark bulunamazken gamma çivisinde ameliyat esnasındaki ve sonrasındaki komplikasyonların daha fazla olduğu(özellikle femur kırığı riski yüksektir) ancak gamma çivisinin özellikle geriatrik transvers ve revers oblik gibi unstabil kırıklarda kayan vida plak sistemlerinden daha üstün olduğu ve gamma çivisi yapılan hastaların kayan vida plak sistemi yapılan hastalara oranla daha erken tam yük vererek mobilize oldukları bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda hiçbir hastaya gamma çivisi yapılmamıştır.

Bu komplikasyonlardan ötürü valgus inklinasyonu 4 derece, 240 mm uzunluğunda femur boynuna 11mm ve 6. 5 mm iki vida gönderen proksimal femoral çivi (PFN) geliştirilmiştir. 6. 5 mm lik vida rotasyonel stabiliteyi sağlarken, 11 mm lik vida proksimal fragmanda lag vidası efektini oluşturmaktadır. Distalde hem dinamik hem de statik kilitlemeye izin veren iki adet vida bulunmaktadır.

Seral ve ark. yaptığı PFN ve Gamma Çivisinin biyomekanik karşılaştırmasında AO A1 ve A2 kırıklarda PFN nin Gamma çivisine göre rotasyonel stabilitesinin daha fazla olduğu gösterilmiştir, (104).

Schipper ve ark. yaptığı 414 olgudan oluşan kalça kırıklarında PFN ve Gamma çivisinin sonuçlarının karşılaştırmasında PFN'de intraoperatif kan kaybının daha az olduğu, fonksiyonel sonucun eşit olduğunu gözlemişlerdir.

PFN olgularında vidaların lateral migrasyonunun daha fazla gözlenmesinden dolayı revizyon oranının daha fazla olduğu saptanmıştır (105).

Tyllianakis M ve arkadaşlarının 2004'de PFN yapılmış toplam 51 unstabil intertrokanterik kırıklı hasta üzerinde yaptıkları çalışmada uzun dönem sonuçlarını bildirmişlerdir. 2 hastada boyuna giden vidalarda cut-out, 5 hastada Z efekti, 1 hastada ters Z efekti, 2 hastada implant failure görülmüş ve Long PFNA ile revize edildiğini bildirmişlerdir (69).

T. Morihara ve arkadaşları 2007 yılında yaptıkları çalışmada PFN yapılan toplam 87 intertrokanterik femur kırıklı hastada ön-arka ve yan grafide boyna giden vidaların lokalizasyonunu incelemiş ve %90 hastada vidaların uygun lokalizasyonda olduğunu bildirmiştir (127).

Park SY ve arkadaşlarının 2008 'de 31. A3 intertrokanterik kırıklı intrameduller çivi yapılan toplam 46 hasta üzerinde yaptığı çalışmada (toplam 25 hastaya PFN yapılmış, 21 hastaya intertrokanterik subtrokanterik çivi yapılmış); PFN yapılan 2 olguda Z efekti görülmüş, PFN yapılan hastalarda intertrokanterik subtrokanterik çivi yapılan hastalara oranla boyna giden vidalardaki kayma miktarının daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca 31. A3. 3 (revers oblik) kırıklarda ve 65 yaş üstünde kaynama zamanının istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha uzun olduğunu bildirmişlerdir (128).

Sekonder varus ve vidaların lateral migrasyonuna bağlı kollaps PFN çivilerinde yüksek oranda bildirilmektedir (106, 107). Çeşitli çalışmalarda vidaların sıyırması %10'a kadar çıkmaktadır (98). PFN çivilerinde meydana gelebilecek sıyırma için kalça vidasının yanlış pozisyonda veya uygun boyda gönderilmemesi ve yetersiz redüksiyon sorumlu tutulmaktadır (108). Wang ve ark. tarafından vidanın 5-10 mm subkondral kemiğe kadar gönderilmesi önerilmektedir (104).

PFN çivilerinin diğerk bir komplikasyonu da Z efekti veya Ters Z efekti denilen durumdur. Werner ve ark. tarafından ilk tanımlanan Z efektidir, (69, 110). Kalça eklemine binen yük ambulasyonun etkisi ile başı varusa zorlamakta, normalde her iki proksimal vidanın kompresyon için laterale migre olması gerekirken proksimal antirotasyon vidasının kayması ve lag vidasının sabit kalması sonucu lag vidasının başı penetre etmesidir. Boldin ve ark. tarafından tanımlanan ters Z efekti ise lag vidasının geri kaymasıdır, (98, 69).

Proksimal Femoral Çivi de gözlenen bu yeni komplikasyonlar neticesinde Trokanterik Fiksasyon Çivisi (TFN) denilen yeni bir implant geliştirildi. Valgus inklinasyonu 6 derece, proksimal çap kalınlığı 17mm, 11 mm çaplı tek lag vidası bulunan bu implantın en önemli özelliklerinden biri lag vidasının helikal konfigürasyonunun spongioz kemiğe tutulumunun diğerk vidalara göre daha fazla olması, varusa ve rotasyona zorlayan güçlere kuvvetli direnç göstermesini sağlamıştır. Aynı zamanda helikal vida baş ve boyundan konvansiyonel vidalara göre daha az spongioz kemik kaybına yol açmaktadır.

Park JH ve arkadaşlarının 2010 'da 40 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada boyna vida gönderilen proksimal femur çivisi (PFN) ve boyna helikal blade gönderilen proksimal femur çivisi (PFNA) karşılaştırılmıştır. 17 hastaya PFN ve 23 hastaya PFNA yapılmıştır. Her iki grup arasında ameliyat süresi, kanama, kaynama süresi, boyun-shaft açısı olarak anlamlı fark saptanamamıştır. Ancak helikal blade sisteminde boyna vida gönderilen sisteme göre fonksiyonel ve mobilizasyon skorunun daha iyi olduğu ve komplikasyon hızının daha az olduğu bildirilmiştir(120).

Richard Stern ve arkadaşları 2010 yılında yaptıkları çalışmada toplam 335 intertrokanterik kırıklı hastayı blade ve vida grubu olmak üzere ikiye ayırmışlardır. Vida grubunda (Screw DHS ve Gamma Nail) 172 hasta, blade grubunda (DHS blade ve PFNA) 163 hastayı tip-apex mesafesi, implantın femur başındaki lokalizasyonu, re-operasyon ve implant cut-out açısından

değerlendirilmiştir. Re-operasyon, cut-out, implant pozisyonu ve tip-apex mesafesi açısından her iki grup arasında anlamlı fark bulunamamıştır. (122)

YZ Xu ve arkadaşlarının 2010 da 51 PFNA ve 55 DHS yapılmış pertrokanterik kırıklı hasta üzerinde yaptıkları çalışmada; PFNA 'da insizyonun daha kısa olduğu, kan kaybının, ameliyat süresinin, skopi süresinin DHS 'den daha az olduğunu PFNA yapılan hastalarda komplikasyonun daha az olduğu ve PFNA yapılan hastalarda DHS yapılan hastalara göre tam yük vererek mobilizasyon süresinin daha kısa olduğu bildirilmiştir (121).

Gadegone ve arkadaşları 2010 yılında kısa proksimal femur çivisi yapılan toplam 100 intertrokanterik kırıklı(36 31. . A1, 40 31. A2, 24 31. A3)hasta üzerinde yaptıkları çalışmada takip sonuçlarını bildirmişlerdir. %90 hastada iyi-mükemmel sonuç elde etmişlerdir. 1 hastada ameliyat sonrası 20. ayda femur başı avasküler nekrozu nedeniyle ve 1 hastada da kaynamama nedeniyle bipolar kalça protezi ile revizyon yapılmış. 1 hastada Z efekti ve 1 hastada da ters Z efekti görülmüştür. 2 hastada femur boynuna giden vidalarda cut-out, 10 hastada 2 cm. altında kısalık ve 7 hastada da boyna giden vidaların tensor facia latayı irrite etmesi nedeniyle kalça yan ağrısı olduğunu bildirmişlerdir. Sonuç olarak stabil ve unstabil kalça kırıklarında kısa femur çivisinin komplikasyon, ameliyat süresi, kanama ve surgical exposure açısından ideal implantlar olduğunu bildirmişlerdir (123).

Meredyy P. ve arkadaşlarının 2009 yılında unstabil intertrokanterik femur kırığı nedeniyle PFNA yapılmış toplam 62 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada;52 hastada blade pozisyonu santral, ortalama tip-apex mesafesi 12mm olduğu, 4 hastada gecikmiş kaynama olduğu, PFNA blade cut-out hızının %3. 6 olduğunu bildirmişlerdir. Hastaların çoğu 31. A2. 3(22) ve 31. A3. 2(29) yani unstabil kırıklardan oluşmaktadır. Meredy ve arkadaşları özellikle unstabil kırıklarda ve osteoporotik hastalarda PFNA 'nın kullanımının önemli olduğunu ve sonuçlarının iyi olduğunu bildirmişlerdir (124).

Heinert G. ve arkadaşlarının PFNA yapılmış kompleks proksimal femur kırıklı (subtrokanterik ve revers oblik) toplam 94 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada ; ameliyat esnasında hiç femur kırığı görülmemiş, 1 vakada ameliyat sonrası femur kırığı nedeniyle re-operasyon yapılmış, 1 hastada distal kilitleme pull-out olması nedeniyle revizyon yapılmış, 1 hasta ameliyat sonrası hematoma nedeniyle hematoma drenajı yapılmış, hiçbir olguda cut-out yada kaynamama görülmemiş. Sonuç olarak Heinert ve arkadaşları yeni nesil çivi PFNA 'yı kompleks proksimal femur kırıklarında kullanmışlar ve mükemmel yakın sonuç elde etmişlerdir (125).

Kristek ve arkadaşlarının PFNA yapılmış toplam 76 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada; 4 hastada yüzeysel cilt enfeksiyonu, 1 hastada cut-out, 3 hastada geçikmiş kaynama görülmüş. Kristek ve arkadaşları PFNA 'nın stabil ve unstabil intertrokanterik kırıklarda iyi bir tercih olduğunu ve PFNA 'nın kolay yapılan bir ameliyat olduğunu, ameliyat sonrası komplikasyonların az olduğunu ve kısa sürede tam yükte mobilize olduklarını bildirmiştir (126).

Henry Wynn Jones ve arkadaşlarının 2006 yılında yaptıkları çok merkezli meta-analizinde toplam 3202 hasta üzerinde stabil ve unstabil proksimal femur kırıklarında İntrameduller çivi ve kayan vida plak sistemi karşılaştırılmıştır. Bu geniş serili meta-analizi sonucunda tüm kırık tiplerinde kırık fiksasyon kaybı ve re-operasyon hızının intrameduller çivide kayan vida plak sisteminden daha fazla olduğu ve stabil ve unstabil trokanterik kırıklarda intrameduller çivinin kayan vida plak sistemine herhangi bir üstünlüğü olmadığı, intrameduller çivinin transvers ve revers oblik kırıklarda kayan vida plak sisteminden daha üstün olabileceğini belirtmişlerdir (129).

Klinger ve arkadaşları 2005 yılında toplam 173 unstabil intertrokanterik femur kırıklı hasta üzerinde PFN ve DHS karşılaştırması yapmışlardır(122 hastaya PFN ve 51 hastaya DHS yapılmıştır). Hastaların fonksiyonel sonuçları bizim çalışmamızda olduğu gibi Merle D' Aubigne skoruna göre değerlendirilmiştir. DHS ve PFN yapılan hastaların fonksiyonel sonuçları açısından anlamlı bir fark saptanamamıştır. PFN de ameliyat süresi ve

hastanede kalış süresi DHS 'den daha kısa, PFN yapılan hastalar daha kısa sürede tam yükte basarak mobilize oldukları ve PFN' de revizyon ihtiyacı %17. 2, DHS 'de %21. 6 olduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak Klinger ve arkadaşları özellikle unstabil kırıklarda PFN'nin DHS 'den üstün olduğunu belirtmişlerdir (130) .

J. Pajarinen ve arkadaşları 2005 yılında yaptıkları çalışmada pertrokanterik kırıklı toplam 108 hasta üzerinde PFN ve DHS'yi ameliyat sonrası yürüme kabiliyeti restorasyonu açısından değerlendirmişler ve PFN yapılan hastaların DHS yapılan hastalara oranla ameliyat sonrası dönemde yürüme kabiliyetlerinin daha kısa sürede restore olduğunu bildirmişlerdir. Bu durumuda PFN 'nin kalça anatomisini DHS 'den daha iyi restore etmesine bağlamışlardır (131).

Manzoor ve arkadaşlarının 2007 yılında DCS yapılmış subtrokanterik kırıklı toplam 30 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada sadece 1 hastada implant failure görülmüş ve Radford kriterlerine göre 17 mükemmel, 5 iyi, 5 kötü ve 3 zayıf sonuç elde ettiklerini bildirmişlerdir (132).

Sadowski ve arkadaşları 2002 yılında 19 DCS, 20 PFN yapılmış revers oblik ve transvers intertrokanterik kırıklı hastayı karşılaştırmışlardır. PFN yapılan hastalarda ameliyat süresinin daha kısa, kanamanın daha az ve hastanede kalış süresinin daha kısa olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca DCS yapılan toplam 19 hastadan 7'sinde implant failure ya da kaynamama olduğunu, PFN yapılan toplam 20 hastadan 1'inde implant failure yada kaynamama olduğunu bildirmişlerdir. Sonuç olarak revers oblik ve transvers intertrokanterik kırıklarda PFN'nin DCS 'ye göre daha üstün olduğunu bildirmişlerdir (88).

Pakuts ve arkadaşları 2004 yılında yaptıkları çalışmada unstabil subtrokanterik kırık nedeniyle DCS yapılan toplam 15 hasta ile, Gamma çivisi yapılan 11 hasta karşılaştırmıştır. Her iki grupta kaynamama ve implant failure açısından ve ağrı, hareket genişliği ve yürüme kabiliyeti açısından

istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Ancak rehabilitasyon sürecinin Gamma çivisinde daha kısa olduğu bildirilmiştir (133).

Alexa ve arkadaşlarının 2003' de yaptıkları çalışmada 4'üne ender çivisi, 11'ine AO kondiler blade plak, 3'üne DHS, 3'üne gamma çivisi ve 10'una DCS yapılan toplam 31 revers oblik kırıklı hastayı karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak gamma çivisi ve DCS 'yi revers oblik intertrokanterik kırıklarda diğer grup implantlardan daha üstün bulmuşlardır (134).

Haidukewych ve arkadaşları 2001 'de 1988 ve 1999 yılları arasında revers oblik intertrokanterik kırık nedeniyle ameliyat edilen toplam 55 hasta üzerin yaptıkları çalışmada implant failure hızının DHS 'de DCS 'den daha fazla olduğunu ve revers oblik intertrokanterik kırıklarda DCS'nin DHS'den daha üstün olduğunu bildirmişlerdir (135).

Sanders ve arkadaşları DCS yapılmış toplam 32 subtrokanterik kırıklı hasta üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda t. minör avulsiyonu olan yada olmayan transvers, kısa ve uzun oblik subtrokanterik kırıklarda DCS 'nin başarılı bir implant olduğunu bildirmişlerdir (136) .

Kalça kırığında kullanılacak anestezi yöntemi ile ilgili Stuchliffe ve ark. yaptığı 1333 hastalık çalışmada genel ve spinal anestezi kullanılan hastaların hastanede kalış ve mortalite oranları değerlendirilmiş ve anlamlı bir fark bulunmamıştır, (82). Bizim olgu serimizde ise toplam 123 hastanın 78(%63. 4)'ine spinoepidural anestezi, 22(%17. 9)'una spinal anestezi ve 23(%18. 7)'üne genel anestezi uygulanmıştır. İntrameduller çivi yapılan hastalarda spinoepidural anestezi daha sık kullanılırken, DHS ve DCS yapılan hastalarda genel anestezi daha sık kullanılmaktadır.

Trokanterik bölge kırıkları kaynamaması %1-2 oranındadır, (20, 22, 80). Kaynamama kriterleri kalıcı ağrı, boyun ve cisim açısında değişme, kırık hattında radyolüsen defekt ve skleroz, kırık parçalarında hareket alınması olarak bilinmektedir. Kaynamama ortalama 4-8. ayda fark edilir. Genellikle medialde kalkar bölgenin devamlılığının olmadığı kırıklarda

gözlenmektedir. Kaynamama olgularının çoğunda implant yetmezliği ve vidanın femur başını perfore etmesi ilk bir yıl içinde görülmektedir. Mariani ve ark. yaptığı çalışma da kaynamama tedavisinde açık redüksiyon ve internal fiksasyon ile %91 oranında başarı bildirmiştir. Kaynamama oranının kullanılan implant tipinden bağımsız olduğunu bildiren yazar, protez ile kaynamama tedavisinin yalnız medikal durumu kötü ve asetabuler destrüksiyon olan olgularda düşünülmesi gerektiğini önermiştir, (80). Bizim olgu serimizde ise DHS yapılan toplam 35 hastanın 4'ünde kaynamama görülmüş ve açık redüksiyon ve internal fiksasyon ile revize edilmiştir. DCS yapılan toplam 40 hastanın 2'sinde kaynamama görülmüş ve açık redüksiyon internal fiksasyon ile revize edilmiştir. İntrameduller çivi yapılan 48 hastadan 2'sinde kaynamama görülmüştür ve bipolar kalça protezi ile revize edilmiştir. İstatistiksel olarak kaynamama açısından 3 grup arasında fark saptanamamıştır. DHS yapıp kaynamama görülen 4 hastadan 2'sinde 31. A2. 3 ve 1'inde de 31. A3. 2 unstable kırıklı hasta olduğu saptanmıştır. Bu üç olgudaki kaynamama unstable kırıklı hastalarda DHS 'nin kullanılmasına bağlanmıştır. Daha önce yapılan çalışmalarda da belirtildiği gibi DHS unstable kırıklarda DCS ve İntrameduller çiviye oranla daha başarısızdır.

İntertrokanterik kırıklardan sonra femur başı avasküler nekrozu çok nadir görülen bir komplikasyon olup patofizyolojisi halen tam olarak bilinmemektedir. Baixauli ve ark. avasküler nekroz oranını kendi olgu serilerinde %0.55 olarak saptamışlardır (112). Bizim 123 hastalık olgu serimizde femur başı avasküler nekrozu saptanmamıştır.

İntertrokanterik bir kırığın fiksasyonundan sonra yara yerindeki hematoma, yara yerinde birkaç gün sürebilecek inatçı yara yeri akıntısına neden olabilir. Kompresif bandaj ve pansuman ile genellik ile geriler. Eğer akıntı 7-10 gündür devam ediyorsa cerrahi debritleme, ve derin doku kültürü alınabilir, (20). Bizim 123 hastalık olgu serimizde ameliyat sonrası hematoma görülmedi.

İntertrokanterik kırıklarda postoperatif enfeksiyon % 0.15 ile %15 gibi değişik oranlarda bildirilmektedir, (20). En düşük enfeksiyon oranına sahip olan çalışmalarda perioperatif antibiyotik profilaksisi uygulandığı gözlenmiştir. Perioperatif profilaksi günümüzde de en sık uygulanan yöntem olmasına rağmen profilaksinin optimal süresi ile ilgili bir netlik kazanılmamıştır.

Enfeksiyonlar genellikle yüzeysel ve derin olmak üzere ikiye ayrılır. Yüzeysel enfeksiyonlar, erken postoperatif dönemde yara yerinde kızarıklık, ısı artışı ve hastada ateşin eşlik edebileceği bir tablo ile kendini gösterir. Bu tip enfeksiyonlar uygun antibiyoterapi, gerekli durumlarda debritleme, açık drenaj ve sekonder yara iyileşmesine bırakılarak tedavi edilmelidir. Eğer derin enfeksiyondan şüphelenilmekte ise tedaviye erken dönemde başlanılmalı, kronik düşük grade li bir enfeksiyon tablosunun oturmasına izin verilmemelidir. (örn: kaynamama, osteomyelit). Derin enfeksiyonlar kırık iyileşmesinden önce veya sonra, hatta kırığın cerrahi tedavisinden yıllar sonra başlayabilir ve yüksek morbiditeye sahiptir. Semptomlar arasında kalçada nedeni açıklanamayan ağrı, azalmış eklem hareket açıklığı ve artmış sedimentasyon-CRP miktarı mevcuttur. Lökosit oranında artma ve ateş genellikle gözlenilmez. Bu enfeksiyonlar cerrahi debritleme ve antibiyoterapi ile tedavi edilmelidir. Eğer kırık iyileşmesi yeterli değilse implant çıkartılmamalıdır. Eğer kalça eklemde de tutulum görülürse implantın çıkartılıp eksizyonel artroplastisi yapılması gerekli olabilir, (20). Bizim 123 hastalık olgu serimizde ise DHS yapılan bir olguda ameliyat sonrası 2. haftada yüzeysel cilt enfeksiyonu gelişmiş ve antibiyoterapi ile başarı sağlanmıştır. DHS yapılan diğer bir hastada ise ameliyat sonrası 6. haftada yara yeri enfeksiyonu nedeniyle debritleme ve antibiyoterapi ile başarı sağlanmıştır.

İntertrokanterik kırık sonrasında hastanın mortalitesi, ambulasyonu ve eski fonksiyonel durumunun kazanılması ile ilgili bir çok çalışma yapılmıştır. Mortalite oranlarının ilk 3 aylık dönemde %7-%27 oranında değiştiği gözlenmiştir, (25). Bir başka çalışmada bir yıllık mortalite oranı %20 olarak değerlendirilmiştir. Kenzora ve ark. yaptıkları çalışma da kalça kırıklı olguların

mortalite oranının kendi yaş gruplarına göre arttığını ve bunu etkileyen en önemli faktörlerin hastanın preoperatif medikal problemleri ve postoperatif komplikasyonların olduğunu belirtmişlerdir, (28). Bu faktörler hastanın preoperatif fonksiyonel durumunun geri kazanımını da etkilemektedir. Jette ve ark. yaptığı çalışmada % 33 hastanın preoperatif fonksiyonel seviyesine ulaştığını gözlemlemişken, bu oran Miller'in çalışmasında %69 olarak saptanmıştır, (65, 113). Bu konuda en geniş çaplı araştırmalardan olan Koval ve ark. yaptığı 336 kalça kırığı geçiren olguyu 1 yıl prospektif takip ettiği çalışmada, %41 olgunun preoperatif fonksiyonel durumunda mobilize olabildiği, %40 olgunun refakatçi bağımlı fakat hala mobilize olabildiği, %12 ev içi mobilize olabildiği, %8 olgununda yürüyemediği gözlenmiştir, (114). Bizim yaptığımız çalışmada DHS, DCS ve İntrameduller çivi arasında mortalite açısından istatistiksel olarak fark saptanamamıştır. Hastaların ameliyat sonrası fonksiyonel skorları ise Merle D' Aubigne skoruna göre karşılaştırılmış ve İntrameduller çivide DHS ve DCS 'ye oranla istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde Merle D' Aubigne skoru daha yüksek bulunmuştur.

Bizim intertrokanterik kalça kırığı nedeniyle İntrameduller çivi yada kayan vida plak yapılan ve yeterli takibi olan toplam 123 hastalık olgu serimizde (35 DHS, 40 DCS, 48 İMN) yaş ortancası 69(19-94)'dür. Toplam 123 hastanın 71(%57. 7)'i erkek, 52(%42. 3)'si ise kadındır. Literatürdeki çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmamızda kadın erkek oranı hemen hemen birbirine eşittir. Daha önce yapılan çalışmalarda ise kadın hakimiyeti mevcuttur. Ancak her üç grup arasında cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamışken, İMN yapılan hastalar DHS ve DCS yapılan olgulara oranla daha ileri yaş grubudur. Daha önce bu konuyla ilgili yapılmış çalışmalarda da belirtildiği gibi İMN geriatric yaş grubunda kayan vida plak sistemine göre daha başarılı sonuçlara neden olmaktadır.

Çalışmamızda intertrokanterik kırık sınıflamasında AO Müller sınıflaması kullanılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde 31.

A1(stabil) kırıklarda daha çok DHS, 31. A2 ve 31. A3 (unstabil) kırıklarda ise daha çok DCS ve İMN kullanılmıştır. Yukarıda anlatılan çalışmalarda görüldüğü gibi DHS ile daha çok stabil intertrokanterik kırıklarda(31. A1) başarı elde edilirken, DCS ve İMN ise daha çok unstabil(31. A2-A3) kırıklarda başarılı sonuçlara neden olmaktadır.

İntertrokanterik kırıklı toplam 123 hasta ameliyat öncesi bekleme süreleri açısından da değerlendirilmiştir. İntertrokanterik kırıklı hastalarda ilk 24 saatte ve ilk 48 saatten sonra yapılan cerrahi müdahalenin mortalite oranlarını artırdığı yapılan çalışmalar sonucunda bilinmektedir. İntertrokanterik kırıklı hastalarda ilk 48 saat içinde hastaların medikal durumu stabilize edilerek cerrahi müdahale gerçekleştirilmelidir. Bizim çalışmamızda ameliyat öncesi bekleme süresi ortancası 2(1-10) gün olup istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde İMN' de bekleme süresi DCS ve DHS 'den daha azdır. Buda bizce DHS ve DCS 'nin İMN 'ye oranla daha invaziv bir cerrahi işlem olması, daha fazla kan kaybı olması ve ameliyat süresinin daha uzun olması nedeniyle daha detaylı bir ameliyat öncesi hazırlık gerektirmesidir. Ayrıca kayan vida plak yapılan hastalar İMN yapılan hastalara göre daha eski vakalar olup o dönemde ameliyat öncesi hazırlık aşaması günümüze göre daha uzun sürmekteydi.

Ayrıca her üç grup hasta ameliyat süresi açısından da karşılaştırılmıştır. DHS ve DCS için ameliyat süresi ortancası 120 dk. iken İMN için 55 dk. dır. İstatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde İMN 'de ameliyat süresi DHS ve DCS 'den daha kısadır. Yukarıda anlatılan literatürlerde de kayan vida plak sistemlerinde ameliyat süresinin İntrameduller çivilere oranla daha uzun olduğu belirtilmiştir.

Kalça kırıklı hastalara yapılan anestezi tipi ile ilgili çalışmalarda anestezi şeklinin hastaların morbidite ve mortalitesini anlamlı olacak şekilde etkilemediği bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda toplam 123 hastanın 78(%63. 4)'ine spinoepidural anestezi, 22(%17. 9)'sine spinal anestezi, 23(%18. 7)'üne genel intratrakeal anestezi uygulanmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı

olacak şekilde İMN yapılan hastalara kayan vida plak yapılan hastalara oranla daha sık olarak spinoepidural anestezi yapılırken, kayan vida plak sistemlerinde daha çok genel intratrakeal anestezi yapılmıştır. Bu durum bizce İMN yapılan hastalarda ameliyat süresinin daha kısa olması ve daha az invaziv bir ameliyat olmasına ve son dönem vakalarda rejyonel anestezinin daha çok tercih edilmesine bağlıdır.

Hastalar ameliyat sonrası kırık deplasmanı, redüksiyon derecesi, ön-arka ve yan grafideki implant pozisyonu açısından değerlendirildiklerinde her üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Ameliyat öncesi kırık deplasmanı açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde DCS ve İMN 'de ilk kırık deplasmanı DHS 'den daha fazladır. Bizce ilk kırık deplasmanının İMN ve DCS 'de DHS 'den daha fazla olması ve üç grup arasında ameliyat sonrası kırık deplasmanı ile redüksiyon derecesi açısından istatistiksel fark olmamasının nedeni stabil ve non-deplase kırıklara DHS yapılması ve unstabil deplase kırıklara DCS ve İMN yapılması, İMN ve DCS 'nin DHS'nin stabil kırıklarda sağladığı iyi redüksiyon derecesini unstabil kırıklarda sağlamasıdır.

Baumgartner'in tanımladığı tip-apex mesafesi açısından DHS ve İMN karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde İMN 'de DHS' ye göre tip-apex mesafesi daha kısadır. Bizce İMN 'de DHS'ye oranla tip-apex mesafesinin istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha kısa olmasını nedeni DHS yapılan vakaların daha geçmiş dönemde yapılmış olması, skopi kontrollü yapılmaması ve yeni jenerasyon çivilerin çıkmasıyla birlikte yakın geçmişte tip-apex mesafesinin stabilite, kaynama ve cut-out açısından öneminin anlaşılmasıdır.

İntertrokanterik kırık nedeniyle ameliyat edilen 123 hasta Singh indekslerine göre grade 3 ve altı(osteoporotik grup), grade4 ve üzeri (osteoporotik olmayan grup) olarak 2'ye ayrılmıştır. İntertrokanterik kırık nedeniyle ameliyat edilen toplam 123 hastanın 92(%74. 8)'sinin osteoporotik, 31(%25. 2)'inin osteoporotik olmadığı tespit edilmiştir. Üç grup Singh

indeksleri açısından değerlendirildiğinde İMN yapılan hastaların DCS ve DHS yapılan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha osteoporotik olduğu tespit edilmiştir. Daha önce yapılan intertrokanterik kırıklarla ilgili çalışmalarda da belirtildiği gibi İMN özellikle osteoporotik ve unstabil kırıklarda kayan vida plak sistemine göre daha üstündür. Literatürle uyumlu olacak şekilde bizim çalışmamızda da osteoporotik kırıkların çoğuna İMN yapılmıştır. Ayrıca bizim çalışma grubumuzda İMN yapılan toplam 48 hastadan 27(%56. 25)'sine PFNA yapılmıştır. PFNA helikal yapıda boyna giden blade ile özellikle osteoporotik kırıklarda boyna daha iyi tutunarak daha iyi kompresyon yapmakta ve femur başı içerisinde daha az spongios kemik kaybına neden olmaktadır.

Ayrıca üç grup ameliyat esnasında verilen eritrosit süspansiyonu miktarı, tam yükte basarak mobilize olma süresi, hastanede yatış süresi açısından karşılaştırılmıştır. Yukarıda bahsedilen geçmişte yapılan ve son güncel çalışmalarda uyumlu olacak şekilde İMN yapılan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde DHS ve DCS yapılan hastalara göre ameliyat esnasında daha az eritrosit süspansiyonu kullanılmakta, İMN yapılan hastalar DHS ve DCS yapılan hastalara göre daha erken tam yük vererek mobilize olmakta ve hastanede yatış süreleri daha kısadır.

Kaynama süresi açısından üç grup karşılaştırıldığında ise DCS ve İMN arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanamazken, DHS yapılan hastalarda kaynama süresi daha uzundur. Bizim çalışmamızda İMN ve DCS daha çok unstabil ve deplase kırıklara yapılmıştır. Literatürde de unstabil kırıklarda özellikle revers oblik ve transvers kırıklarda DCS ve İMN'nin her ikisinde mükemmel yakın sonuçlara neden olmakta ve kaynama süreleri açısından fark bulunmamaktadır.

Bizim 123 hastalık olgu sunumumuzda hastaların ameliyat sonrası fonksiyonel sonuçları Merle D' Aubigne skoruna göre değerlendirilmiştir. Daha önce bu konuyla ilgili yapılan çalışmalarda uyumlu olacak şekilde İMN yapılan hastaların ameliyat sonrası fonksiyonel sonuçları(yürüme, ağrı,

kalça hareket açıklığı) kayan vida plak sistemine göre daha iyidir. Bizce bunun nedeni yeni jenerasyon intrameduller çivilerin kalça anatomisini daha iyi restore etmesi, intrameduller çivi yapılan hastaların daha erken tam yük vererek mobilize olması ve kırık kaynama süresinin daha kısa olmasıdır.

Ayrıca çalışmaya dahil edilen tüm hastalarda ameliyat sonrası dönemde çekilen grafilerinden sağlam tarafla kıyaslanarak femur şaftındaki ve femur boynundaki kısalık miktarları hesaplanarak karşılaştırılmıştır. İMN yapılan hastalarda kayan vida plak sistemine göre istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde femur şaftındaki ve femur boynundaki kısalık miktarı daha azdır. Bizce bu durumda yeni jenerasyon kalça çivilerinin kalça anatomisini daha iyi restore etmesine bağlıdır.

Her üç grup kaynamama, revizyon, komplikasyon ve mortalite açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Daha önce yapılan çalışmalarda da intertrokanterik femur kırıklı hastalarda mortalite hastaya yapılan ameliyat tipinden bağımsız olarak daha çok hastanın ameliyat öncesi medikal problemlerine ve ameliyat sonrası gelişen komplikasyonlara bağlıdır. DHS yapılan toplam 35 hastadan 4'üne kaynamama nedeniyle, DCS yapılan toplam 40 hastadan 2'sine kaynamama nedeniyle ve İMN yapılan toplam 48 hastadan 2'sine kaynamama ve blade eklem penetrasyonu nedeniyle ve 1'inde femur boynuna giden vidaların eklemleme doğru ilerlemesi nedeniyle geri çekmek için revizyon yapılmıştır. İntertrokanterik kırık nedeniyle DHS yapılan ve kaynamama görülen 4 hastadan 1'i 31. A1. 1, 1'i 31. A3. 2 ve 2'side 31. A2. 3 kırıktır. Bizce DHS yapılan ve kaynamama görülen bu 4 olgudan 3'ü unstabil kırıklara DHS yapılmasından kaynaklanmaktadır. Literatürlerde de belirtildiği gibi DHS daha çok stabil kırıklarda başarı sağlamak ve unstabil kırıklarda kullanıldığında kaynamama ve diğer komplikasyonların görülme sıklığı artmaktadır. DCS yapılan ve kaynamama görülen olgulardan her ikisinde 70 yaş üstü, grade 1 osteoporozlu ve unstabil kırıklardır. İMN yapılan ve kaynamama görülen hastaların her ikisinde PFNA yapılmış, biri stabil biri

ise unstabil kırıklı ve her iki hastada grade 1 osteoporozlu, 70 yaş üstü hastalardır.

Çalışmamızda ayrıca intertrokanterik kırıklı PFNA ve İntertan yapılan hastalarda karşılaştırılmıştır. İki grup arasında ilk kırık deplasmanı, redüksiyon derecesi, ameliyat sonrası kırık deplasmanı, ön-arka ve yan grafide ideal implant pozisyonu, tip-apex mesafesi, saftta kısalık, boyunda kısalık, kaynama süresi, tam yükte basarak mobilize olma süresi, revizyon açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır. Ancak Merle D' Aubigne skoruna göre İntertan yapılan hastaların fonksiyonel sonucu PFNA yapılan hastalarinkine oranla istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha iyidir.

6. SONUÇ

İntertrokanterik femur kırığı nedeniyle kayan vida plak yada intrameduller çivi yapılmış toplam 123 hasta üzerinde yaptığımız retrospektif çalışmada vardığımız sonuçlar:

DHS daha çok stabil kırıklarda başarılı sonuçlara neden olmakta, DCS ve İMN ise özellikle unstabil kırıklarda başarılı sonuçlara neden olmaktadır. DHS stabil kırıklarda ve DCS ile İMN unstabil kırıklarda kullanılmalıdır.

Ayrıca İMN özellikle yeni jenerasyon çiviler ve helikal blade sistemli çiviler ileri derecede osteoporotik ve geriatrik yaş grubunda hem stabil hemde unstabil kırıklarda femur başında daha az spongios kemik kaybına neden olmakta ve daha rijit bir fiksasyon sağlamaktadır ve ameliyat sonrası kaynamama ve diğer komplikasyonlar daha az görülmektedir.

İMN yapılan hastalarda kayan vida plak sistemine göre ameliyat öncesi bekleme süresi, ameliyat süresi ve hastanede kalış süresi daha kısadır ve ameliyat esnasında kan kaybı daha azdır.

İMN yapılan hastalarda kayan vida plak sistemi kullanılan hastalara göre ameliyat sonrası saftta kısalık, boyunda kısalık daha az olmakta ve tip-apex mesafesi ise daha kısa olmaktadır.

Fonksiyonel sonuçlar açısından İMN, kayan vida plak sisteminden daha iyi sonuçlara neden olmakta, İMN yapılan hastalar daha kısa sürede tam yükte basarak mobilize olmakta ve İMN yapılan hastalarda kırık kaynama süresi daha kısa olmaktadır.

Ön-arka ve yan grafide ideal implant pozisyonu, revizyon, mortalite, ameliyat öncesi kırık deplasmanı, ameliyat sonrası kırık deplasmanı,

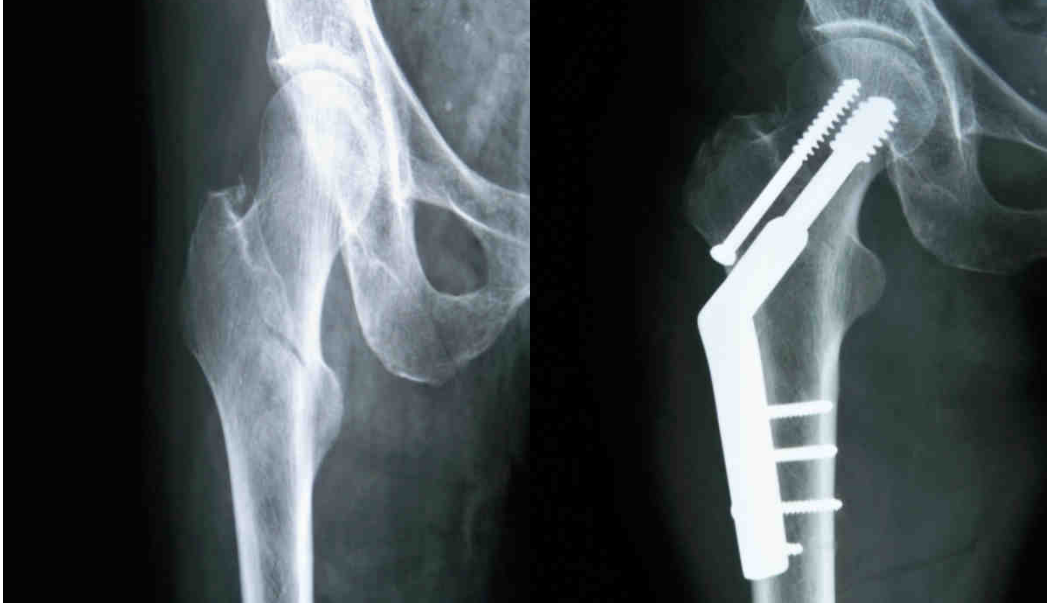
redüksiyon derecesi açısından İMN ve kayan vida plak sistemleri arasında fark yoktur.

Yeni jenerasyon çivilerden İntertan, PFNA'ya oranla daha iyi fonksiyonel sonuçlara neden olmaktadır.

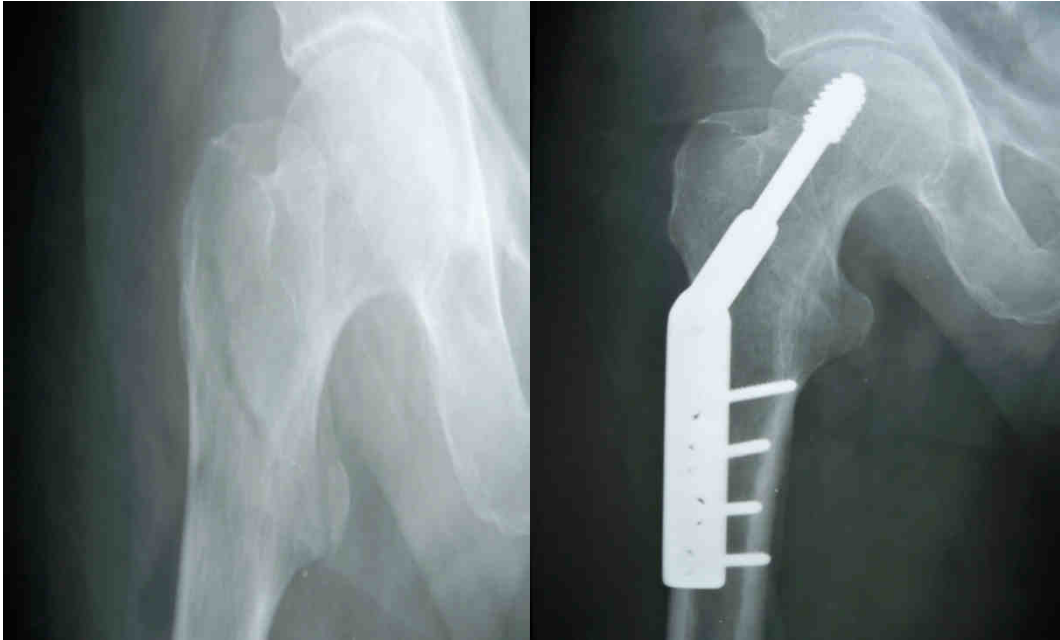
Revers oblik ve transvers kırıklarda DCS ve İMN(özellikle yeni jenerasyon çiviler) mükemmel yakın sonuçlara neden olmaktadır. DHS ise tüm unstabil kırıklarda özellikle revers oblik ve transvers kırıklarda kötü sonuçlara neden olmaktadır ve kaynamama oranları artmaktadır.

Sonuç olarak intertrokanterik kırıklı bir hastada implant seçimi yapılırken mutlaka kırığın stabil yada unstabil olması, hastanın yaşı ve osteoporoz derecesi dikkate alınarak implant seçimi yapılmalıdır.

7. OLGULARIMIZDAN ÖRNEKLER



Olgu 1. 84 yaş bayan hasta 31. A1. 1 intertrokanterik kırık nedeniyle DHS yapılmış.



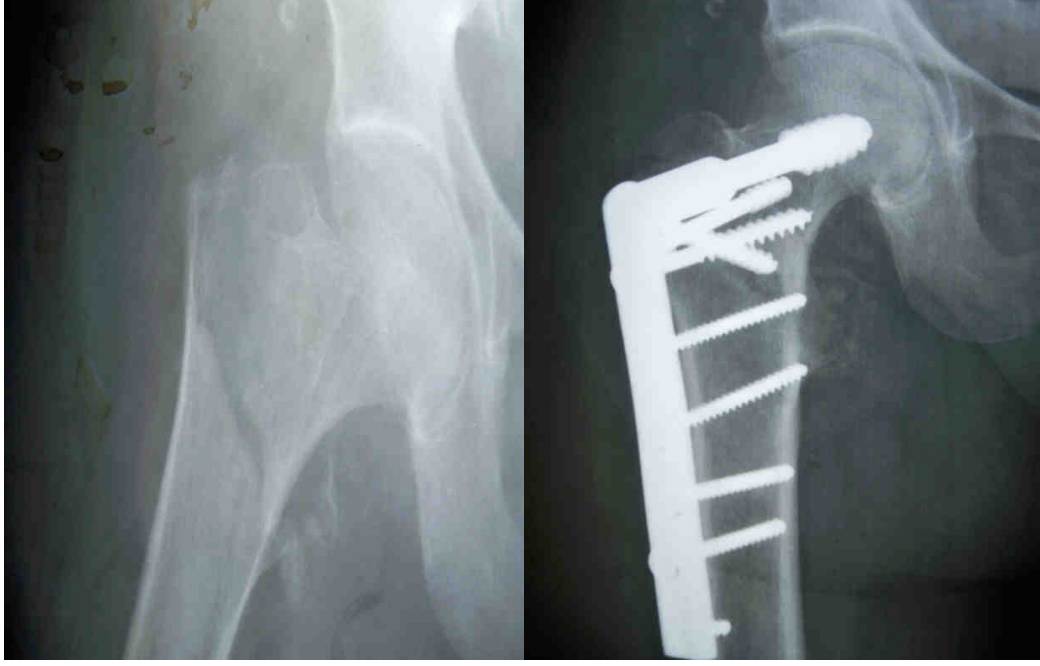
Olgu 2. 77 yaş erkek hasta 31. A1. 3 intertrokanterik kırık nedeniyle DHS yapılmış.



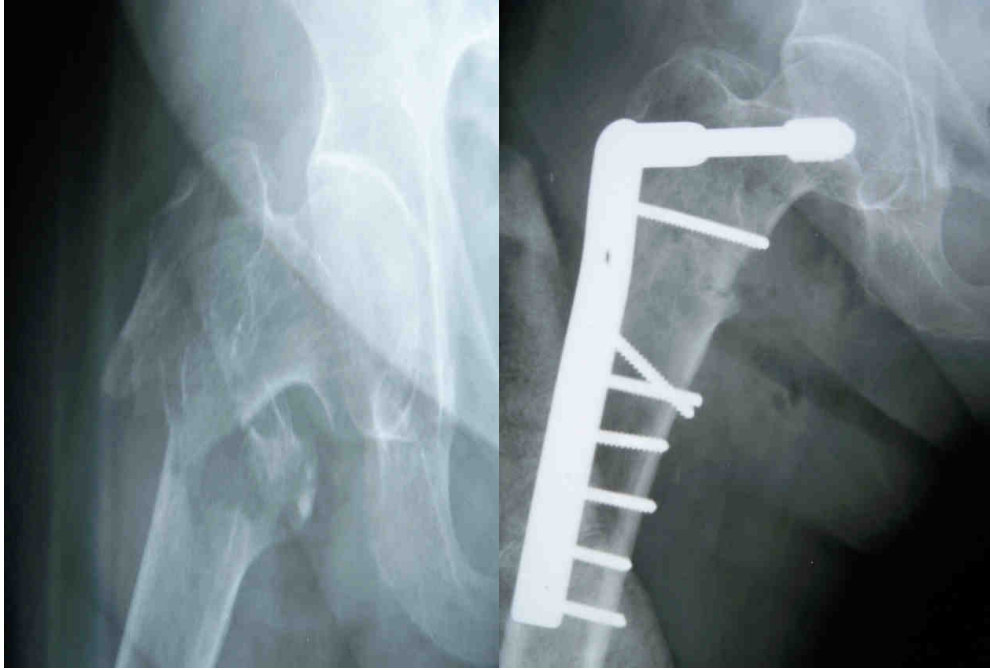
Olgu 3. 48 yaş bayan hasta 31. A1. 2 kırık nedeniyle DHS yapılmış



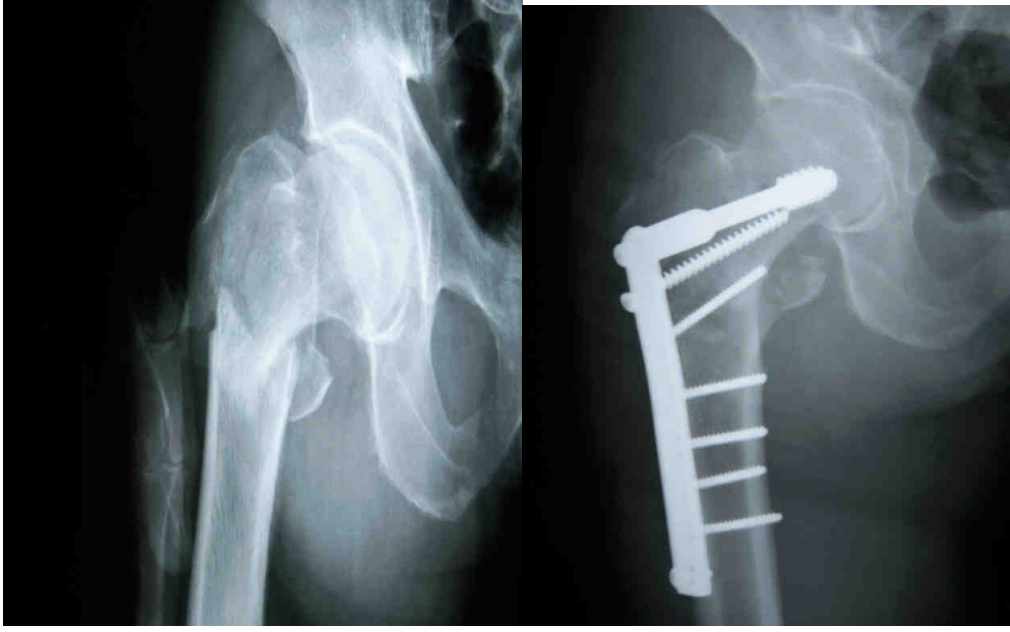
Olgu 4. 64 yaş erkek hasta 31. A3. 1 kırık nedeniyle DCS yapılmış



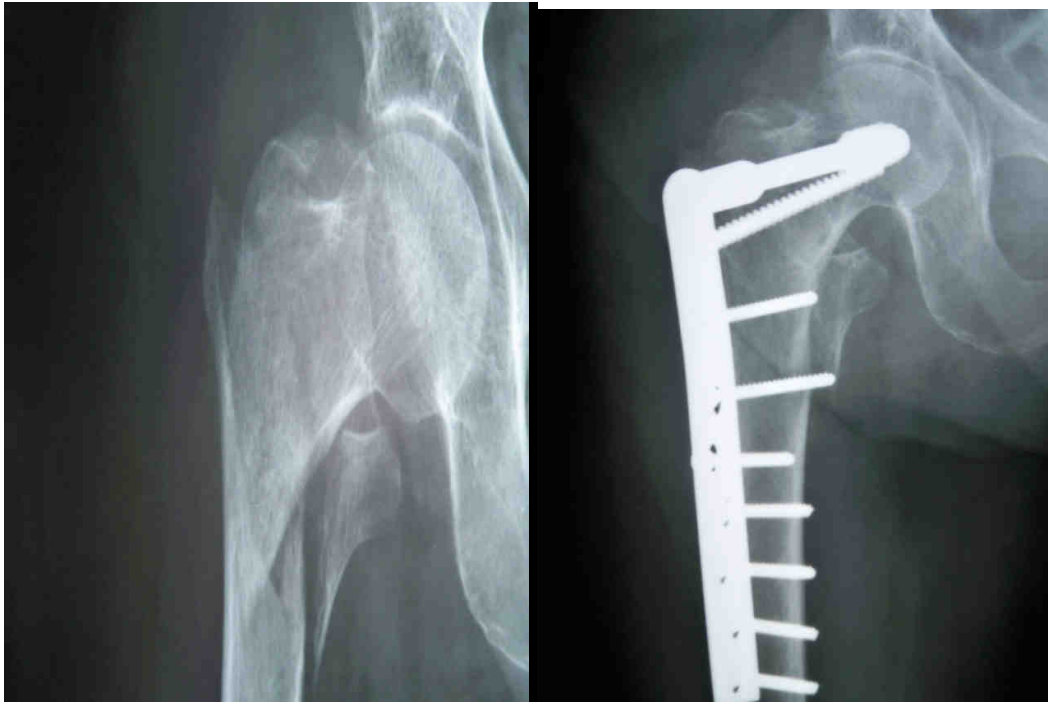
Olgu 5. 70 yaş bayan hasta 31. A2. 2 kırık nedeniyle DCS yapılmış



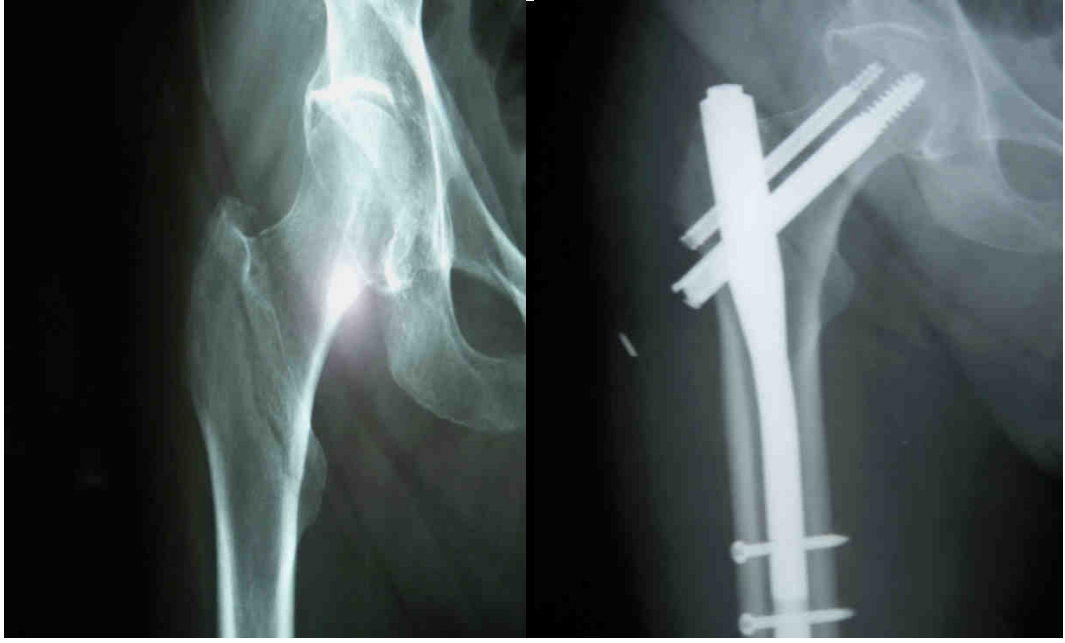
Olgu 6. 76 yaş bayan hasta 31. A3. 2 kırık nedeniyle DCS yapılmış



Olgu 7. 76 yaş erkek hasta 31. A2. 2 kırık nedeniyle DCS yapılmış.



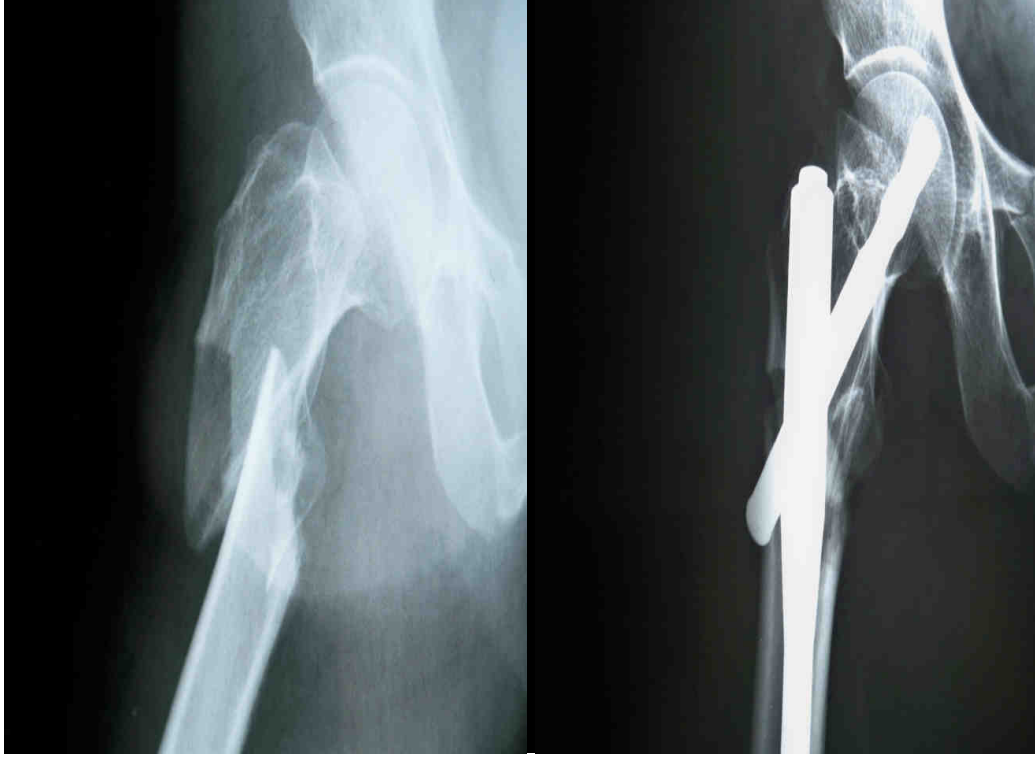
Olgu 8. 93 yaş erkek hasta 31. A2. 2 kırık nedeniyle DCS yapılmış



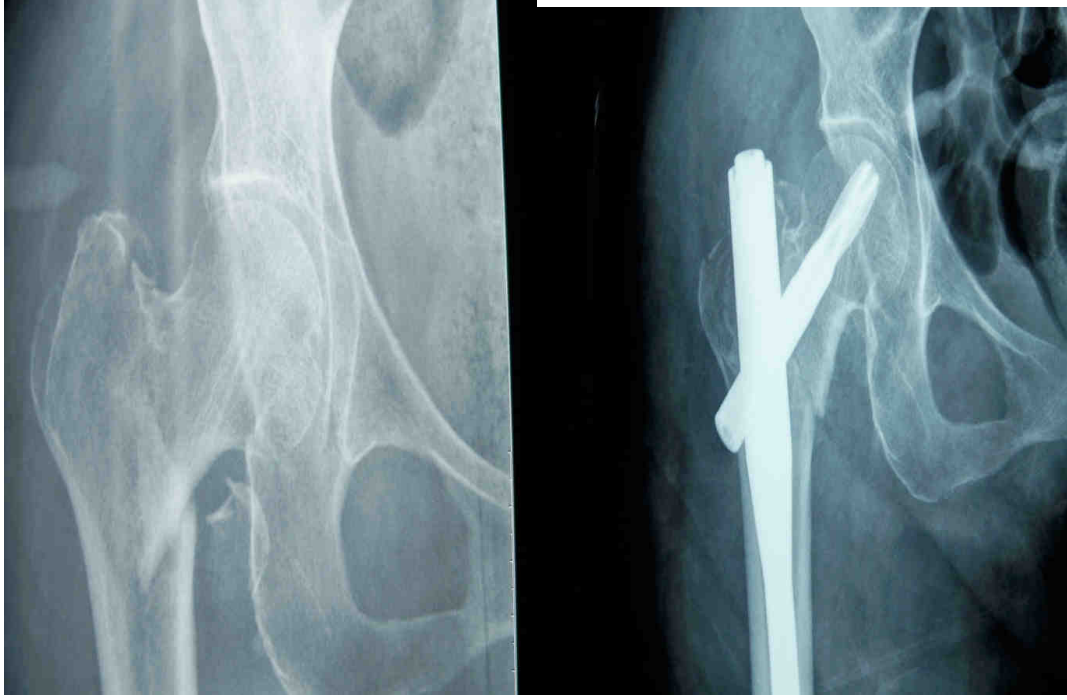
Olgu 9. 59 yaş bayan hasta 31. A1. 1 kırık ndeniyle PFN yapılmış



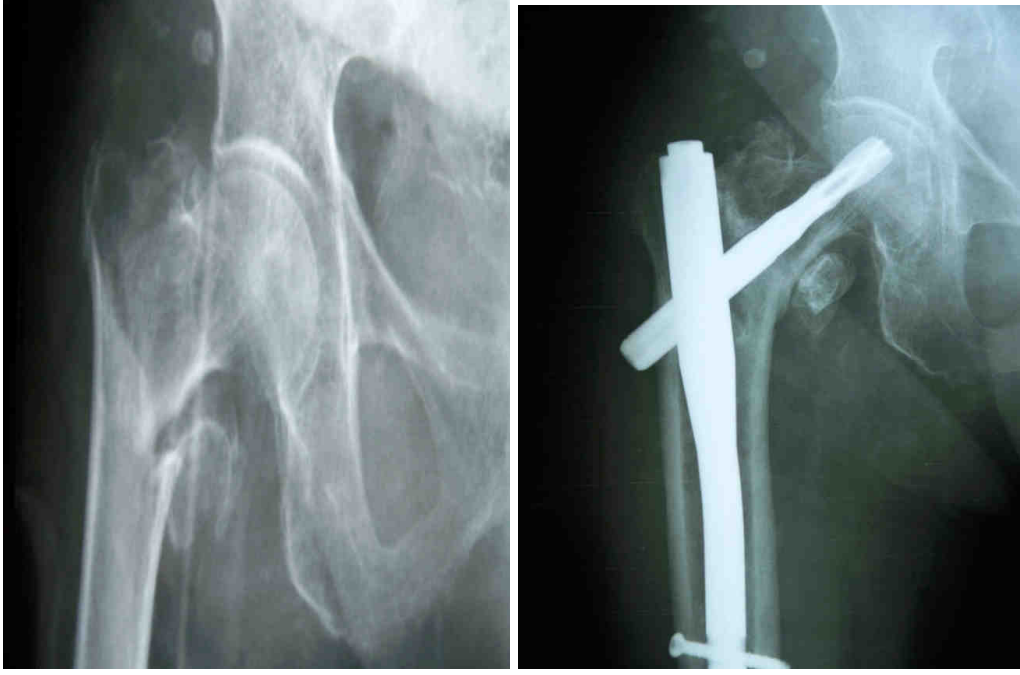
Olgu 10. 64 yaş erkek hasta 31. A2. 1 kırık nedeniyle TAN yapılmış



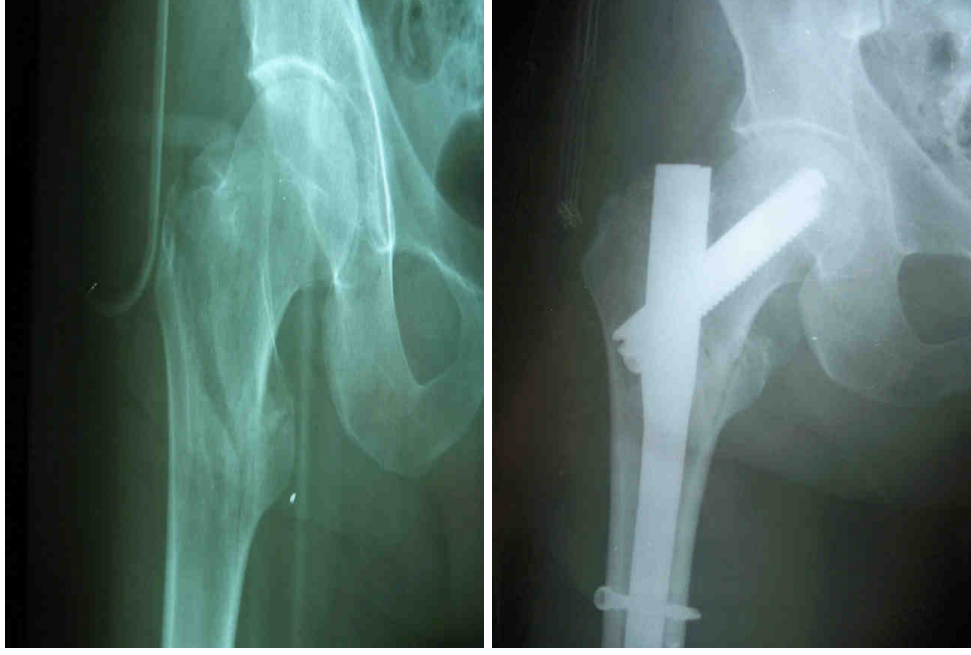
Olgu 11. 55 yaş bayan hasta 31. A3. 2 kırık nedeniyle PFNA yapılmış.



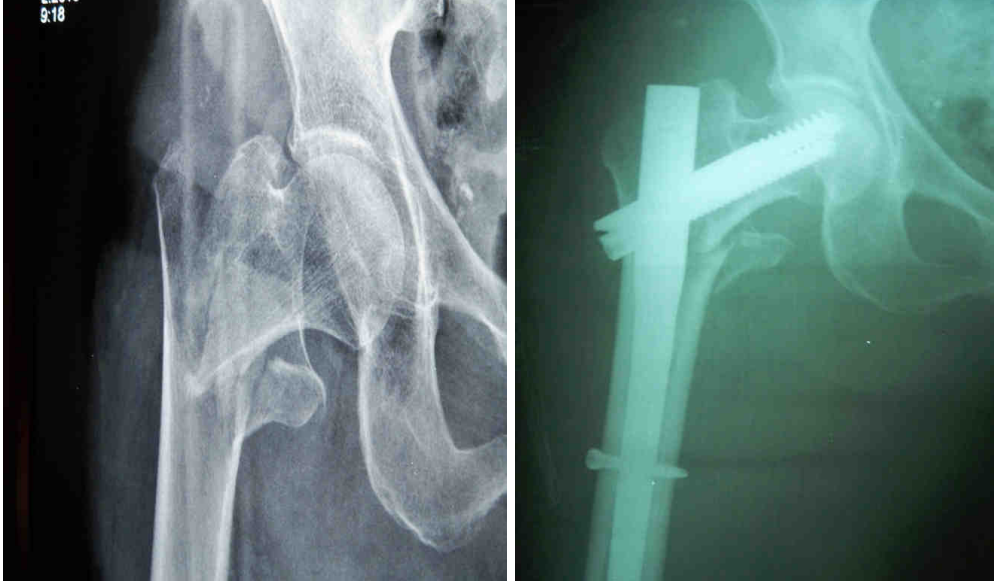
Olgu 12. 70 yaş bayan hasta31. A2. 2 kırık nedeniyle PFNA yapılmış



Olgu 13. 77 yaş erkek hasta 31. A2. 2 kırık nedeniyle PFNA yapılmış



Olgu 14. 60 yaş erkek hasta 31. A1. 2 kırık nedeniyle İNTERTAN yapılmış



Olgu 15. 65 yaş bayan hasta 31. A2. 2 kırık nedeniyle İNTERTAN yapılmış



Olgu-16. 66 yaş bayan hasta 31. A2. 2 kırık nedeniyle PFNA yapılmış, ameliyat sonrası 6. ayda kaynamama ve blade eklem penetrasyonu nedeniyle PKP ile revize edilmiş

8. KAYNAKLAR

- 1: Çuhadar K: Anstabil, Parçalı İntertrokanterik ve Subtrokanterik Kırıklarda Primer Parsiyel Protez Uygulaması. Uzmanlık Tezi, GATA Haydarpaşa Eğitim Hast., İstanbul, 1990.
- 2: Ege R: Kalça ile ilgili tarihi gelişme. Kalça cerrahisi ve sorunları kitabı. 51-69 THK. Matb. 1. bası, Ankara, 1994.
- 3: Sarmiento A: Unstable Intertrochanteric Fractures of the Femur. Clin. Orthop. 92: 77 - 85, 1973.
- 4: Moore KL: Clinically oriented anatomy. 3. edition, Baltimore, Williams-Wilkins Co, 1992
- 5: Singh M, Nagrath AR: Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis. . J Bone Joint Surg (Am) 1970: 52-A:457-467.
- 6: Bucholz RW: Rockwood and Green's fractures in adults. 5. Edition. Lippincott Williams and Wilkins 2001
- 7: Griffin JB: The calcar femorale redefined. Clin. Orthop. Rel. Res. 164:211-214, 1982
- 8: Canale ST: Campbell's Operative Orthopaedics. 9. Edition. Mosby Year-Book Inc, 1998
- 9: Kaufer H: Mechanics of the treatment of hip injuries. Clin Orth Rel Res 146:53-61, 1980
- 10: Kyle RF, Gustilo RB: Analyses of 622 intertrochanteric hip fractures. J Bone Joint Surg (Am) 1979: 61-A:216-222.
- 11: Rha JD, Kim YH: Factors affecting sliding of the lag screw in intertrochanteric fractures. Int. Orthop 1993, 17:320-324

- 12: Sarmiento A: İntertrochanteric fractures of the femur . J Bone Joint Surg (Am) 1963: 45-A:706-722.
- 13: Harty, M.: Anatomy. Editor Steinberg, M. E.: The hip and its disorders., W. B. Saunders Company, Phil., 27-46, 1991
- 14: Aksoy, M.: Femur üst uç iç yapısı ve kalkar femorale. Acta Orthop. Traum. Turc. Cilt 11(4):210, 1977
- 15: Kourtzis, N., Pafilas, D.: Management of pertrochanteric fractures in the elderly patients with an external fixation. Injury, 32:107-114, 2001
- 16: Nepola, J. V., External fixation. Rockwood and Green's Fractures in Adults.:230-231, Lippincott-Raven Publishers, 4th., Phil., 1996
- 17: Sobotta/Becher.: İnsan anatomisi atlası. 17. baskı: Cilt 1, Urban&Schwarzenberg yayınevi. 1973
- 18: Crock, H. V.: An atlas of the arterial supply of the head and neck of the femur in man. Clin. Orthop., 152:17-27, 1980
- 19: DeLee, J. C.: Fractures and dislocations of the hip. Rockwoods and Green's fractures in adults:1481-1555, J. B. Lippincott Company, 3rd., Phil., 1996
- 20: Browner, D. B., Jüpiter, J. B., Levine, A. M., Trafton, P. G.: Skeletal Trauma, V:2, 1833-1926, WB Saunders Company, 1996.
- 21: Cummings, S. R. ;Rubin, S. M. ;Black, D. The Future of Hip Fractures in United States:Costs and Potential Effects of Postmenopausal Estrogen. Clin Orthop 252:163-166, 1990
- 22: Davidson T. I. ;Bodey, W. N. Facros influencing survival following fractures of the upperend of the femur. Injury 17:12-14, 1986
- 23: Lewinnek, G. E., Kelsey, J., White, A. A., Kreiger, N.: The Significance and a Comparitive Analysis of the Epidemiology of Hip Fractures. Clin Orthop, No.: 152, 35- 43, 1980.
- 24: Fallinger, P. W.: Merrill's Atlas of Radiographic Positions and radiological Procedures. 8th Ed., Mosby Year Book, 1995.

- 25: Öztürk, İ.: Kalça kırıklarında prognozu etkileyen risk faktörleri. Acta Orthop. Traum. Turc. Cilt 31(4):374-377, 1997
- 26: Miller, K.: Risk prediction in operatively treated fractures of the hip. Clin. Orthop. 293:148-152, 1993
- 27: Robinson, C. M.: Intracapsular hip fractures: Results of management adopting a treatment protocol. Clin. Orthop. 302:83-89, 1994
- 28: Kenzora, J. E.: Hip fracture mortality. Clin. Orthop. 186:45-56, 1984
- 29: Kyle, R. F.: Fractures of the Proximal Part of the Femur. J. Bone Joint Surg, Vol. 76-A, No. 6, 924-948, 1994
- 30: Boyd, H. B., Anderson, L. D.: Management of Unstable Trochanteric Fractures. Surgery, Gynecology & Obstetrics. 633-638, May, 1961 A
- 31: Parker, M. J., Pryor, G. A.: Handbook of Hip Fracture Surgery. Butterworth-Heinemann, 1997.
- 32: Boyd HB, Griffin LL: Arch Surg 58;853, 1949
- 33: Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Villenegger H: Manual of internal fixation: techniques recommended by the AO-ASIF group, ed 3, Berlin, 1991, Springer-Verlag
- 34: Davis, T. R. C., Sher, J. L, Horsman, A., Simpson M., Porter B. B., Checketts, R. G.: Intertrochanteric Femoral Fractures. J. Bone Joint Surg Vol. 72-B, No. 1, 26-31, 1990
- 35: Horbny, R. ;Evans, J. G. ;and Vardon, V.: Operative or conservative treatment for trochanteric fractures of the femur. J. BoneJoint Surg., 71B:619-623, 1989
- 36: Shaftan, G. W., Herbsman, H.: Selective conservatism in hip fracture. Surgery, 61(4):524-527, 1967
- 37: LaVelle, D. G.: Fractures of hip. Campbell's Operative Orthopaedics.:2873-2876, Mosby, 10th., Phil., 2003
- 38: Winter, W. G.: Nonoperative treatment of proximal femoral fractures in the demented, nonambulatory patient. Clin. Orthop. 258:97-103, 1987

- 39: Sisk, T. D.: External fixator, historical review, advantages, disadvantages, complications and indications, Clin. Orthop. 180:15-22, 1983
- 40: Cabbar, S.: Femur intertrokanterik kırıklarında Richard's Vidasının Uygulaması ve Sonuçları. Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpasa Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, 1994.
- 41: Korkmaz, A., Hüner, H., Akyıldız, M., Cevher, İ., Çetinus E.: İntertrokanterik kırıklarda Dinamik Kompresyon Çivisi (DHS) Uygulaması ve sonuçları. Acta Orthop. Travm. Turc. 26, 24-27, 1992.
- 42: Koval, J. K., Sala, D. A., Kummer, F. J., Zuckerman, J. D.: Postoperative Weight-Bearing after a Fracture of the Femoral Neck or an Intertrochanteric Fracture. J. Bone Joint Surg Vol. 80-A. No 3. 352-356, March 1998.
- 43: Koval, K. J., Rosenberg, A. D., Zuckerman, J. D., Aharonoff, G. B., Skouron, M. L., Bernstein, R. L., Chakka, M.: Does Blood Transfusion Increase the Risk of Infection After Hip Fracture? J. Orthop. Trauma 11 No:4, 260-265, 1997
- 44: Zuckerman, J. D, Skovron, M. L., Koval, K. J., Aharonoff, G., Frankel, V. H.: Treatment outcome associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. J Bone Joint Surg Vol 77-A, No.: 10, 1995.
- 45: Brunelli, M. P., Einhorn, T. A.: Medical Management of osteoporosis. Clin Orthop 348: 15-21, 1998.
- 46: Eren, H. A.: Harris Kalça Skoru. Acta Orthop. Traum. Turc. 31: 2858-288, 1991.
- 47: Jensen, Steen J.: Mechanical Strenght of Sliding Screw-Plate Hip İmplants. Acta Orthop. Scand. 62, 625-631, 1980.
- 48: Ege, R.: Travmatoloji, Kırıklar ve Eklem Yaralanmaları, Vol.:1, Kadioglu Matbaası, Ankara, 1989.

- 49: French B. G., Tornetta P.: Use of an Interlocked Cephalomedullary Nail for Subtrochanteric Fracture Stabilization. Clin Orthop. No:348, PP 95-100. 1998.
- 50: Sarmiento A: Valgus osteotomy technique for unstable intertrochanteric fractures. In The hip, St Louis, 1975, Mosby.
- 51: Baumgartner, M. R., Solberg, B. D.: Awareness of Tip-Apex Distance reduces Failure of Fixation of Trochanteric Fractures of The Hip. J. Bone Joint Surg. Vol. 79-B, No. 6, 969-971, 1997.
- 52: Baumgartner, M. R.: Curtin, S. L., Lindskog, D. M.: The Value of the Tip-Apex Distance in Predicting Failure of Peritrochanteric Fractures of the Hip. J. Bone Joint Surg. Vol. 77-A, No. 7, 765-787, 1995.
- 53: Bolhofner B. R., Russo P. R., Carmen . B.: Results of Intertrochanteric Femur Fractures Treated With a 135-Degree Sliding Screw With a Two-Hole Side Plate. J. Orthop Travma, Vol. 13, No . 1, 5-8, 1999
- 54: Jacops, R. R., McClain, Armstrong, J. H.: Internal Fixation of intertrochanteric Hip Fractures: A Clinical and Biomechanical Study Clin Orthop No: 146, 62-70, 1980.
- 55: Kyle, R. F., VVright, T. M., Burstein, A. H Biomechanical Analysis of the Sliding Characteristics of Compression Hip Screws. J. Bone Joint Surg. Vol. 62-A, No. 8, 1308- 1314, 1980.
- 56: Banks, H. H., Dimon, J. H., Hugston, J. C., Holt, E. P.: Unstable Intertrockanterik Hip Fractures. Instructional Course Lectures V XIX AAOS, 1970.
- 57: Harding, A. F., Cook, S. D., Thomas, K. A., Collins, C. L., Haddad, R. J., Milicic, M.: A Clinical and Metaliurgical Analysis of Retrieved Jevvett and Richards Hip Plate devices. Clin Orthop, No: 195, 261-269, May, 1985.
- 58: Heyse-Moore G. H., MacEachern A. G., Evans Jameson D. C.: Treatment of Intertrochanteric Fractures of The Femur. Chanteric

- Fractures of The Femur. *J. Bone Joint Surg* Vol. 65-B, No:3, 262-267, May, 1983.
- 59: Jensen, Steen J., Tondevold, E., Sonne-Holm, S.: Stable Trochanteric Fractures. A Comparative Analysis of Four Methods of Internal Fixation. *Acta Orthop. Scand.* 51, 811-816, 1980.
- 60: Apel, D., Patwardhan, A., Pinzur, M. S., Dobozi N. R.: Axial Loading Studies of Unstable Intertrochanteric Fractures of the Femur. *Clin. Orthop.* No. 246, 156-164. 1989.
- 61: Campbell's Operative Orthopaedics, 8th Ed., Mosby Year Book, V.:2, C.:24, 895-946, 1992.
- 62: Ecker, M. L., Joyce III, J. J., Kohl, J. E.: The Treatment of Trochanteric Hip Fractures Using a Compression Screw. Vol. 57-A, No. 1, 23-27, 1975
- 63: Rao, J. P., Banzon, M. T., Weiss, A. B., Rayhack J.: Treatment of Unstable Intertrochanteric Fractures with Anatomic Reduction and Compression Hip Screw. *Clin Orthop and Related Research.* No: 175, 65-71, 1983.
- 64: Kim WY, Han CH, Park JI, et al. Failure of intertrochanteric fracture fixation with a dynamic hip screw in relation to pre-operative fracture stability and osteoporosis *Int Orthop* 2001;25(6):360-362
- 65: Jette A. M; Harris, B. A. ;Cleary, P. D. ; et al. Functional recovery after hip fracture. *Arch Phys Med Rehab* 68:735-740, 1987
- 66: Dean G. Lorich, David S. Geller and Jason H. Nielson Osteoporotic Pertrochanteric Hip Fractures. Management and Current Controversies *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86:398-410
- 67: Hwang LC, Lo WH, Chen WM, et al. Intertrochanteric Fractures in Adults Younger than 40 Years of Age. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001;121(3):123-126.

- 68: Kubiak EN, Bong M, Park SS, et al. Intramedullary of unstable intertrochanteric hip fractures: one or two lag screws. *J Orthop Trauma* 2004;18(1):12-17
- 69: Tyllianakis M, Panagopoulos A, Papadopoulos A, Papasimos S, Mousafirios K. Treatment of extracapsular hip fractures with the proximal femoral nail (PFN): long term results in 45 patients. *Acta Orthop Belg.* 2004 Oct;70(5):444-54.
- 70: Lawton, J. O., Baker, M. R., Dickson, R. A.: Femoral neck fractures: Two populations. *Lancet*:2:70-72, 1983
- 71: Lewallen, D., Chao, E. Y. S., Kasman, R. A., Kelly, P. J.: Comparison of the Effects of Compression Plates and External Fixators on Early Bone-Healing. *J. Bone Joint. Surg.* Vol. 66-A, No 7, 1084-1091, September 1984.
- 72: Madsen, E. J., Naess, L., Aune, A. K.: Dynamic Hip Screw With Trochanteric Stabilizing Plate in the Treatment of Unstable Proximal Femoral Fractures: A Comparative Study with The Gamma Nail and Compression Hip Screw. *J Orthop Travma*, Vol. 12, No:4, 241-248, 1998.
- 73: Babst R., Renner N., Biederman M., Roso R., Heberer M., Harder F., Regazzoni P.: Clinical Result Using the Thetrochanter Stabilizing. *J. Orthop Travma* Vol. 12 No:6 PP. 392-399, 1988 devices. *Clin Orthop*, No: 195, 261-269, May, 1985
- 74: David LV: Fractures of the hip. *Campell's Operative Orthopaedics*, Terry Canale, Tenth edition; 2873 – 2938, 2003.
- 75: Garden RS: LowAngle Fixation in Fractures of the Femoral Neck. *J Bone Joint Surg* Vol. 43-B; No. 4: 647-663, 1961.
- 76: Singh M, Nagrath AR, Maim PS: Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis. *J Bone Joint Surg* Vol. 52-A; 457- 467, 1970.

- 77: Öztürk, İ., Domaniç Ü.: Trokanterik kırıkların Ender Çivileri İle Tedavisinden Sonra Görülen Dışa Rotasyon Deformitesinin Nedenleri ve Önlemleri. *Acta Orthop. Traum. Turc.* 20, 297-300, 1986
- 78: Öztürk, İ.: Stabil ve Anstabil Trokanterik Bölge Kırıklarında Ender Çivileri Uygulanmasının Geç Sonuçları. *Acta Orthop. Traum. Turc.* 21, 59-63, 1987
- 79: Epps, C. H.: *Complications in Orthopaedic Surgery*, 3rd Ed., Vol.:1, S.:443- 486. J. B. Lippincott Company, 1993.
- 80: Mariani, M. E., Rand, J. A.: Nonunion of Intertrochanteric Fractures of the Femur Following Open Reduction and Internal Fixation. *Clin. Orthop* No.: 218, 81-89, 1987.
- 81: Snook. G. A., Chrismann, D.: Thromboembolizm After Surgical Treatment of Hip Fractures. *Clin Orthop.* No:155, 21-24, 1981.
- 82: Rao J. P. Hambly M., King J., Benevia J.: A Comparative Analysis of Ender's- Rod and Compression Screw and Side Plate Fixation of Intertrochanteric Fractures of the Hip. *Clin Orthop and Related Research* No:256, 125-131, 1990.
- 83: Cooper C, Campion G, Melton LJ 3rd. Hip fractures in elderly: a world wide projection. *Osteoporos int* 1992;2:285-289.
- 84: Lorich DG, Geller DS, Nielson JH: Osteoporotic Pertrochanteric Hip Fractures Management And Current Controversies *J Bone Joint Surg* 86; 398-410, 2004.
- 85: Hedlund R, Lingren U: Ahlbom A. Age- and sexspecific incidence of femoral neck and trochanteric fractures. An analysis based on 20, 538 fractures in Stockholm County, Sweden, 1972-1981. *Clin Orthop* 222; 132-139, 1985.
- 86: Green S, Moore T, Proana F. Bipolar prosthetic replacement of unstable intertrochanteric hip fractures in the elderly. *Clin Orthop* 1986;224:169-177

- 87: Dimon JH, Hughston JC: unstable intertrochanteric fractures of the hip. J Bone Joint Surg. 49-A:440-450, 1967
- 88: Sadowski C, Lübbecke A, Saudan M, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P: Treatment of reverse oblique and transverse intertrochanteric fractures with use of an intramedullary nail or a 95 screw-plate. The journal of bone and joint surgery. Volume 84-A. Number 3; March 2002.
- 89: Eksioğlu F, Güdemez E, Çavusoğlu T et al. Treatment of intertrochanteric fractures by external fixation. Bull Hosp Joint Dis 200;59:131-135
- 90: Moroni A, Faldini C, Pegraffi P, et al. External fixation revisited: a new treatment option for elderly patients with trochanteric fractures. Annual OTA meeting 2003.
- 91: Chan, K. C. ; Gill, G. S. Cemented Hemi arthroplasties for elderly patients with intertrochanteric fractures. Clin Orthop 371, 2000.
- 92: Haentjens P, Casteleyn P, Opdecam P. Primary bipolar arthroplasty or total hip replacement of unstable intertrochanteric and subtrochanteric hip fractures in elderly patients. Acta Orthop Belg 1994;60(Suppl)124-128
- 93: Stern MB, Angerman A. Comminuted intertrochanteric fractures treated with a Leinbcach prosthesis. Clin Orthop 1987;218:75-80
- 94: Demirörs H, Atabek M, Özçelik M, Cesur N, Tuncay C: intertrokanterik kalça kırıkları tedavisinde dinamik kalça vidası ve intramedüller çivileme yöntemlerinin karşılaştırılması, 18. Milli Türk ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı Sayfa 254, Turgut Yayıncılık, İstanbul, 2003.
- 95: Rosenblum SF, Zuckerman JD, Kummer FJ, Tam BS. A biomechanical evaluation of the Gamma nail. J Bone Joint Surg Br. 1992 May; 74(3):352-7
- 96: Ahrengart L, Tornkvist H, Fornander P, Thorngren KG, Pasanen L, Wahlstrom P, Honkonen S, Lindgren U.: A randomized study of the

- compression hip screw and Gamma nail in 426 fractures. Clin Orthop. 2002 Aug; (401): 209-22.
- 97: Benum P, Grontvedt T, Braten M, Walloe A, Ekeland A, Raugstad S, Fasting O: Gamma nail versus CHS in intertrochanteric and subtrochanteric femoral fractures – a preliminary report of a prospective randomized study. Acta Orthop Scand 1992; 63 (Suppl 247)
- 98: Boldin C, Seibert FJ, Fankhauser F, Peicha G, Grechenig W, Szyszkowitz R: The proximal femoral nail (PFN)--a minimal invasive treatment of unstable proximal femoral fractures: a prospective study of 55 patients with a follow-up of 15 months. Acta Orthop Scand. Feb; 74 (1): 53 - 8. 2003
- 99: Mahomed N, Harrington I, Kellam J, Maistrelli G, Hearn T, Vroemen J: Biomechanical Analysis of the Gamma Nail and Sliding Hip Screw. Clinical Orthopaedics and related research: 301: 280 – 288, 1994
- 100: Pervez H, Parker MJ: Results of the long Gamma nail for complex proximal femoral fractures. Injury: 32: 704 – 707; 2001
- 101: 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: 350: 56 – 61; 1998
- 102: 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:33: 401 – 405; 2002.
- 103: Schipper IB, Marti RK, van der Werken C: Unstable trochanteric femoral fractures: extramedullary or intramedullary fixation. Review of literature. Injury. 2004 Feb; 35 (2): 142- 51.
- 104: Seral B, Garcia JM, Cegonino J, Doblare M, Seral F. Finite element study of intramedullary osteosynthesis in the treatment of trochanteric fractures of the hip: Gamma and PFN. Injury. 2004 Feb;35(2):130-5.

- 105: Schipper IB, Steyerberg EW, Castelein RM, van der Heijden FH, den hoed PT, Kerver AJ, van Vugt AB. Treatment of unstable trochanteric fractures. Randomised comparison of the Gamma Nail and the proximal femoral nail. *J Bone Joint Surg. Br.* 2004 Jan;86(1):86-94
- 106: Herrera A, Domingo LJ, Calvo A, Martinez A, Cuenca J: A comparative study of trochanteric fractures treated with the Gamma nail or the proximal femoral nail. *International Orthopaedics*: 26: 365 – 369; 2002
- 107: Høgh J, Andersen K, Duus B, Hansen D, Hellberg S, Jacobsen B, Jensen J, Jensen PE, Mikkelsen S, Schröder H, Soelberg M: Gamma nail versus DHS in the treatment of trochanteric and subtrochanteric fractures. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1992;63, 86–7.
- 108: Schipper IB, Bresina S, Wahl D, Linke B, Vugt AB, Schneider E: Biomechanical Evaluation of the Proximal Femoral Nail. *Clinical orthopaedics and related research*. Number 405, pp. 277 – 286; 2002.
- 109: Wang CJ, Brown CJ, Yettram AL, Procter P. Intramedullary femoral nails: one or two lag screws? A preliminary study. *Med Eng Phys*. 2000 Nov;22(9):613-24.
- 110: Werner-Tutschku W, Lajtai G, Schmiedhuber G *et al.* Intra-und perioperative Komplikationen bei der Stabilisierung von per-und subtrochantären Femurfracturen mittels PFN. *Unfallchirurg* 2002 ; 105: 881-885
- 111: Toker S: Kalça kırığı nedeni ile ameliyat edilen (65 yas üzerindeki) hastalarda mortalite ve mortaliteye etki eden risk faktörleri. Uzmanlık tezi. İstanbul 2003
- 112: Baixauli F, Vincent V, Baixauli E *et al.* A reinforced rigid fixation device of unstable intertrochanteric fractures. *Clin Orthop* 1999;(361):205-215
- 113: Miller C. W. Survival and ambulation following hip fracture. *J Bone Joint Surg Am* 60:930-934, 1978

- 114: Koval K. J. ; Skovron M. L.; Aharonoff G. B. ; et al. Ambulatory ability after hip fracture. A prospective study in geriatric patients Clin Orthop 310:150-159, 1995
- 115: Tristan M. Barton, Robert Gleeson, A Compression of the long gama nail with sliding hip screw fort he treatment of AO 31. A2 fractures of the proksimal part of femur J Bone Joint Surg 2010;92;792-8
- 116: Habernak H, Wallner T, Schmid L, comparison of ender nails, dynamic hip screw, and gamma nails in the treatment of peritrochanteric femoral fractures Orthopedics 2000 Feb;23(2):121-7
- 117: Jaworsky JM, Gazdzik TS, Kaleta M, treatment of trochanteric fractures of the femur: DHS orGamma nail?own experience Ortop Traumatol Rehabil. 2003 Feb 28;5(1):53-9
- 118: Parker MJ, Handoll HH, Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsuler hip fractures in adults Cochrane Database Syst Rev. 2005 Oct 19 (4):CD 0093
- 119: Utrilla AL, Reig JS, Munoz FM, trochanteric gamma nailand compression hip screw for trochanteric fractures:a randomized, prospective, comparative study in 210 elderly patients with a new design of gamma nail J Orthop Trauma 2005 Apr;19(4):229-33
- 120: Park JH, Lee YS, Park JW, a comparative study of screw and helikal proksimal femoral nails fort he treatment in intertrochanteric fractures Orthopedics, 2010 Feb;33(2):81-5
- 121: YZ Xu, DC GENG, A comparison of the proksimal femoral nail antirotation device and dynamic hip screw inthe treatment of unstable petrochanteric fracture The Journal of International Medical Research 2010;38:1266-1275
- 122: Richard S, Anne LDomizio S, Prospective randomised study comparing screw versus helical blade in the treatment of low- energy trochanteric fractures International Orthopaedics 2011 Feb . 011. 1232-8

- 123: Gadegone WM, Salphale YS, Short proksimal femoral nail fixation for trochanteric fractures J Orthop Surg 2010 Apr;18(1):39-44
- 124: Mereddy P, Kamath S, Ramakrishnan M, The AO proksimal femoral nail antirotation(PFNA):a new design fort he treatment of unstable proksimal femoral fractures . Injury 2009 Apr;40(4):428-32
- 125: Heinert G, Parker MJ, Intramedullary osteosynthesis of complex proximal femoral fractures with the targon PF nail. Injury Nov;38(11);1294-9
- 126: Kristek D, Lovric I, Kristek j,, Tha proksimal femoral nail antirotation(PFNA) in the treatment of proksimal femoral fractures Coll Antropol. 2010 Sep;34(3):937-40.
- 127: T Morihara, Y Arai, Proksimal femoral nail for treatment of trochanteric femoral fractures, Journal of Orthopeadics Surgery 2007;15(3);273
- 128: Park SY, Yang KH, Yoo JH, The treatment of revers obliquity intertrocanteric fractures with the intramedullary hip nail, J trauma, 2008 Oct;65(4);852-7
- 129: Henry W, Phili J, Martyn P, Are short femoral nails superior to the sliding hip screw?A meta-analysis of 24 studies involving 3279 fractures, International Orthopeadics(2006)30:69-78
- 130: Klinger HM, Baums MH, A comparative study of unstable per-and intertrochanteric femoral fractures treated with DHS and trochanteric butt-plate vs. PFN Zentralbl 2005 Aug;130(4):301-6
- 131: J Pajarinen, O Michelsson, Savolainen, Pertrochanteric femoral fractures treated with a dynamic hip screw or a proximal femoral nail, Journal of Bone and Joint Surgery 2005, Vol87-B, issue 1, 76-81
- 132: Manzoor AH, Mohammed IW, Bashir AM, The dynamic condylar screw in the management of subtrochanteric fractures:does judicious use of biological enhance overall results, Strat Traum Limb Recon(2007)2:77-81

- 133: Pakuts AJ, Unstable subtrochanteric fractures-gamma nail versus dynamic condyler screw, Int Orthop, 2004 Feb;28(1):21-4
- 134: Alexa O, Sirbu P, Georgescu N, Dynamic condyler screw in revers oblique trochanteric fractures, Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi 2003 Apr-Jun;107(2):414-7
- 135: Haidukewych GJ, Israel TA, Berry DJ, Revers obliquity fractures of the intertrochanteric region of the femur, J Bone Joint Surg Am. 2001 May;83-A(5):643-50
- 136: Sanders R, Regazzoni P, Treatment of subtrochanteric femur fractures using the dynamic condyler screw J Orthop Trauma, 1989;3(3);206-13