



T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

MERAM TIP FAKÜLTESİ

ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

**ELLİ YAŞ ÜZERİ FEMUR İNTERTROKANTERİK KIRIKLARDA
PARSİYEL KALÇA ARTROPLASTİSİ VE İNTRAMEDÜLER ÇİVİ
SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Bayram YOLCU

TIPTA UZMANLIK TEZİ

KONYA, 2015



T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

MERAM TIP FAKÜLTESİ

ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

**ELLİ YAŞ ÜZERİ FEMUR İNTERTROKANTERİK KIRIKLARDA
PARSİYEL KALÇA ARTROPLASTİSİ VE İNTRAMEDÜLER ÇİVİ
SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Bayram YOLCU

UZMANLIK TEZİ

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Faik TÜRKMEN

KONYA, 2015

TEZ KABUL VE ONAY FORMU



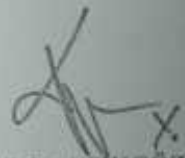
T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Meram Tıp Fakültesi Dekanlığı

Sayı : 14567952-050/¹
Konu :


25/09/2014 Sayı: 8427
2014.09.25.8427

Sayın
Yrd. Doç. Dr. Faik TÜRKMEN
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

İlgi: 12.09.2014 tarihli dilekçeniz;
"Elli yaş üstü, femur trokanterik bölge kırıklı hastalarda, açık veya kapalı redüksiyonla intramedüller çivi yapılan hastaların, kalça artroplastisi yapılan hastalarla karşılaştırılması" başlıklı uzmanlık tez çalışması hakkında Fakültemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 19 Eylül 2014 tarihinde aldığı 2014/706 sayılı karar iliaikte gönderilmiştir.
Bilgilerinizi rica ederim.


Prof. Dr. Saim AÇIKGÖZOĞLU
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurul Başkanı

Eki: 1

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ MERAM TIP FAKÜLTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Toplantı Sayısı:43

Toplantı Tarihi: 19.09.2014

Karar Sayısı:2014/706;Fakültemiz Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Faik TÜRKMEN' in "Elli yaş üstü, femur trokanterik kırık kırıklı hastalarda, açık veya kapalı redüksiyonla intramedüler çivi yapılan hastaların, kalça proteplastisi yapılan hastalarla karşılaştırılması" başlıklı uzmanlık tez çalışması ile ilgili 12.09.2014 tarihli dilekçesi ve ekleri görüşüldü, retrospektif uzmanlık tez çalışmasının Fakültemiz Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Faik TÜRKMEN' in sorumlu olduğu yürütülmesinin uygun olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.



Prof. Dr. Saim AÇIKGÖZOĞLU
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı

Prof. Dr. Saim AÇIKGÖZOĞLU
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurul Başkanı

Eki: 1

TEŞEKKÜR

Tez çalışmalarım ve yazım aşamasında beni yönlendiren, farklı konular üzerinde düşünmeye teşvik eden, çalışmam sırasında destek ve katkılarını esirgemeyen başta tez danışmanım Yrd Doç Dr Faik Türkmen olmak üzere, uzmanlık eğitimim boyunca her konuda desteklerini yanımda gördüğüm, mesleki ve insani anlamda yetişmemde büyük emekleri olan, tüm cerrahi tecrübelerini benden esirgemeyen, etik ve bilimsel anlamda örnek aldığım başta Anabilim dalı Başkanımız Prof Dr Mustafa Nazım Karalezli olmak üzere, Prof. Dr. Recep Memik, Doç Dr Serdar Toker, Yrd Doç Dr BurKay Kutluhan Kaçira, Yrd Doç Dr Onur Bilge, Yrd Doç Dr İsmail Hakkı Korucu'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca eğitimim boyunca kısa bir dönem çalışma fırsatı yakalamış olduğum ancak tecrübelerini benimle paylaşmaktan geri kalmayan saygıdeğer hocalarım Prof Dr Uğur Yensel, Prof Dr Orhan Büyükbebeci, Prof Dr Tunç Cevat Öğün ve Prof Dr Mustafa Yel'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Birlikte çalışmaktan zevk duyduğum tüm asistan arkadaşlarıma, poliklinik, servis ve ameliyathane hemşire, personel ve sekreterlerine ayrıca teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde maddi ve manevi açıdan önemli paya sahip ve desteklerini her zaman yanımda hissettiğim babam Sıtkı, annem Neşe, kardeşlerim Yaşar ve Fatma Yolcu'ya ve kayınvalidem Saadet Yapıcküçük'e şükranlarımı sunarım. Uzmanlık eğitimim boyunca bana her zaman destek olan ve zor anlarımda hep yanımda olan eşim Çiğdem Yolcu'ya, çocuklarım Sâdun ve Hâdî'ye teşekkür ederim.

Dr. Bayram YOLCU

KONYA 2015

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ KABUL VE ONAY FORMU	ii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
GRAFİKLER DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	10
2. GENEL BİLGİLER.....	12
2.1.1. Tarihçe.....	12
2.1.2 Anatomi.....	15
2.1.3. Kalça Eklem Hareketleri	36
2.1.4. Kalça Eklemi Biyomekaniği	36
2.1.5. İntertrokanterik Femur Kırıkları	41
2.1.5.1 Epidemiyoloji	41
2.1.5.2 Etyopatogeneze	42
2.1.5.3Yaralanma Mekanizması	42
2.1.5.4 Klinik Bulgular, Tanı ve Değerlendirme.....	43
2.1.5.5 Radyolojik İnceleme.....	44
2.1.5.6. Sınıflandırma	44
2.1.5.7. Tedavi.....	53
2.1.5.8. Komplikasyonlar	65
3. MATERYAL VE METOD	68
4. BULGULAR	72
5. TARTIŞMA.....	81
6. SONUÇ.....	86
7. ÖZET	87
8. ABSTRACT	88
9. OLGULARIMIZDAN ÖRNEKLER	89
10. EK DOSYA - 1.....	93
11. KAYNAKLAR.....	101

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1: İnnominate kemiğin anatomisi.	16
Şekil 2: Kollodiazifer açı ve anteversiyon açısı.	17
Şekil 3: Femur üst ucunun önden ve arkadan kemik görüntüsü.....	18
Şekil 4: Femur proksimalinin trabeküler yapısı.	20
Şekil 5: Singh İndeksi.....	20
Şekil 6: Kalkar femoralenin kesitsel anatomisi ve iç yüzden görünümü	21
Şekil 7: İliak bölge kasları	23
Şekil 8: Kalça ve uyluk dorsal kasları.	25
Şekil 9: Kalça ve uyluk ön yüzü kasları.	27
Şekil 10: Kalça eklem bağlarının ön ve arkadan görünümü	30
Şekil 11: Femur proksimalinin arteriyel anatomisi	32
Şekil 12: Siyatik sinir anatomisi.....	33
Şekil 13: Femoral Sinir Anatomisi.	34
Şekil 14: İnférieur ve superior gluteal sinirlerin anatomisi	35
Şekil 15: Asetabulumun yük taşıma yüzeyinin femur başı ile ilişkisi.....	37
Şekil 16: Kalça eklemine etkileyen kuvvetler.....	38
Şekil 17: Normal duruş pozisyonunda proksimal femura etki eden kuvvetler.....	39
Şekil 18: Femur trokanterik bölge kırıklarında deforme edici kuvvetler.	40
Şekil 19: Kalçası kırık hastanın görünümü	44
Şekil 20: İntertrokanterik Kırıkların Boyd ve Griffin Sınıflaması	47
Şekil 21: İntertrokanterik Kırıkların Evans Sınıflaması	48
Şekil 22: İntertrokanterik Kırıkların Tronzo Sınıflaması	49

Şekil 23: İntertrokanterik Kırıkların OTA (Orthopaedic Trauma Association) Sınıflaması.....	51
Şekil 24: İntertrokanterik KırıklarınEvans – Jensen Sınıflaması	52
Şekil 25: İntertrokanterik Kırıkların Modifiye Evans (Kyle) Sınıflaması.....	53
Şekil 26: Garden dizilim indeksinin değerlendirilmesi	56
Şekil 27: Medial valgus osteotomisi (Dimon-Hughston Yöntemi).....	57
Şekil 28: Sarmiento yöntemi	58
Şekil 29: Wayne County Yöntemi.....	59
Şekil 30: Tip-Apex indeksinin hesaplanması	64
Şekil 31: Atroplasti veya İnternal tespit yapılacak hastanın lateral dekübit pozisyonda ameliyata hazırlanarak cerrahi saha kenarlarının örtülmesi.....	70

GRAFİKLER DİZİNİ

Sayfa No

Grafik 1: IM çivi veya hemiarthroplasti grubu hastalarında yaşayan ve exitus olanların dağılımı.	72
Grafik 2: Kadın ve erkek gruplara göre IM çivi ve hemiarthroplasti uygulanan hastalar.	73
Grafik 3: Son kontrolü yapılan hastaların Parker skoru oranları	74
Grafik 4: Femur trokanterik kırık oluşum mekanizmasında hastaların dağılımı.....	74
Grafik 5: Hastaların kırık tiplerine göre dağılımını göstermektedir.	75

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1: İntramedüler çivi ve hemiarthroplasti yapılan hastalarda yaşayan ve exitus olan hastalar.	73
Tablo 2: Exitus olan hastaların Pearson Chi-square teste göre ilişkilendirilebileceği etkenlerle bağlantısı.	76
Tablo 3: HHS ve WOMAC skorunu ortalamaları ve implant tipi ile ilişkisi.	76
Tablo 4: Artroplasti yapılan hastalarda çimento kullanımının HHS ve WOMAC skoru ile ilişkisi.	77
Tablo 5: Artroplasti hastalarında çimento kullanımı ile diğer parametrelerin ilişkisi.	77
Tablo 6: İntramedüler çivi ile tespit sonuçlarının diğer değişkenlerle ilişkisi.	78
Tablo 7: Artroplasti yapılan hastaların sonuçlarının diğer değişkenlerle ilişkisi.	79
Tablo 8: Tablo 7 ve tablo 8’de anlamlı kabul edilen değerlerin özetlenmesi.	80

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Ortopedik cerrahide sık olarak görülen intertrokanterik femur kırıkları genellikle yaşlı popülasyonda görülmektedir. Ortalama yaşam ömrünün uzaması ve ileri yaşlarda osteoporozun yaygınlaşması sebebiyle bu kırıkları basit travmalar sonrasında çok sık görmekteyiz. Kadınlarda ortalama yaşam ömrünün erkeklere göre fazla olması sebebiyle trokanterik bölge kırıklarını, çoğunlukla 65 yaş üstü kadınlarda erkeklere göre 4 kat fazla görmekteyiz. Yapılan epidemiyolojik incelemelerde Amerika Birleşik Devletlerinde her yıl 250.000 yeni kalça kırığı olgusu görülmekte ve 2040 yılında bu sayının iki katına çıkacağı tahmin edilmektedir. Vücutta görülen tüm kırıkların %10'unu trokanterik bölge kırıkları oluşturmaktadır.

Femur trokanterik bölge kırıkları trokanter major ve minorun yer aldığı iki büyük çıkıntının bulunduğu bölge kırıkları olarak tanımlanmaktadır. Bu anatomik bölgede iki trokanter arasında oluşan kırıklar 'İntertrokanterik Kırık', her iki trokanteri içine alan kırıklar "Pertrokanterik Kırık", trokanter minorun 5 cm distaline kadar olan kırıklar 'Subtrokanterik Kırık' olarak tanımlanmaktadır.

İntertrokanterik kırıklar eklem kapsülü dışında bulundukları için 'kapsül dışı kırıklar' diye tanımlanabilmektedir.

İleri yaştaki hastalarda genellikle görülen sistemik hastalıklar, bu hastaların ameliyat öncesi hazırlıklarında, ameliyat sırasındaki anestezi uygulamalarında ve ameliyat sonrası takiplerinde ciddi sorunlar oluşturabilmektedir. Travmaya maruz kalmış yaşlı hastalarda bu bölgenin kırıkları, sistemik hastalıklarla birleşince hastalarda ciddi mortalite oranları ortaya çıkabilmektedir. Yaşlı hastalarda mortalite oranlarına bakıldığında bu oranın ilk ayda %10, dördüncü ayda %20 ve birinci yılın sonunda %30'lara çıktığı görülmektedir. Ameliyat sonrası yetersiz mobilizasyon, bası yarası, derin ven trombozu, emboli gibi komplikasyonlar bu hastalarda önemli morbidite oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalar göstermiştir ki kalça kırıklı hastalar eski fonksiyonel seviyelerine kavuşamamaktadır.

Ayrıca bu hastalarda genellikle yetersiz mobilizasyon ve osteoporoz varlığı ameliyat öncesi planlamada göz önünde bulundurulması gereken önemli etmenlerdendir. Bunun dışında kaynamama, yanlış kaynama ve implant yetmezliği gibi

ciddi komplikasyonlar da bu kırıkları ortopedi pratiğinde tedavisi zor olan hasta sınıfına sokmaktadır.

Günlük pratik uygulamada çok sık gördüğümüz intertrokanterik bölge kırıkları bütün ortopedik cerrahlar tarafından çok iyi bilinmelidir. Bu hastaların kırık öncesi mobilizasyon düzeyi, sistemik hastalıkları, kemik kalitesi ve fonksiyonel durumu çok iyi değerlendirilerek hastaya uygun tedavi şekli seçilmelidir. İmplant teknolojisindeki gelişmelerin yetersiz olduğu zamanlarda konservatif takip edilen trokanterik kırıklı hastaların artık güncel tedavisinde cerrahi tedavi tercih edilmektedir. Cerrahi tedavide intramedüler çivi, dinamik kalça çivisi ve artroplastinin uygulandığı bu hastalarda her yöntemin kendine göre avantajı ve dezavantajı bulunmaktadır. Erken yük vermenin istenildiği hastalarda artroplasti iyi bir tercih iken, enfeksiyon gelişen hastaların sonuçları ise çoğunlukla katastrofik olabilmektedir. İntramedüler çiviler ise daha çok instabil kırıkların tedavisinde ilk tercih olarak kullanılmasına rağmen implant yetmezliği ve erken yük verme sorunu yaşanabilmektedir. Dinamik kalça çivileriyse bu kırıkların tedavisinde hala sıklıkla uygulanmakta olup geniş cerrahi açılıma ihtiyaç duyması, kanamanın fazla olması ve erken yüklenmeye izin vermeyişi dezavantajlarını oluşturmaktadır.

Biz bu çalışmamızda artroplasti ve intramedüler çivi ile tedavi ettiğimiz femur trokanterik kırıklı hastaları fonksiyonel bakımdan kıyaslamayı amaçladık. Bu hastaların pre operatif Parker skoru, post operatif WOMAC ve Harris kalça skoru, post operatif dönemde hastanın mobilizasyon şekli ve zamanı, kırık tipi, hastanın yaşı, cerrahiye giriş süresi, görsel analog skoru ve komplikasyon oranları kıyaslanarak her iki grup arasında fark olup olmadığına baktık. Tüm bu verileri kullanarak elde ettiğimiz sonuçlar doğrultusunda kullanılan implant ile hastaların fonksiyonel seviyelerinin ne derece değiştiğini araştırdık.

Biz bu çalışmamıza Nisan 2007 ve Ağustos 2014 yılları arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalına poliklinik veya acilden başvuran trokanterik kırıklı 73 hastayı aldık. Bu hastaların tedavisinde intramedüler çivi veya artroplasti uygulandı. Bu hastaların ameliyat öncesi Parker skoru, post-op VAS skoru, WOMAC ve Harris Kalça Skoru'na bakıldı. Exitus olan hastalarinsa ölüm tarihleri kayıt altına alındı. Böylece iki grubun memnuniyet düzeyi ve exitus sayıları arasında fark olup olmadığına baktık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.1. Tarihçe

Hipokrat'ın M.Ö 460-375 yılları arasında yazmış olduğu “Kırık ve Çıkıkların Tedavisi” kitabı kalça bölgesi kırıkları ile ilgili bilinen ilk yazılı metindir. Bu kitapta traksiyon sistemleri, atel ve bandaj uygulamaları hakkında bilgi verilmiştir (Ege 1994). Fransız bir cerrah olan Ambrose Pare (1510-1590) ise kalça kırıkları ile ilgili ilk bilimsel araştırmayı yapmıştır. Kalça kırıklarında konservatif tedavi yöntemi daha sonrasında Sir Astley Cooper tarafından araştırılmış ve bu bölge kırıklarında kapsül içi olanları diğerlerinden ayırmıştır (Çuhadar 1990).

1850 yılına kadar konservatif yöntemlerle tedavisi sağlanmaya çalışılan kalça kırıklarına ilk cerrahi tedavisi Van Langenbeck tarafından açık repozisyon sonrası çivi ile tespit yöntemi şeklinde olmuştur. Mathysen ise 1852 yılında alçı tedavisini denemiş, daha sonra 1860'lı yıllarda Amerikan iç savaşı sırasında Buck traksiyonu ile kırığın redüksiyon ve tedavisi denenmiştir. Yine bu dönemde Philips ekstremitede kısıtlılığı önlemek amacıyla longitudinal ve lateral traksiyonu denemiştir.

Whitman 1902 yılında radyografinin de yardımıyla kapalı redüksiyon ve pelvipedal alçı tedavisini uygulamıştır. Ancak herhangi bir yayın yapmamıştır. Daha sonraları İsviçreli Steinmann ve Alman Kirschner kendi adları ile anılan çivi ve telleriyle femurdan iskelet traksiyonu uygulamışlardır (Ege 1994).

Davis 1907 yılında femur boyun kırıklarında vida ile tespiti denemiştir. Bunu 1916 yılında Hey-Grooves'un kendi geliştirdiği dört kanatlı çivisi takip etmiştir. Ancak bu çivinin materyali henüz yeterli değildi.

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

Böhler ve Braun ise dizi fleksiyonda, uyluğu ise 20-30° eğimde tutan ateller üzerinden ayağa asılan ağırlık yoluyla yapılan cilt traksiyonu veya suprakondiler femur ya da tibiaproksimalinden geçirilen Steinmann çivisi yoluyla yapılan iskelet traksiyonu ile tedaviyi denemişlerdir.

Smith ve Petersen 1925 yılında kendi üç kanatlı çivilerini Boston'da kullanarak hastaları tedavi etmeye çalışmışlardır. Bu yöntemlerle morbidite ve mortalite oranları yüksek olan kalça kırıklarının tedavisinde artık yeni bir dönem başlamıştır. Venable ve Stuck ise bu çivilerde biyouyumluluğu yüksek olan vitalyum alaşımın kullanılmasını sağlamıştır.

1932 yılında Anderson sağlam bacadan traksiyon denemiştir.

1933 yılında Leadbetter femur proksimal kırıklarında kalça 90° fleksiyondayken bacağa abduksiyon ve iç rotasyon manevrası yaptırarak redüksiyonun sağlanmasını ve alçı tesbitini önermiştir (Ege 1994).

1932 ve 1934 yıllarında Amerikalı Johanson, Westcott ve Thornton, Smith-Petersen çivisini kanüllü ürettiler ve böylece kılavuz tel ile redüksiyon sonrası çivinin uygulamasında kolaylık sağladılar. 1937 yılında Thornton, üç kanatlı çiviye bir yan plak ekledi.

1940 yılında Henry Briggs ilk teleskopik çivi kullanmıştır.

1941 yılında Jewett, tek parça halindeki üç kanatlı çivi ve yan plağını kullanmaya başladı. 1943 yılında Bowt ve 1944 yılında Moore, femur başına giren bir kamanın bulunduğu plakla tespit yöntemini uygulamışlardır. Yine 1944 yılında Neufield ve 1945 yılında Bosworth, kamalı plakları uygulamaya başlamışlardır.

1946 yılında McLaughlin, Smith-Petersen çivisi ile femur cisminde yaslanan plak kısımları somunlu menteşe ile sıkılarak istenen açı verilebilen plağını, kalça kırıklarının tedavisinde kullanıma sundu.

Kırık hattında kompresyona izin veren teleskopik çivi veya vidalar Schumpelick ve Jantzen, Dugh, Massile Badgley ve Clawson tarafından araştırılmıştır. 1955 yılında Dugh tarafından ortaya atılan kompresyon yapıcı ve kayıcı kama-plak düzeni ciddi anlamda kabul görmüştür. 1955 yılında yine Massie, 150° açılı kayıcı ve kompresyon yapıcı çivisinin kullanmaya başlamıştır.

1954 yılında Clawson, trokanterik bölge kırıklarının tedavisinde kompresyon yapıcı ve kayıcı, çivi ve plak kullanmıştır.

İsviçreli Müller 1958 yılında AO'nun vida ve plak serilerini ortaya koyarak, kırıklarda kompresyonlu tespit görüşünü güçlendirdi. 1960'lı yıllarda ve 1970'li yılların başlarında Müller-Allgöwer-Villenegger ve arkadaşları AO grubu olarak kırık bölgesindeki kompresyonun iyileşme üzerinde olumlu etkisini vurgulayıp dinamik kompresyon plakları ve açılı plakları kullanmaya başladılar.

Richard's firması ise 1960'larda kayıcı ve kompresyon yapıcı vida-plak sistemini geliştirerek bunun trokanterik kırıklarda kullanılmasını sağladılar.

1966 yılında Küntscher kendi adıyla anılan çivisini geliştirmiş ve makaslama kuvvetlerinden kaçınmak için çivinin proksimalini uzun bırakmıştır. 1986'da Klemm, bunu geliştirerek distal ve proksimaldeki deliklerden kilitlenebilen tip çivi geliştirmiştir.

1950'de Lezius'un tanımladığı fakat 1968'de Ender'in yeni bir görüşle uygulamaya başladığı elastiki kondilosefalik çiviler alt uça femur kondilinden sokulup üst uca doğru ilerletilerek kırığı tespit etme prensibine dayanmaktaydı. Bu çivilerin yeterli stabilizasyonu sağlayabilmesi için 3-4 tanesinin beraber kullanılması gerekiyordu.

Russell-Taylor'ın 1984 yılında tasarladıkları çivide diğer kilitli çivilerden farklı olarak üst uçtaki 6.5 mm ve 8 mm iki adet vida femur boynuna doğru gönderilmekteydi (Ege 1994).

1990'lı yıllarda kullanılmaya başlanan Gamma çivisi ilk başlarda oldukça popülerken sonraları çivi distalinde kırıkların oluşması ve üst ucunun kalın olması sebebiyle gelişen büyük trokanterin kırıkları nedeniyle yeni nesil çiviler geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu arayışlar içinde geliştirilen PFN çivileriyle komplikasyon oranı ve implant yetersizlik oranlarında düşüş görülmüştür (Simmacher ve ark. 1999).

Kalça kırıklarında osteosenteze yardımcı malzemelerin arayışı yanında 1890 sonlarında femur başı eklem yüzeyinin yerine geçebilecek malzemelerde araştırılmıştır. Bu amaçla altın, platin, fil dişi ve hatta şimşir ağacı gibi sert malzemeler denenmiş ancak bu malzemeler sınırlı sayıda hastada kullanılmıştır.

1946 yılında Judet kardeşler tarafından tasarlanan akrilik femur başı protezi bu alanda yaygın kullanılan protezlerin öncüleri olmuştur. Kemikte aşınma, kırılma, yabancı doku reaksiyonu ve enfeksiyon bu protezlerin kullanımını sonlandırmıştır. Daha sonrasında

Austin Moore femur proksimalinde tümör olan bir hastada femur medullası içine giren sapı olan ilk madeni femur başı protezini kullanmıştır. Bu protez 1950'lerde geliştirilerek sapına pencere açılmıştır. Artık artroplasti tekrar popüler hale gelmeye başlamıştır.

Maden işleme tekniğinde ilerleme ve alaşımların kolay yapılması neticesinde Frederick Thompson'un femur başı protezi 1951'den sonra yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Thompson ve Moore'un protezleri yaygın olarak bu dönemde kullanılmıştır. Daha sonraları bu protezler gerek komplikasyon oranlarının fazla olması gerekse 1974 yılında Gilbert ve Bateman'ın ayrı ayrı geliştirdikleri bipolar kalça protezlerinin ve ayrıca total kalça protezinin geliştirilmesi sebebiyle yerlerini bipolar ve total kalça protezlerine bırakmıştır (Sarmiento 1973).

1990 yılında Harwin ve arkadaşları instabil femur trokanterik kırıklarda Leinbach protez sapı ile bipolar protez başını kombine etmiştir. Bu sayede asetabulumda iki hareket eksenini bulanan femur başındaki sürtünme azaltılmak istenmiştir. Bu protez daha çok kaynama sorunlarının görüldüğü femur boyun kırıklarında kullanılmışken, trokanterik kırıklarda başka tedavi yöntemleri denenmiştir.

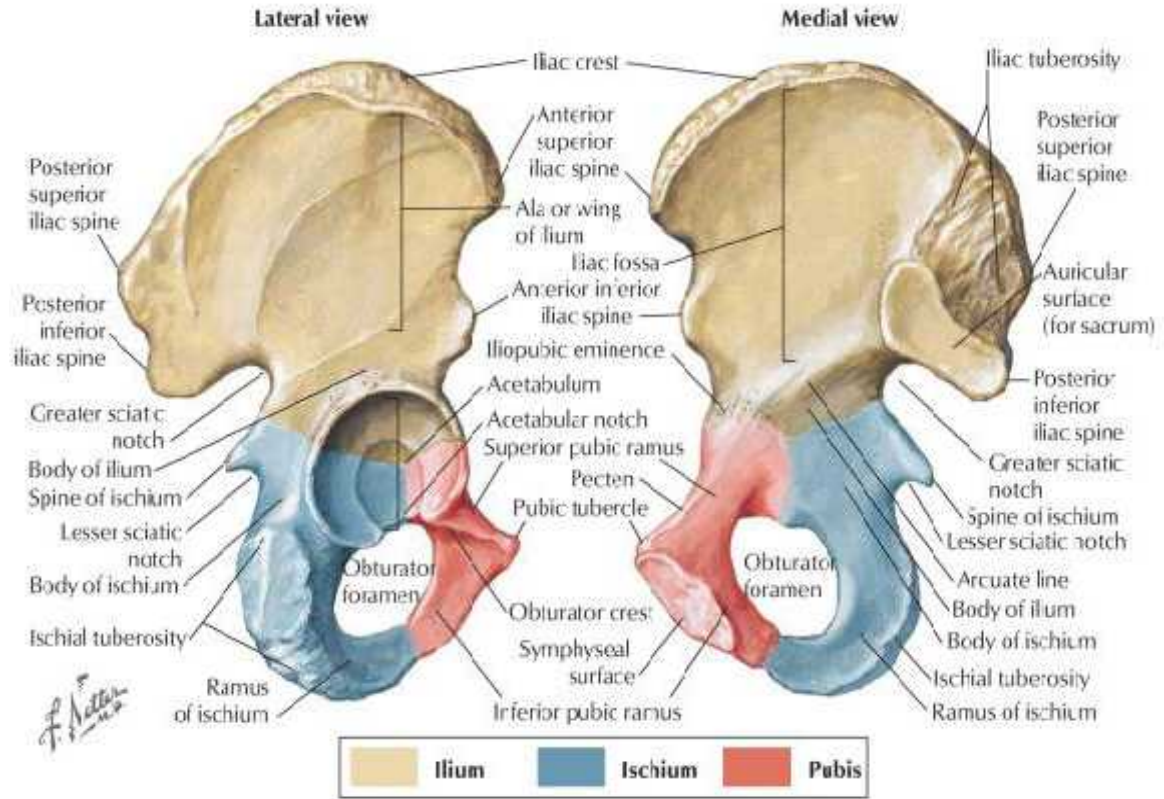
Ülkemizde ise Derviş Manizade 1950 yılında ilk çivi ile tespiti yapmıştır. Bunu 1958 yılında Necmi Ayanoğlu takip etmiştir. Ülkemizde ilk artroplasti uygulaması ise 1959 yılında Rıdvan Ege tarafından Thompson protezi ile yapılmıştır (Ege 1994).

2.1.2 Anatomi

Asetabulum ve Pelvisin Kemik Anatomisi:

Kalça eklemi enartrosis sferika grubu bir eklemdir. Bu eklemden her üç düzlemde de hareket mümkündür. Bu eklemi femur üst ucu ile eklemlenen os koksa yapmaktadır (Kuran 1983). Pelvik bölgeyi oluşturan her iki innominant kemik önde birbirleriyle birleşerek Symphyse Pubis'i oluşturur. Arkada ise sakrum ile birleşerek sakroiliak eklemi oluşturur. Böylece pelvisi oluşturan kemikler önde kendi içinde birleşerek ve arkada aksiyal iskelet ile bağlantı kurarak bir kemer oluştururlar. Innominant kemiğin üzeri kas, bağ doku, damar ve sinirlerle kaplıdır. Bu kemik embriyolojik olarak üç parçadan oluşur. Os İlium, asetabulum üst parçasını, Os İskium, asetabulum alt parçasını ve Os Pubis, asetabulum ön

parçasını oluşturur. Os koksa yarım küre şeklinde olup femur başı buradaki boşluğa girerek kalça eklemi oluşturur (Şekil 1).



Şekil 1: İnnominate kemiğin anatomisi (Greene: Netter's Orthopaedics 2006).

Proksimal femurun anatomisi dört ana başlıkta incelenebilir. Bunlar;

- 1) Kalçanın kemik yapısı
- 2) Kalçanın yumuşak doku yapısı (Kas yapısı)
- 3) Kalça eklemi
- 4) Femur başının vasküler anatomisi

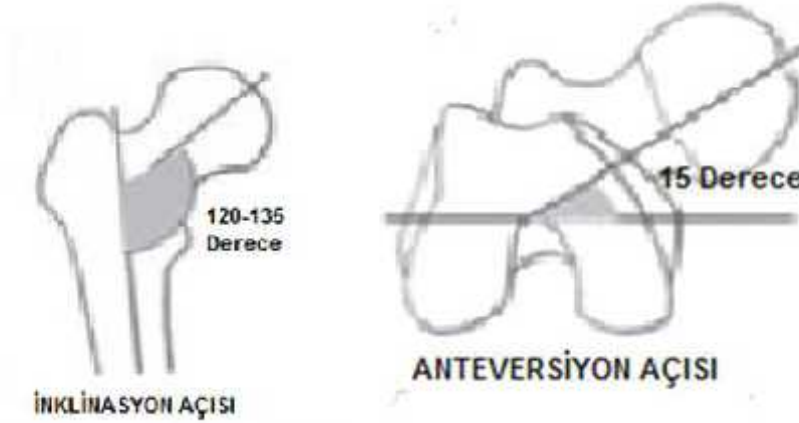
1) Kalçanın Kemik yapısı

A) Femur proksimalinin kemik yapısı:

Kalça kapsamı içine anatomik olarak pelvis ve her iki tarafındaki asetabulum, asetabulum ile eklemlenen femur başı, femur boyunu ve bunun devamı olarak trokanter

minörün 5 cm distaline kadar olan kemikler ve bu bölgedeki eklem, kas, bağ, damar, sinir ve diğer yapılar girer.

Femurun baş ve boyunu arasındaki 123-137 derecelik bir açı vardır (Morgan 2009). İnklınasyon veya Kollodiáfizer açı olarak adlandırılan bu açı bebeklik döneminde 160 derece iken yaş ile birlikte bu açıda azalma olur (Sonel 2001). Yetmişbeş yaş üzerindeki insanlarda bu açı 125 dereceye kadar geriler (Boyd 1961). Femur cisimi ve femur kondillerinden geçen düzlem ile femur boyunu arasındaki düzlem arasında cinsiyet ve yaş ile değişebilen yaklaşık 15 derecelik bir açılma olup bu “Deklinasyon açısı” veya “Anteversiyon” olarak tariflenmektedir (Şekil 2). Anteversiyon açısı 3-17 derece arasında değişebilmektedir (Morgan 2009). Ülkemizde ise anteversiyon açı ortalamsı kadınlarda $13,6 \pm 5,4$ ve erkeklerde $9,5 \pm 5,9$ derece olarak bulunmuştur (Başaloğlu ve Akbaş 1996).

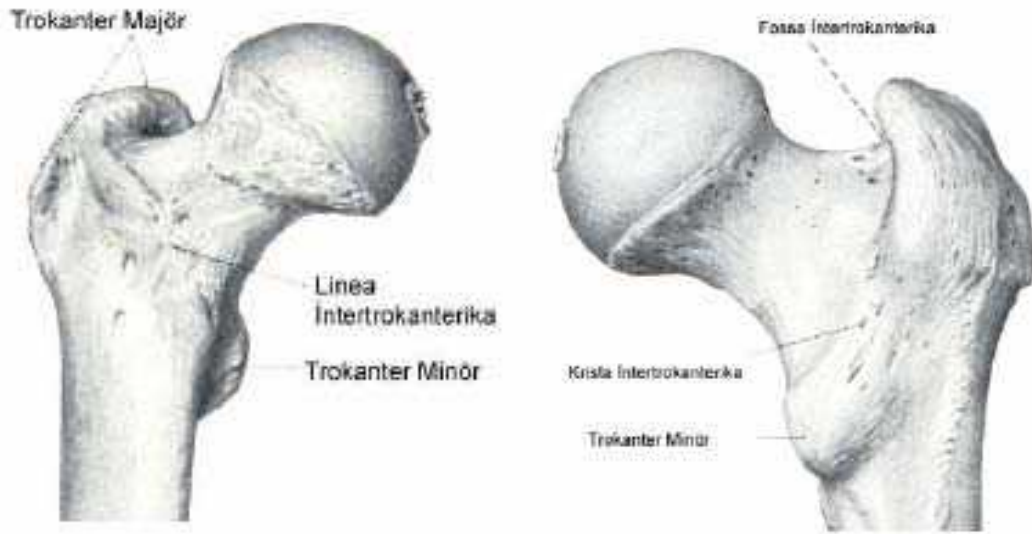


Şekil 2: Kollodiáfizer açı ve anteversiyon açısı (Aksu ve Işıklar 2008).

Kalça eklemının merkezi inguinal ligamanın orta 1/3’nün inferiorundadır. Eklem yüzeyinde her ne kadar yüzeyler arasındaki eğim birbirine uygunda olsa, tam anlamı ile eklem yüzey uyumluluğu yoktur (Hughes 2002).

Femur başının büyüklüğü 2.5-5 cm arasında olup 2/3’lük kısmı asetabulum ile eklemleşir. Başın altındaki subkapital sulkustan sonra femur baş çapının 3/4 çapı boyutundaki femur boyunu kemik devamlılığını sağlar. Femur başı hyalin kıkırdak ile kaplı olup periferine doğru inceler. Kalçaya yük binince yükün absorbe olmasınayardımcı olur. Femur başının medial tepesinde fossa kapitis femoris olup buraya ligamentum kapitis femoris yapışır. Femur başı intrakapsüler olup boyunun ise sadece mediali kapsül ile kaplıdır. Femur boyununun histolojik yapısına bakıldığında bu bölgede kambiyum tabakasının olmaması kırık oluştuğu zaman kallus dokusunun görülmemesini ve bu kırıkların zor kaynamasının sebebini açıklar (Aksu ve Işıklar 2008).

Femur boyunu ve cisimin birleşme yerinde arka dışarıya doğru olan kabarıklık Trokanter Majörü oluşturur. Bu bölge kalça abdüktörleri olan gluteus minimus ve mediusun yapıştığı çekme epifizidir. Trokanter Majörün tepesi femur başı merkezi ile horizontal düzlemde aynı seviyede olması sebebiyle trokanterik tepe noktası femur başı merkezinin bulunmasında önem arz eder. Trokanter majör ve femur boyununun superior kenarı arasındaki bölge Fossa İntertrokanterikadır. Femur boyunu altında ve femur cisiminin posteromedialinde küçük kemik çıkıntı ise Trokanter Minördür. Kalçanın fleksiyon ve iç rotasyonunu sağlayan iliopsoas kası trokanter minora yapışır. Trokanter majör ve minörün önündeki kabarıklık İntertrokanterik Hattı oluşturur. Femur boyununun arkasında trokanter majörden, trokanter minöre doğru uzanan kabarıklık İntertrokanterik Cristayı oluşturur (Şekil 3). Femur cisminin arka bölümünde aşağıya doğru uzanan pürtüklü alana “Linea Aspera” denir. Aşağıya doğru ikiye ayrılan linea aspera bazı kasların buraya yapışmasını sağlar.



Şekil 3: Femur üst ucunun önden ve arkadan kemik görüntüsü (Ferner H. Sobotta Atlas of Human Anatomy 1982).

B) Femur başının trabeküler yapısı:

Femur trokanterik bölgenin proksimal ve distaline gidildikçe kompakt kemik doku incelik ve kemik kavitesi trabeküler kemik yapı ile kaplanır (Aksu ve Işıklar 2008). Ward 1838 yılında bu trabeküler yapıyı ilk tarifleyen kişidir (Harty 1991). Yük taşıma ile oluşan

kompresyon ve gerilme kuvvetleri etkisiyle spongiyöz kemik trabeküler ağ düzenini oluşturur. Bu trabeküler yapı Wolf kanunu ile açıklanabilir (Morgan 2009).

Eğer femur proksimalinde osteoporoz yok ise trabeküler kemik yapı beş farklı gruba ayrılır. Bu trabeküler ağ femur başının merkezinde çaprazlaşarak yükün femur boyun ve cisime doğru aktarılmasında rol oynarlar. Trabeküler ağı oluşturan yapılar etkilendikleri kuvvete göre isimlendirilirler.

a) Birincil gergi grubu: Trokanterik bölgede, lateral korteksin kalkara yakın kısmından başlar. Boynun yukarı kısmından yay gibi döndükten sonra başın alt yüzüne doğru dönerek sonlanır.

b) Birincil kompresyon grubu: Boynun inferiorundan başlar. Başın superiorunda sonlanır.

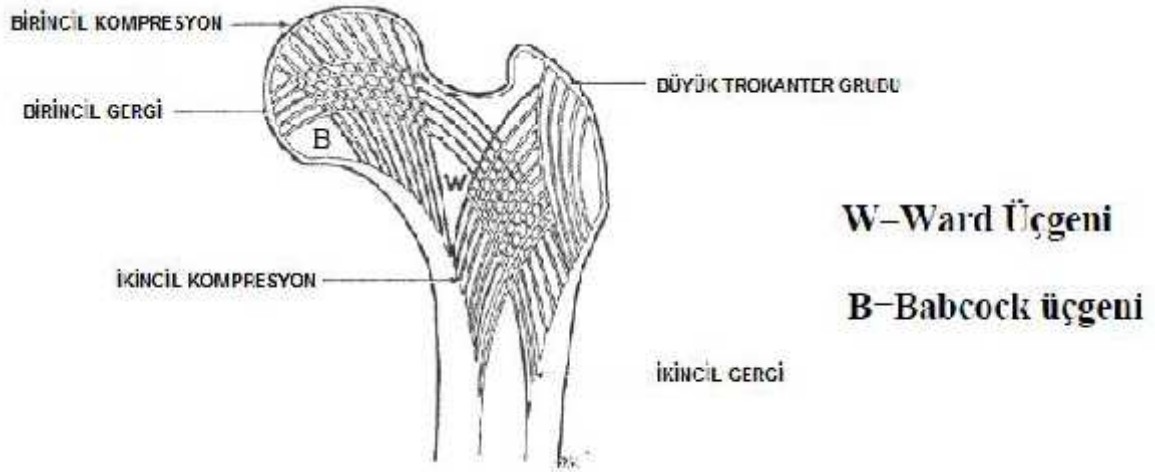
c) İkincil kompresyon grubu: Trokanter minör seviyesinden başlar. Trokanter majöre doğru sonlanır.

d) İkincil gergi grubu: Trokanter majör altında lateral korteksten başlar. Yukarı doğru hareket ederek femur boynu ortasında sonlanır.

e) Büyük trokanter grubu: Trokanter majörün alt bölümünden başlar. Trokanter majörün üst bölümünde sonlanır

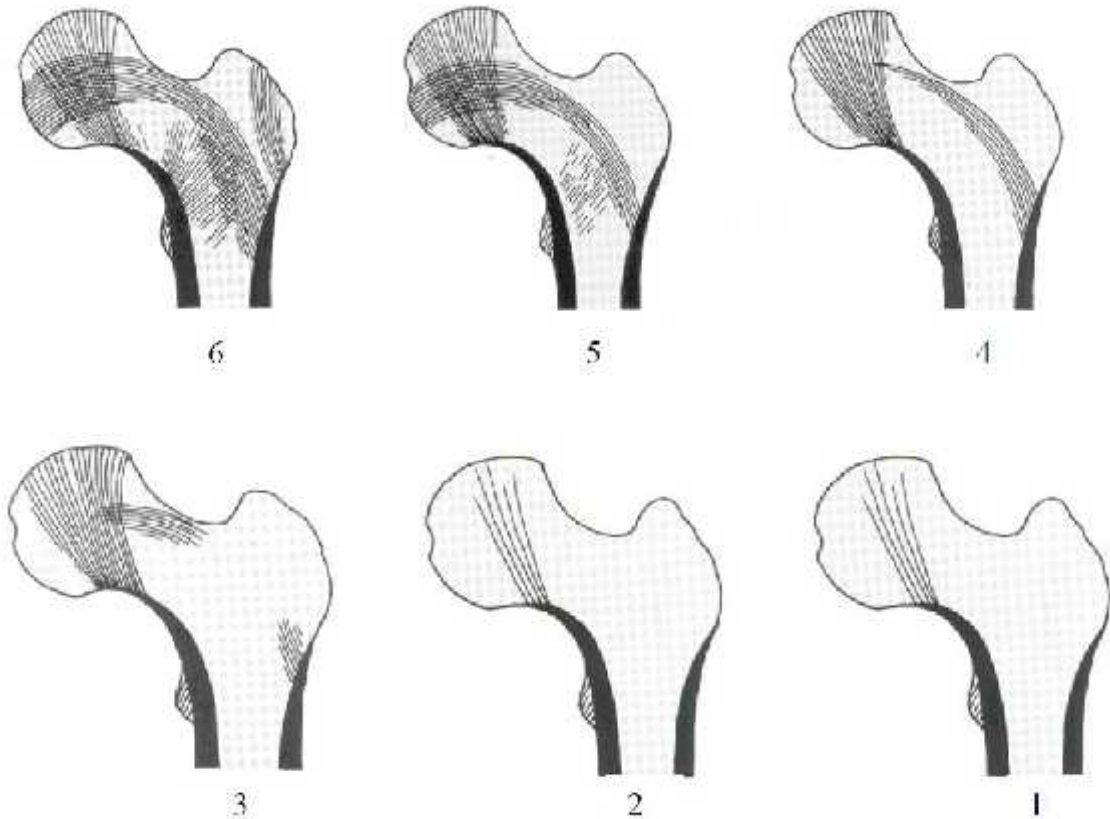
Merkez bölgede birincil ve ikincil kompresif grup ile birincil gergi grup arasında, kesişmenin olmadığı ve diğer bölgelere göre osteopenik olan bölgeye “**Ward üçgeni**” adı verilir. Femur başındaki altta kalan üçgene ise “**Babcock üçgeni**” adı verilir.

Bu üçgenler kemiğin zayıf bölgelerini göstermesi sebebiyle önemlidir (Singh ve Nagrath 1970) (Şekil 4).



Şekil 4: Femur proksimalinin trabeküler yapısı (Kourtzis ve Pafilas 2001).

Femurun proksimalindeki bu trabeküler yapı osteoporoz ile değişiklik gösterir. M. Singh'in 1970 yılında tanımladığı indeks radyolojik olarak osteoporozu değerlendirmek için kullanılırlar (Singh ve Nagrath 1970).



Şekil 5: Singh İndeksi

Derece 6, 5, 4 klinik olarak normal, derece 3, 2, 1 osteoporotik olarak kabul edilir (Kourtzis ve Pafilas 2001, Nepola 1996).

Singh İndeksi;

6. Derece: Birincil ve ikincil kompresyon ve gergi trabeküllerinin normal görünmesi ve Ward üçgeninin trabeküllerle dolu olması.

5. Derece: Ward üçgeninde trabeküllerin görülmemesi.

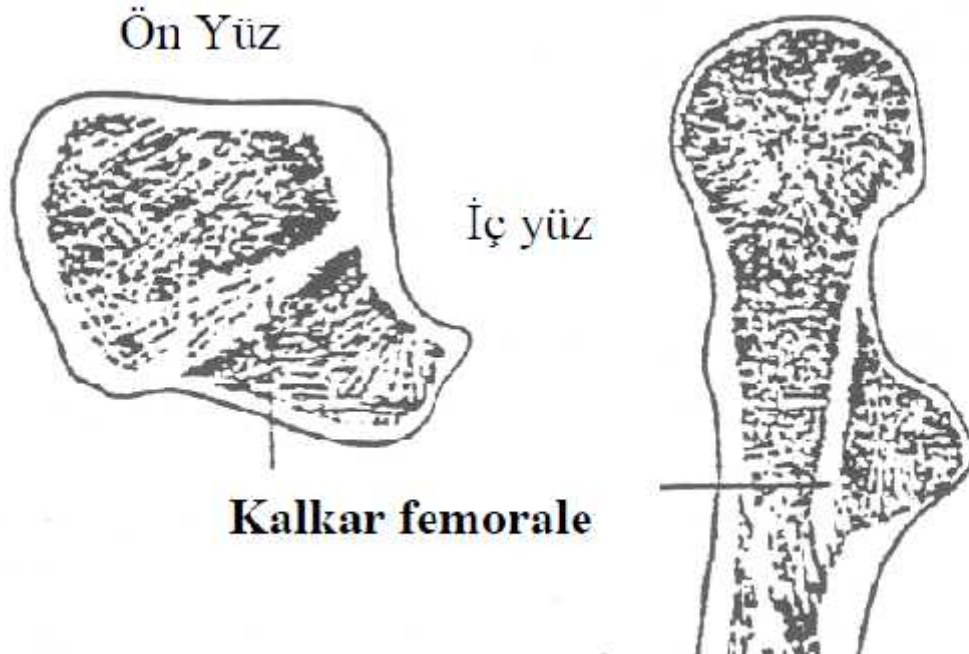
4. Derece: İkincil kompresyon ve gergi trabeküllerinin görülmemesi.

3. Derece: Büyük trokantere doğru birincil gergi trabeküllerinin az görülmesi.

2. Derece: Birincil kompresyon trabekülleri hariç diğerlerinin kaybolması.

1. Derece: Birincil kompresyon trabeküllerinin de ileri derecede azalması

Kalkar Femorale: Femur cismi posteromedialinde linea aspera ve trokanter minör yakınındaki sıkı kemikten başlayıp boynun trabeküler yapısı içine doğru uzanan, medialde boyunun arka duvarı ile birleşen, lateralde ise büyük trokantere devam eden ince vertikal bir kemik yapı vardır. İlk olarak 1982 yılında Griffin ile Harty tarafından tanımlanan bu yapı “Kalkar Femorale” olarak adlandırılır (Griffin 1982). Bu yapı esas olarak femur boynuna posteroinferior olarak destek olur. İçte daha kalın, laterale doğru incelen bir yapıdır (şekil 6).



Şekil 6: Kalkar femoralenin kesitsel anatomisi ve iç yüzden görünümü

Carrey ve arkadaşlarının görüşüne göre kalkar femoralenin sert yapısının oluşumundan kalçanın iki antagonist kası olan iliopsoas ve gluteus maksimusun basınç kuvvetleri sorumludur. Kalkar femoralenin eğer kırık neticesinde bütünlüğü bozulursa prognoz olumsuz yönde etkilenir. (Griffin 1982 ve Aksoy 1977).

2. Kalçanın Yumuşak Doku Yapısı (Kas Yapısı):

Kalça eklemi kuşatan ve hareketine katkıda bulunan kaslar bulundukları yere göre gluteal bölge ve iliak bölge kaslarıdır. Uyluk kasları ise kalçayla birlikte dizin hareketinde katkıda bulunabilirler. Uyluk kaslarında medial (addüktör), anterior ve posterior (iskio-krural) grup olarak 3 gruba ayrılır. Kısaca femur üst uç kasları beş ana başlıkta incelenebilir (Sobotta/Becher: İnsan anatomisi atlası 1973).

A) İliak bölge kasları

B) Gluteal Bölge Kasları

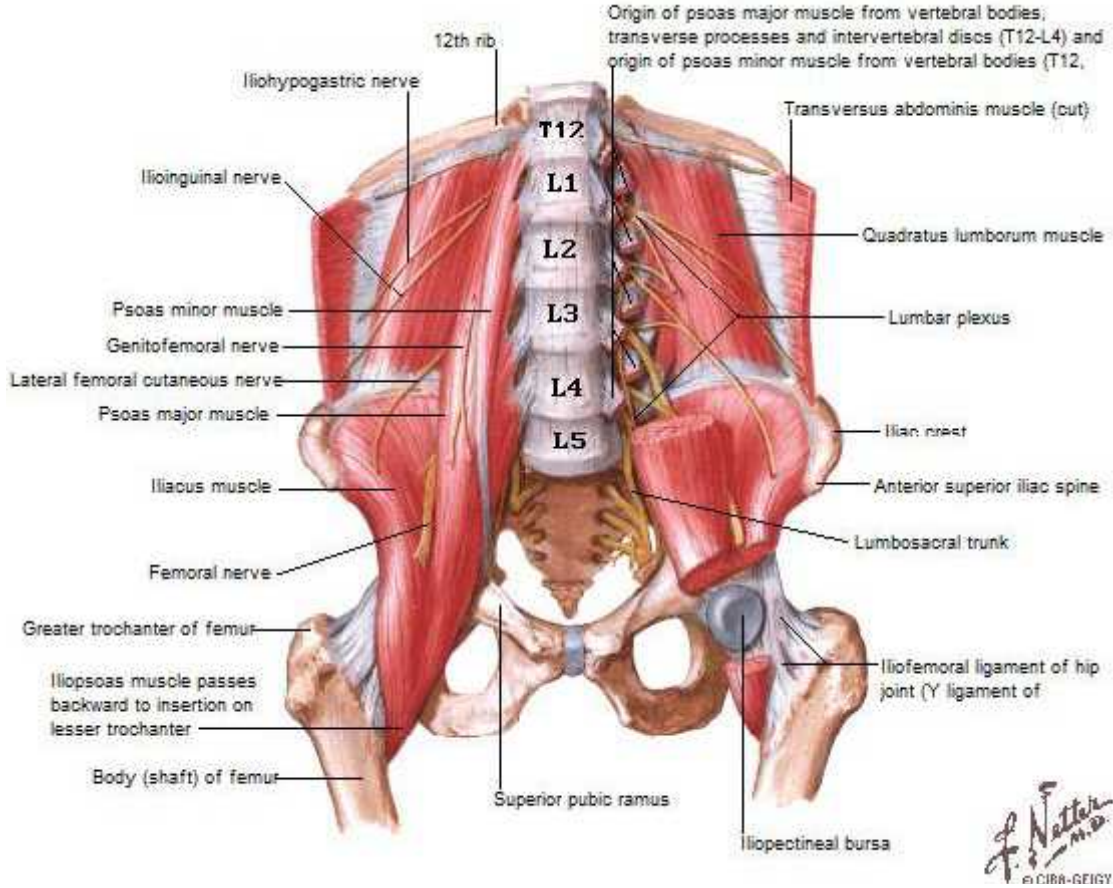
C) Uyluk önyüz kasları

D) Uyluk addüktör kasları

E) Uyluk dorsal grup fleksör kasları (İskio-krural grup)

A) İliak bölge kasları: M.İliakus ve M.Psoas major farklı yerlerden orjin alarak bu grubu oluşturlar. M.Psoas Minor %50 oranda bu gruba katılabilir.

Psoas major kası; lomber vertebralardan ve İliakus kası ise iliak kemikten orijin alır. Her ikisinde ligamentum inguinale altında geçerek birleşir ve iliopsoas adını alır ve bitişik olarak seyrederek trokanter minora yapışır. Kalçaya fleksiyon ve dış rotasyon yaptırır. Femur subtrokanterik kırıklarda proksimal kırık parçasının fleksiyon postüründen sorumludur. İliopsoas kası femoral sinir tarafından innerve edilir (Şekil 7).



Şekil 7: İliak bölge kasları(Greene: Netter's Orthopaedics 2006)

B) Gluteal Bölge Kasları

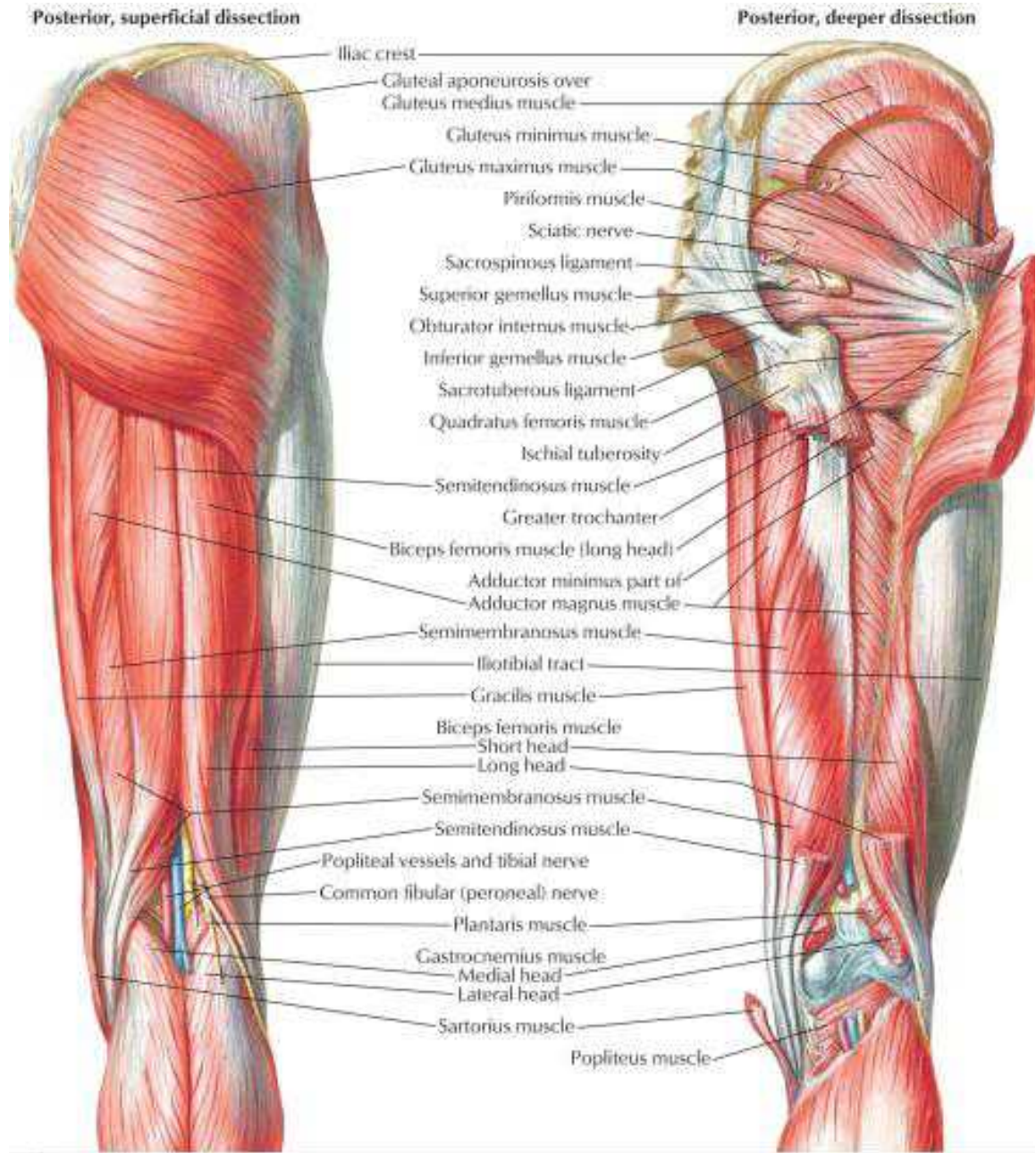
M.Gluteus maksimus: İliumun dorsali, sakrumun altı,koksiks ve ligamentum sakrotuberaleden başlar. Gluteal bölgenin yüzeyel yapısını oluşturur. Lateral ve distalden femur üst ucuna uzanır. Derin liflerin bir bölümü tuberositas glutealise uzanır. Kalan lifler aponevroz ile sonlanır. Bu aponevroz tensor fascia lata aponevrozu ile trokanter major altında birleşerek iliotibial traktusu oluşturur. İliotibial traktusa katılan lifler fascia latayı gererek gövdeyi ayakta dik tutmada, yürümede ve merdiven inip çıkmada yardımcıdır. Kalça ve diz eklemini tespit eder. İliotibial traktus ve lateral intermuskuler septumdaki kas liflerinin birçoğu femurda linea asperaya yapışırlar (Şekil 8). Inferior gluteal sinir tarafından uyarılır. Inferior ve superior gluteal arterler ile lateral sakral arterlerden beslenir. Çömelme durumunda hamstring kasları ile birlikte hareket ederek gövdeyi, pelvis ve femur başı üzerinde geriye rotasyona getirerek kaldırır. Gövdenin lateral stabilizasyonunda etkilidir (Kyle ve ark. 1995, Manizade 1991).

M.Gluteus medius: İliak kanadın lateral yüzünden başlayıp, trokanter majorün lateral bölümünde sonlanır (Şekil 8). Uyluğa abduksiyon yaptıran en kuvvetli kastır. Ayrıca uyluğa iç rotasyon, fleksiyon ve dış rotasyonda yaptırır. Superior ve inferior gluteal arterler ile internal pudental arterden beslenir. Superior gluteal sinir tarafından innerve edilir.

M.Gluteus minimus: İliak kanadın dış yüzünden başlayıp, trokanter majorün tepesinde sonlanır (Şekil 8). Kalçaya abduksiyon yaptırır. Superior gluteal sinir innerve eder. Superior ve inferior gluteal arterler ile internal pudental arterden beslenir. Uyluğa abduksiyon, iç rotasyon ve bir miktar fleksiyon yaptırır.

M.Priformis: Üçgen şeklinde yapıya sahiptir. Üçgenin tabanı S2-S4 segmenteleri ön yüzü, posterior iliak çıkıntı çevresi ve iliumun dış yüzünden başlar. Yapışma yeri üçgenin tepesini oluşturur ve trokanter major üst kenarına uzanır (Şekil 8). Ekstansiyon durumundaki uyluğa dış rotasyon, fleksiyon durumundaki uyluğa ise abduksiyon yaptırır. Kalça eklemine dış rotasyon ve uyluğa abduksiyon yaptırır. Siyatik sinir veya sakral pleksustan direk gelen dallar innerve eder.

M.Obturatorius internus: Obturator foramenden başlayıp, fossa intertrokanterikada sonlanır (Şekil 8). Ekstansiyon durumundaki uyluğa dış rotasyon, fleksiyon durumundaki uyluğa ise abduksiyon yaptırır. Sakral pleksustan direkt gelen dallar innerve eder.



Şekil 8: Kalça ve uyluk dorsal kasları (Greene: Netter's Orthopaedics 2006).

M. Gemellus Superior: Spina ischiadicadan başlayıp trokanterik fossaya yapışır. Ekstansiyondaki uyluğa dış rotasyon, fleksiyondaki uyluğa abduksiyon hareketi yaptırır. L5 ve S1 köklerinden inerve edilirler.

M. Gemellus Inferior; Tuber ischiadicumdan başlayıp trokanterik fossaya yapışır. Ekstansiyondaki uyluğa dış rotasyon, fleksiyondaki uyluğa abduksiyon hareketi yaptırır. L5 ve S1 köklerinden inerve edilirler.

M.Gemellus superior ve M. Gemellus inferior, M. Obturatorius internus ile birleşerek fossa intertrokanterikada sonlanırlar (Şekil 8).

M. Obturatorius eksternus: Obturator foramenin dış çevresinden başlayıp fossa trokanterikada sonlanır. Obturator arter ve medial sirkumfleks femoral arterden beslenir. Obturator sinirin posterior dalından innerve olur. Tırmanma esnasında uyluğa dış rotasyon hareketini verir, yürüme esnasında da anterior adduktor kasların medial rotasyon hareketini dengeler. Fleksiyona yardım eder.

M. Kuadratus femoris: Tuber iskiyadikumun dış yüzeyinden başlar horizontal olarak dışa doğru uzanır ve crista intertrokanterikada sonlanır (Şekil 8). Yassı dört köşeli ve oldukça kalın bir kas olup uyluğun en kuvvetli dış rotatörüdür. Adduksiyona yardım eder. Pleksus sakralis tarafından innerve olur.

C) Uyluk Ön Yüz Kasları

M. Sartorius: Vücudun en uzun kasıdır. Spina iliaca anterior superiordan başlar. Tuberositas tibianın iç kenarında sonlanır (Şekil 9). Tuberositas tibianın iç kenarında m. gracilis ve m. semitendinosus ile beraber Pes Anserinus oluşturur. Femurun fleksiyon, abduksiyon ve dış rotasyonuna yardım eder. Ayrıca bacağı fleksiyon ve hafif fleksiyon durumunda da dize iç rotasyon yaptırır.

M. Kuadriseps femoris: Vücudun en büyük kas gruplarından olup dizin en büyük ekstansör kas grubudur. Başlıca dört ana kas grubundan meydana gelir. Bu kaslar patellanın üst ve yan kenarlarına tutunarak ligamentum patella ve patella retinakulumu aracılığıyla tuberositas tibiada sonlanır. Bu kas grupları postural kaslardır. Kalça eklemi sadece m. rektus femoris çaprazladığı için, sadece kasın bu bölümü uyluğa fleksiyon yaptırır. N. femoralis tarafından innerve olurlar.

1) M. Rektus femoris: İki başlı bir kas olup, uzun başı spina iliaca anterior inferiordan ve oblik başı asetabulumun üst kenarından başlar (Şekil 9).

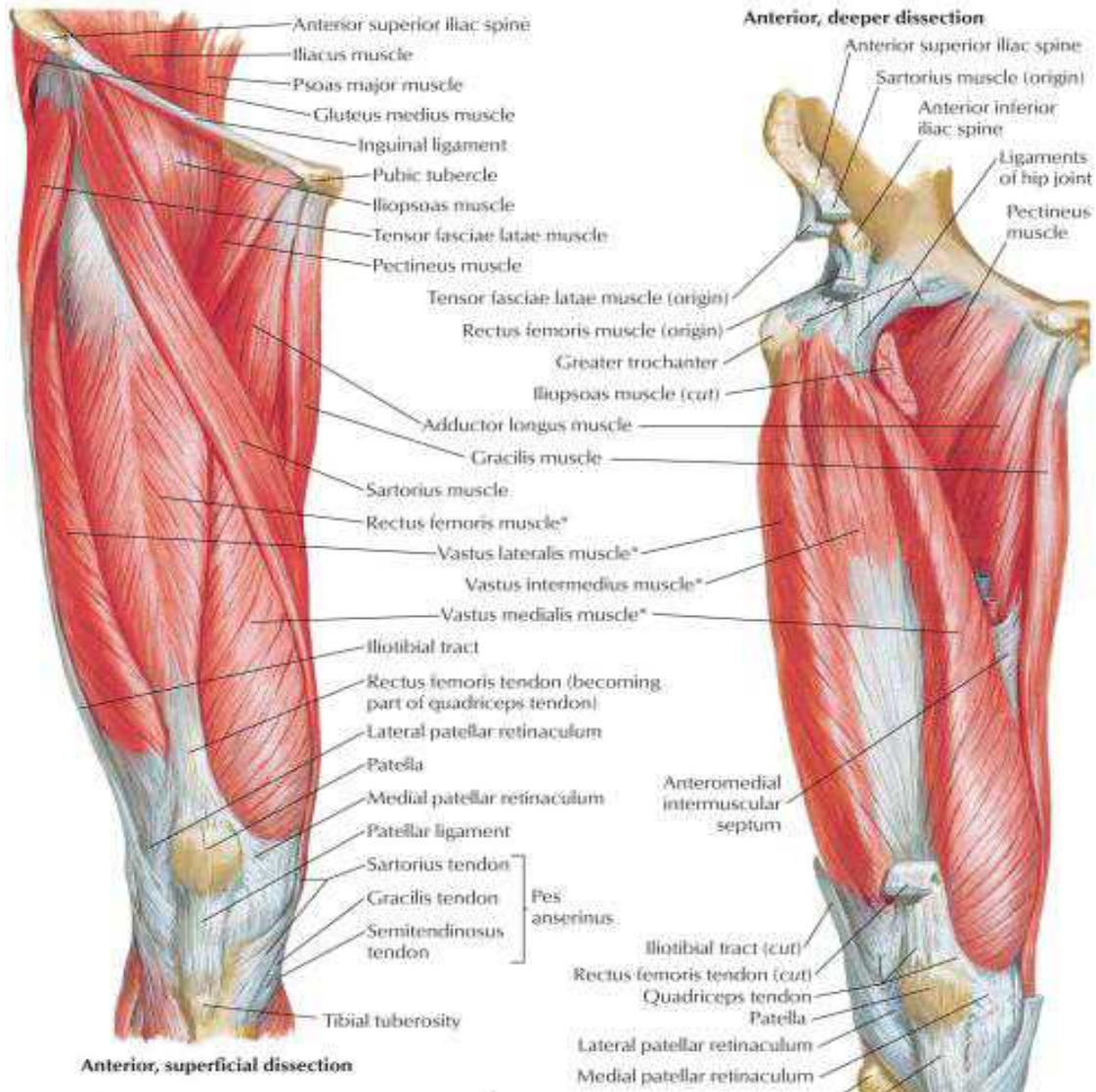
2) M. Vastus Medialis: İntertrokanter çizginin alt iç yarısından, linea asperanın iç dudağından başlar (Şekil 9).

3) M. Vastus Lateralis: M. kuadriseps femorisin en büyük kas grubu olup, intertrokanter çizginin üst dış kısmından, linea asperanın dış dudağından başlar (Şekil 9). Lateral femoral sirkumfleks arterin inen dalı bu kasın ön kenarı ile birlikte uzanır ve femur

cismi lateral yüzünün kesilerinde kanama oranını azaltmak içinde kasın posterior sınırından kesi yapılır ve kas öne doğru kaldırılır.

4) Vastus intermedius kası: Femurun ön yüzünden başlar ve yanlarda diğer iki vastus ile kaynaşır (Şekil 9).

M.Tensor fasya lata:Spina iliaca anterior superior ve crista iliaca'nın dış dudağından başlar.İliotibial traktus ile devam eder. Fasya latayı gerer. Uyluğun fleksiyon ve abduksiyon ve iç rotasyonuna yardım eder. Ayrıca dik duruş pozisyonunu sağlamaya yardımcıdır. Pelvis stabilizasyonunda iliotibial bant ile beraber rol alır. İliotibial bant yoluyla diz ekstansiyonunda ve krurisin lateral rotasyonunda görev alır. Superior gluteal sinir innerve eder. Superior ve inferior gluteal arterlerden beslenir (Manizade 1991).



Şekil 9: Kalça ve uyluk ön yüzü kasları (Greene: Netter's Orthopaedics 2006).

D) Uyluk adduktör kasları

Bu kaslar; pubik koldan başlar ve linea aspera ve adduktör tüberküle yapışırlar.Yalnızca M. Grasilis pes anserinusun orta bölümünü oluşturmak üzere tuberositas tibianın iç yüzüne yapışır. Anterior, orta ve posterior tabakadan oluşurlar. Obturator sinir tarafından innerve edilirler.

Anterior tabaka:

M. Pektineus: Pekten ossis pubisten başlar (Şekil 9). Lifleri aşağıya, arkaya ve dış tarafa uzanarak linea pektineada sonlanır. Uyluğun addüksiyonuna ve kalça eklemine fleksiyon ve dış rotasyonuna yardım eder. Femoral sinir ve bazen obturator sinir tarafından innerve olur.

M. Adduktor longus:Pubik ramusun superior-inferior sınırından başlar.Linea asperanın iç dudağında uyluk orta 1/3'ünde sonlanır. Uyluğa addüksiyon yaptırır (Şekil 9). Kalça eklemine fleksiyonuna ve iç rotasyona yardım eder. Obturator sinir tarafından innerve edilir.

Orta tabaka:

M. Adduktor brevis: Ramus pubis superiorundan başlar. Uyluğa addüksiyon yaptırır. Kalça eklemine ekstansiyonuna ve uyluğun iç rotasyonuna yardımcıdır. Obturator sinir tarafından innerve edilir.

Posterior tabaka:

M. Adduktor Magnus: İskium kolundan başlar. Uyluğa addüksiyon yaptırır en kuvvetli kastır. Kalça ekstansiyonuna ve iç rotasyonuna yardım eder. Obturator sinir ve siyatik sinirin tibial dalı tarafından da innerve edilir.

M. Grasilis: Bu tabakalar içinde yer almaz. Uyluk iç tarafındaki en yüzeysel kastır. Pubik kolun inferiorundan başlar ve tuberositas tibianın iç tarafında sonlanır (Şekil 9). Sartorius ve semitendinosus kası ile beraber pes anserinus oluşturur. Uyluğa addüksiyonuna ve bacağın fleksiyon ve iç rotasyonuna yardım eder. Obturator sinir innerve eder.

E) Uyluk dorsal grup kasları (İskio-Krural Kaslar)

Bu bölgedeki kaslara ‘Hamstring Kas Grubu’ adı verilmiş olup, bu grubu toplam üç kas oluşturmaktadır. Bu kaslar esas olarak dizin primer fleksörleridir. Ayrıca kalçanın ekstansiyonuna yardım ederler.

M. Biceps femoris: İki başlı bir kاست. 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 iskiyal tuberkülden, kısa başı ise linea asperanın distal lateralinden başlar. Her ikisinde fibula başında sonlanır. Uzun başını N. tibialis, kısa başını N. Peroneus communis innerve eder.

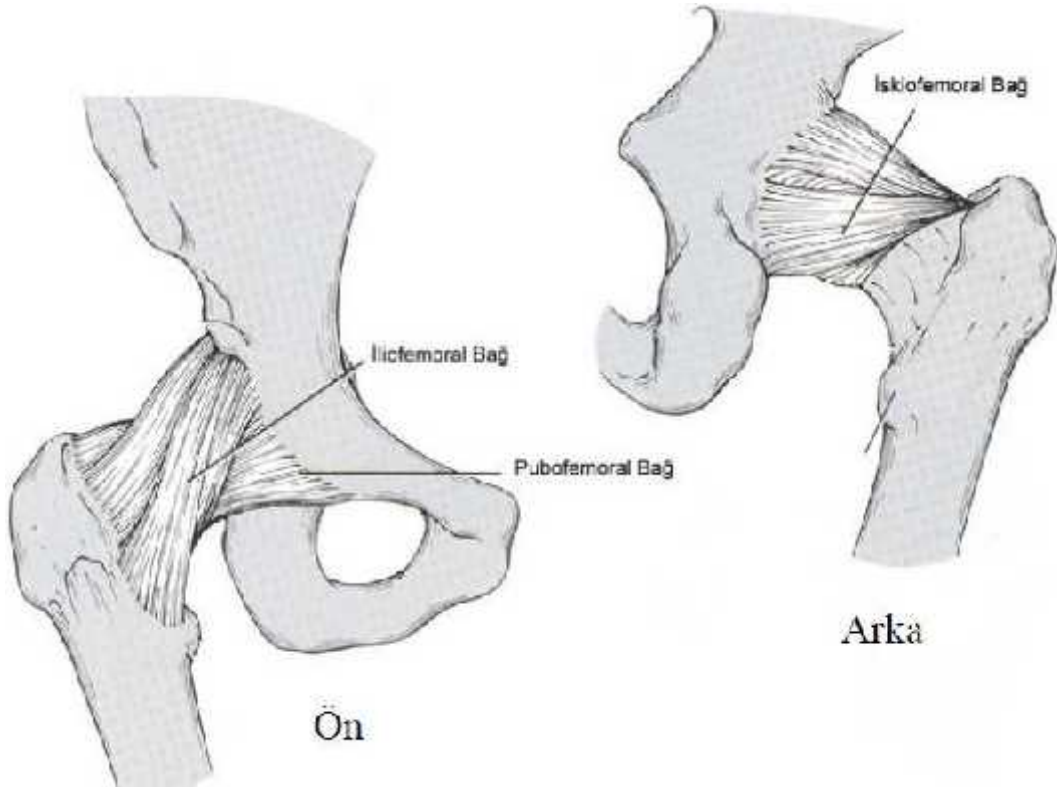
M. Semitendinosus: Tuber iskiyadikumdan başlar, tibia da iç kondilin altında Pes Anserinus u oluşturarak sonlanır. İki eklem e etki eder. Bacağa fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır, kalça ekstansiyonuna yardım eder. N. Tibialis tarafından innerve edilir.

M. Semimembranosus: Tuber iskiyadikumdan başlar, tibia üst iç kısmında sonlanır. İki eklem e etki eder. İskiyal tuberkülden başlar, proksimal tibia medialinde sonlanır. Bacağa fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır, kalça ekstansiyonuna yardım eder. N. Tibialis tarafından innerve olur (Arıncı 1993).

3. Kalça Eklemi:

Eklem kapsülü; Superiorda asetabulum kenarını saran fibröz yapıdaki labrum asetabularenin kenarına ve postero-superiorda ilium a yapışır. Distalde intertrokanterik çizgiye kadar uzanır. Posterior da intertrokanterik kristanın 1- 1,5 cm proksimaline yapışır. Femur boynunun arka dış kısmında kapsül yoktur. Boynun kapsül altında kalan (intrakapsüler) kısmında kambiyum tabakası yoktur. Bu bölgede kırık iyileşmesi yalnız endosteal dolaşımla olur ve uzun zamanda olur. Bu yüzden bu bölgenin kırıklarında kallus dokusu görülmez (Aksu ve Işıklar 2008).

Kalça ekleminde kapsülü destekleyen üç önemli bağ mevcuttur (Şekil 10).



Şekil 10: Kalça eklem bağlarının ön ve arkadan görünümü (Urban 1990,Dalley 2003).

a) İliofemoral bağ (Bigelow'un Y bağı): Kapsülün en kuvvetli ve en kalın bağıdır. Kapsülün ön bölümünde bulunur. Bu bağ ters -Y- biçimindedir. Tepesi anterior inferior iliak çıkıntının alt bölümüne başlar ve lifleri yelpaze şeklinde ayrılarak intertrokanterik hat boyunca yapışır (Şekil 10). Kalça tam ekstansiyonda iken bu bağ gergin duruma gelir. Bu ligament ayakta dik durma sırasında kalçanın tek stabilize edici yapısıdır. Üst bölümü aşırı dış rotasyona karşı direnç sağlar.

b) Pubofemoral bağ: Pubis'in üst kolunun alt kenarından başlar, aşağıya doğru uzanarak kapsülün fibröz yapısına ve intertrokanterik çizgiye yapışır (Şekil 10). Kapsülün inferior kısmının kalınlaşması ile meydana gelir. Kalça abduksiyon ve ekstansiyonda iken gergin hale gelir.

c) İskiofemoral bağ: Kapsülün arka bölümünde olup zayıf bir bant şeklindedir. Pubisin üst kolunun alt kenarından başlar. Aşağıya ve dışa doğru uzanarak zona orbikularisin liflerine karışır. Kapsülün fibröz yapısına ve intertrokanterik çizgiye yapışır (Şekil 10).

Transvers Asetabular Bağ(=Ligamentum Transversus Asetabuli); asetabular çentiğın kenarlarına yapışan ve onu örten kuvvetli bir fibriller banttır.Bu ligamentin altındaki foramenden kalça eklemine damar ve sinirler girer. Asetabulum dudağına yapışan ve asetabulumu derinleştiren sağlam fibrokartilaj yapıdaki oluşum ise asetabular labrumdur.

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

Pulvinar(Fatpad-Haversian gland): Asetabulum çukurunu dolduran fibröz yağ dokusuna denilir. Eklemle ilişkili damar ve sinirler bu yağ tabakası içine girerler.

4. Femur Başı Vasküler Anatomisi:

William Hunter 1743 yılında bütün memelilerin eklemlerinde kıkırdağa yakın subsinovyal zengin damar ağını “sirkulus artikuli vaskulosus” isimiyle ilk olarak tanımlamıştır (DeLee 1996).Femur üst uçunun ve bu bölgenin kanlanmasıyla ilgili ilk çalışmaları da yapmıştır.Ancak günümüzde femur başının kanlanmasının her üç planda tanımlandığı ve anatomik olarak isimlendirildiği tanımlama Crock tarafından yapılmıştır (Crock 1980, Dalley 2003,Leighton 2006).

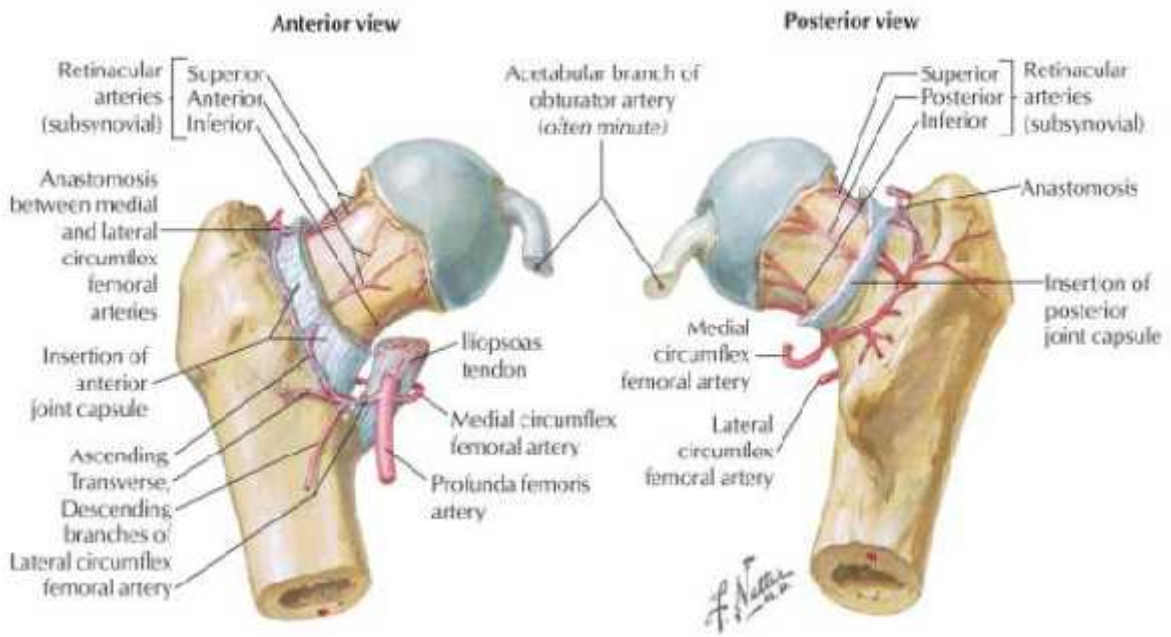
Crock femor başının kanlanmasını üç grupta toplamıştır (Şekil 11).

- a) Femur boyunundaki ekstrakapsüler arteryal halka,
- b) Ekstrakapsüler halkadan başa uzanan asendan dallar,
- c) Arteria ligamentum teres

a) Ekstrakapsüler Sirkumfleks Arterler; Medial femoral sirkumfleks arterin posteriorda büyükçe bir dalının, lateral femoral sirkumfleks arterin anteriora doğru uzanan dalları ile birleşmesi sonucu oluşur. Süperior ve inferior gluteal arter uzantıları da küçük dallar ile bu dolaşıma katkıda bulunmaktadır. Bu ekstrakapsüler arteryel halkadan asenden dallar çıkar ve bu dallar anteriorda intertrokanterik çizgiden kapsüle penetre olurlar. Posteriorda kapsülün orbiküler liflerinin altından geçerler. Bu arterler sinovyal katlantılar ve kapsülün fibröz uzantıları altından başın kıkırdağına kadar uzanırlar. Bu

arterler “Retinaküler Arter (Weithbrecht arteri)” olarak bilinir ve femur boyun kırıklarında risk altındadır.

Assenden boyun arterleri femur boyun metafizine küçük dallar verir (Şekil 11). Metafizin diğer kanlanması ekstraartiküler arter halkasından gelir. 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.



Şekil 11: Femur proksimalinin arteriyel anatomisi (Greene: Netter's Orthopaedics 2006).

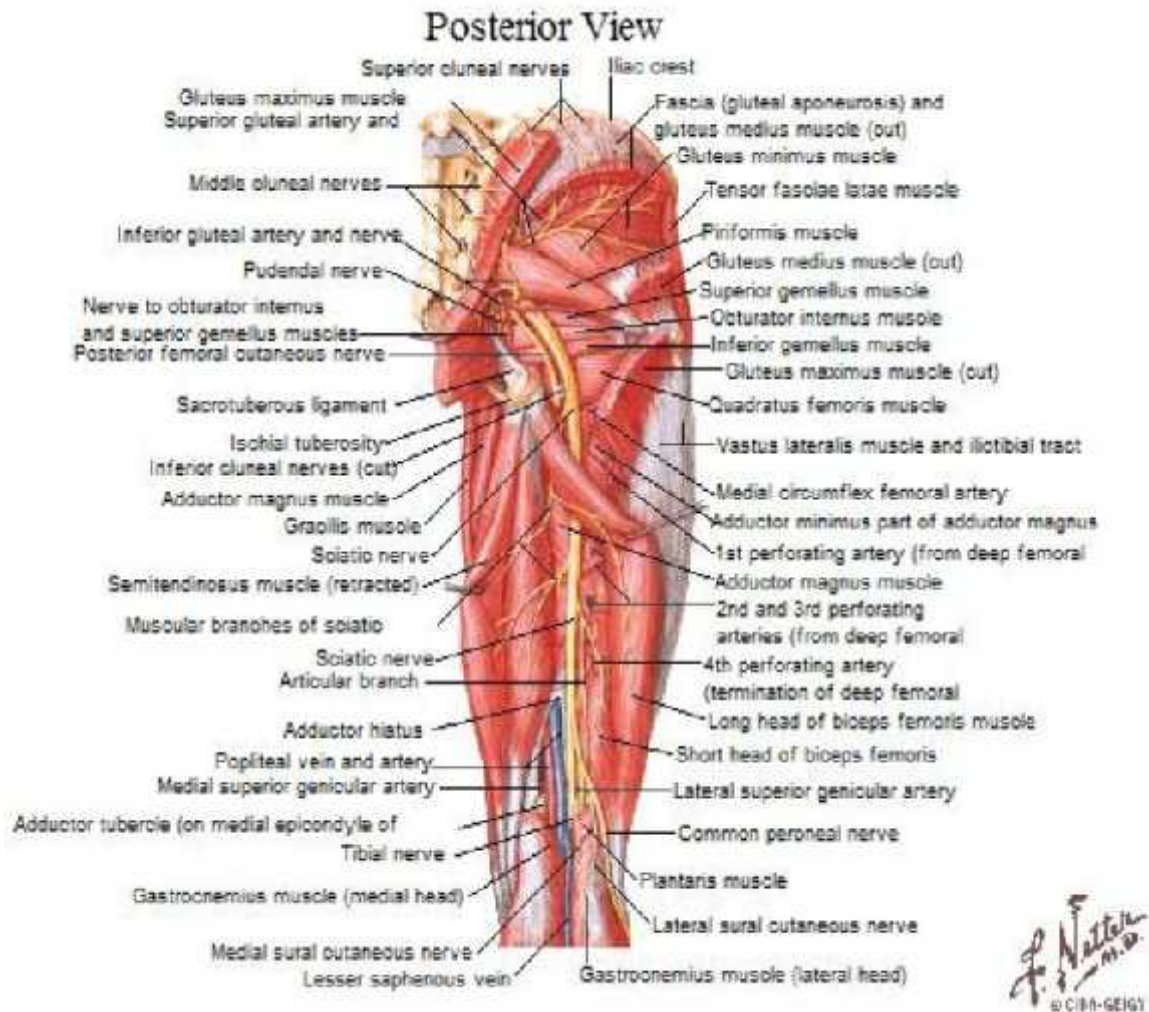
b) Assenden Boyun Arterleri; femur boyunu ile ilişkilerine göre,anterior, posterior, medial ve lateral olarak dört grupta incelenir. Lateral grup femur başı ve boynuna kan desteğinin büyük kısmını sağlar. William Hunter ve Chung tarafından bu arterlerin eklem kıkırdağı sınırında oluşturdukları subsinovyal intraartiküler halka “Circulus Articuli Vasculosis” olarak tanımlanmıştır (DeLee 1996). Subsinovyal intraartiküler çemberin femur başına giren dallarına epifizyel arterler adı verilir. Yüksek intrakapsüler kırıklarda bu arteriyel halka sıklıkla zedelenir.Lateral epifizyel damarlarla ilişkili kollum kırıklarındabu yüzden aseptik nekroz görülmektedir (DeLee 1996).

c) **Ligamentum Teres Arteri (Round ligament)**; obturator ve medial femoral sirkumfleks arterin dalıdır. Femur başı epifiz plağı kapanana kadar femur başı beslenmesinde rol alır. Erişkinlerde ise femur proksimalinin %20'sini besler.

Kalçanın Nörolojik Yapısı:

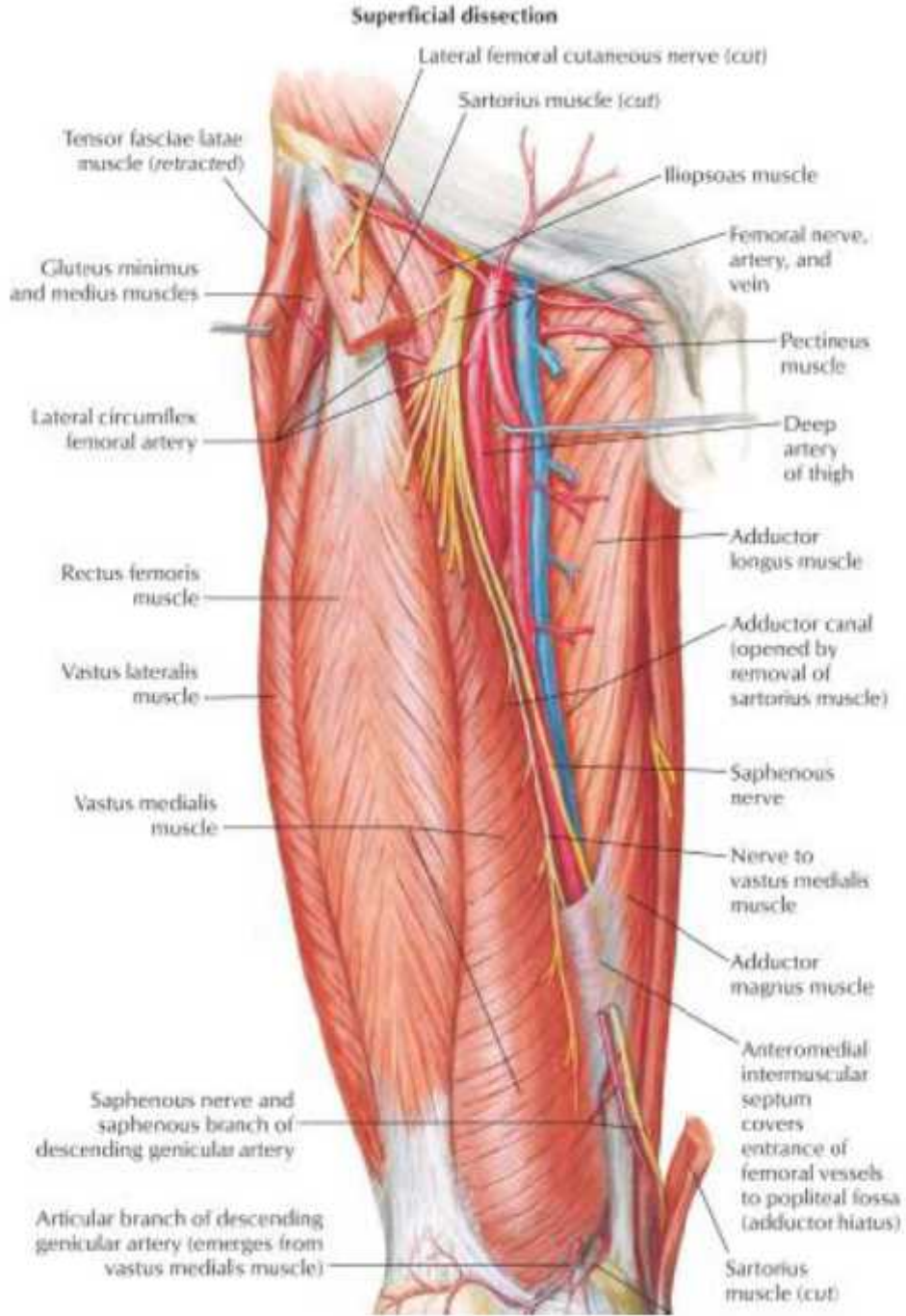
Kalça eklemi çevresinde dört önemli sinir mevcuttur.

a) **Siyatik Sinir:** L4-5 ve S1-2-3'ten gelen üst sakral pleksus köklerinin devamıdır. N.tibialis ve N.peroneus communisi içerir. İncisura ischiadica major'den geçerek pelvisten çıkmadan önce piriformis kasının anterior ve medialinden geçer. Büyük trokanter ile tuber ossis ischii arasından, obturator internus, gemellus superior, gemellus inferior, kuadratus femoris kasları üzerinden geçerek aşağıya doğru iner ve infrapiriformis fossadan çıkar. Asetabulum arka kolonunun posterolateral yüzünden geçer (Şekil 12).



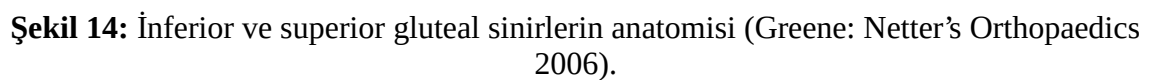
Şekil 12: Siyatik sinir anatomisi (Greene: Netter's Orthopaedics 2006).

b) Femoral Sinir: L2,3,4 sinir köklerinin arka bölümlerinin birleşmesi ile oluşur. Femoral arterin lateralinde yer alır. İliopsoas kası üzerinde pelviste seyreder ve femoral üçgenin içerisinden uyluğu terk eder (Şekil 13). M.İliakus, M. Pektineus, M. Sartorius ve M. Kuadriceps femorisin motor innervasyonunu sağlar. Uyluk anteromedialinin ve bacağın medialinin duysal innervasyonunu sağlar.



Şekil 13: Femoral Sinir Anatomisi (Greene: Netter's Orthopaedics 2006).

d) İnférieur Gluteal Sinir: L5, S1, S2 köklerinin dallarından oluşur. Foramen infrapiriformis'ten aynı isimli A. İnférieur glutealis, V. İnférieur glutealis, N. ischiadicus, A. Pudenda İnterna, V. Pudenda İnterna ve N. Pudendus ile birlikte geçerek gluteal bölgeye ulaşır. Gluteal bölgede, M.gluteus maksimusun ön komşuluğunda aşağı ve dış yana doğru ilerler (Şekil 14). Gluteus maksimusun motor innervasyonunu ve kalça ekleminin duyuusal innervasyonunu sağlar.



2.1.3. Kalça Eklem Hareketleri

Kalça eklemi frontal, sagittal ve horizontal üç ana eksenle sırasıyla, abduksiyon-adduksiyon, fleksiyon-ekstansiyon ve rotasyon hareketleri yapabilir. Kalça eklemi tüm eksenlerdeki hareketlerin katılımıyla sirkümdüksiyon hareketi yapar (Tompson 2003).

Kalça ekleminin hareket eksenleri ve hareketleri şunlardır;

Sagittal Eksen: Bu eksenle fleksiyon ve ekstansiyon hareketi yapar. Normal fleksiyon yaklaşık 135° dir. Normal ekstansiyon 10 - 30° dir.

Frontal Eksen: Bu eksenle kalça abduksiyon ve adduksiyon hareketi yapar. Normal abduksiyonkalça nötralde ve diz ekstansiyonda iken 40 - 45° dir. Kalça fleksiyonda iken bu açı 90° çıkar. Normal kalça adduksiyonu kalça ekstansiyonundada 10° ve fleksiyonda 40° dir.

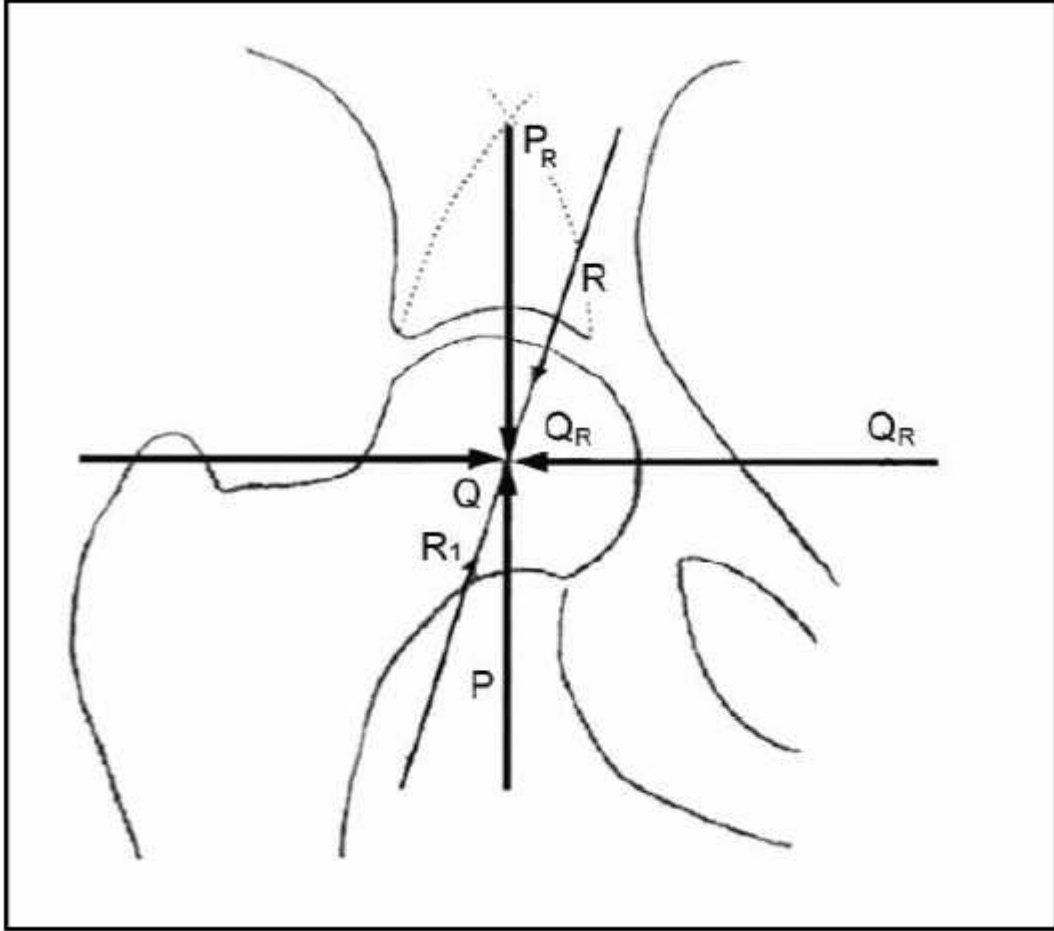
Vertikal Eksen:Kalçanın iç ve dış rotasyon hareketlerini yaptığı eksenidir. Kalçanın rotasyon hareketleri sırt üstü yatan hastada kalça ve diz 90° fleksiyonda iken muayene edilir. İç rotasyon 60°, dış rotasyon 40° iken, kalça ve diz ekstansiyonda iken iç rotasyon 35 - 40°, dış rotasyon 10 - 15° dir. Çünkü fleksiyonda gevşek olan bağlar ekstansiyonda gerildiği için rotasyon açıları kalça ekstansiyonu ile azalır.

2.1.4. Kalça Eklemi Biyomekaniği

Biyomekanik; mühendislik prensiplerini kullanarak vücuttaki hareket sistemini ve buna bağlı oluşan ortopedik bozuklukları inceleyen bilim dalıdır. Biyomekanik bize kuvvetlerin hareket ile olan ilişkisini verir (Günel 1994). Kalça biyomekaniği ise kalçanın mekanik yapısı ve bozukluklarının mekanik bilimin kuralları içerisinde incelenmesi olarak tanımlanmıştır (Bombelli 1976). Kalça ekleminin yapısına katılan kıkırdak, spongiöz ve kortikal kemik, eklem kapsülü ve bağları biyomekanik yönden hem ayrı ayrı hemde bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Çünkü birlikte gösterdikleri biyomekanik özellik tek başına sergiledikleri biyomekanik özellikten tamamen farklı olabilir (Alturfan 1984).

Kalçanın normal A-P grafisinde asetabulumun subkondral kemik yüzeyinde kemik dansitesinin artmış olduğu alan gerçek yük taşıma yüzeyini gösterir (Ege 1994). Bu bölgeden SİAS ve sakroiliak ekleme uzanan iki adet trabeküler yapı vardır. Bu

trabeküllerin birleşim noktası asteabulum superiorunda bir ark oluşturur. Bu arkın tepe noktasından femur başı merkezine inilen dikme asetabulumun yük taşıma yüzeyine diktir ve normal bir kalçada bu dikme yük taşıma yüzeyini ikiye böler (Ege 1994, Bombelli 1983) (Şekil 15)



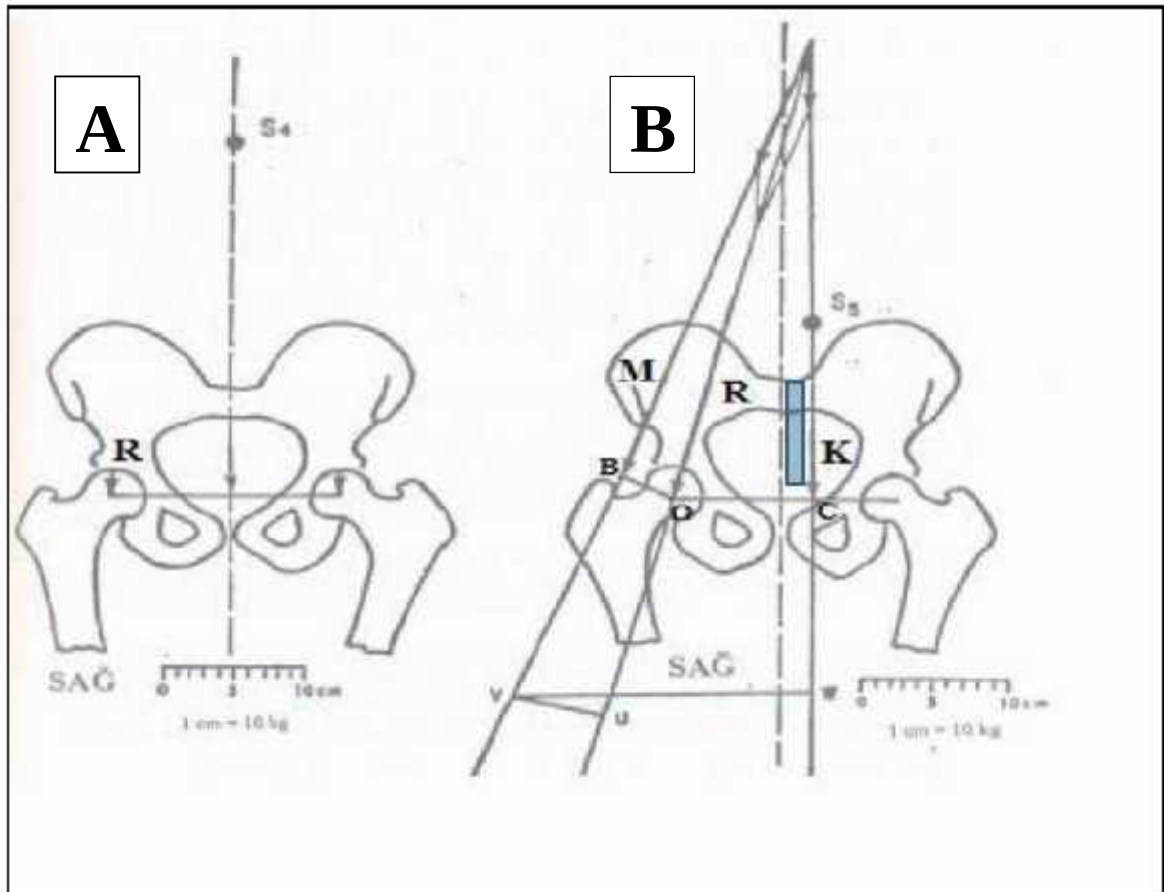
Şekil 15: Asetabulumun yük taşıma yüzeyinin femur başı ile ilişkisi (Ege 1994).

Kalça biyomekaniği yürüme siklusu içerisinde değişiklik göstermektedir. Topuk yere değdiğinde yük anterosuperomedialde iken, parmakların yerden kalkmasından sonra asteabulum posterosuperolaterali yük altında kalır. Kalça eklemine yansıyan bu kuvvetler femur proksimalinde kompresif ve tensil kuvvetler tarafından dağıtılmaktadır. Esas olarak kalça biyomekaniği iki fazda incelenebilir (Alturfan 1984, Uyar 2000).

- 1) Statik Denge; Her iki ayak yere basarken, ayakta durma pozisyonunda.

2) Dinamik Denge; Tek ayak üzerinde duruş pozisyonunda, yürüyüşün stans fazında, yere temas pozisyonunda (Şekil 16).

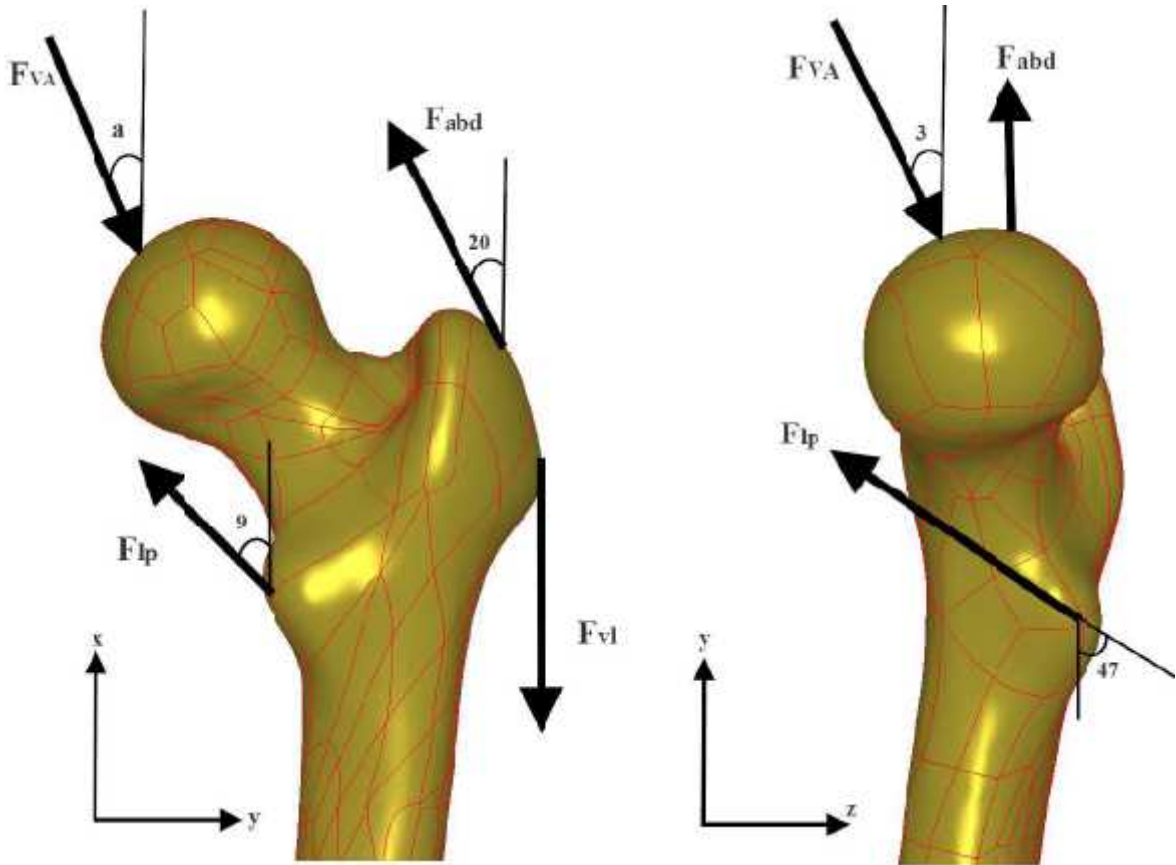
Statik konumda her iki kalçaya eşit yük biner (Ege 1994). Yürümenin salınım fazında bir tarafın ekstremitesi yerden kaldırıldığında o tarafın ağırlığı gövde ağırlığına eklenecek ve normalde tam gövdenin ortasından geçen ağırlık merkezi (K) karşı tarafa kayacaktır. Dengeyi abdüktör kaslar sağlayacaktır (Şekil 16). Femur başı merkezi O noktası olarak alınırsa pelvisin dengede kalması için $OB \times M = OC \times K$ olmalıdır. Yürümenin salınım fazında OC uzunluğu yaklaşık OB'nin üç katı olduğu kabul edilirse bir birimlik K yönündeki vücut ağırlığı kuvvetini dengelemek için üç birimlik güç (abdüktör kas gücü) ihtiyaç vardır. Abdüktör kas gücü ve vücut ağırlığının femur başına yansıttığı kuvvetin toplamı bu yüzden toplam dört birime kadar ulaşır (Apel 1989, Çuhadar 1990, Bucholz 2001).



Şekil 16: Kalça eklemini etkileyen kuvvetler. A) Statik denge, B) Dinamik denge (Ege 1994).

Femur trokanterik bölge; kortikal ve spongiyöz kemiğin trabeküler mimari ile oluştuğu ve kalça eklemine gelen her türlü makaslama, tensil ve kompresif yükleri karşılayacak yapıya sahiptir. Femur boyununa göre kırılmaya karşı daha dirençlidir ve kırık oluşması için yüksek enerji gerektirir. Bu yüzden bu bölge kırıklarını daha çok osteoporotik hastalarda görmekteyiz (Bombelli 1983, Çuhadar 1990). Osteoporozda kalça eklemine etkileyen güçleri karşılayamayan femur trokanterik bölge ve kemik yapı parçalı kırılmalara karşı koyamayacaktır. Bir ikincisi bu osteoporotik hastalardakimakaslama güçlerini dengeleyecek kas gücü (gluteus medius) yetersizliğinden yorgunluk kırıkları da ortaya çıkabilir (Bombelli 1983).

Kalça eklemi yük taşıyan eklem olup bu bölgeye etkiyen farklı yöndeki kas grupları ve kuvvetler görülmektedir (Şekil 17). Kalça eklemine etki eden kas ve ligamanlar bu bölgeye etki eden kuvvetleri artırmaktadır. Kasların yürüme sırasında kalça eklemine çekme, basma etkisi yaklaşık vücut ağırlığı kadardır (Paul ve ark. 1975).



FVA: vücut ağırlığı

Fabd: Abdüktör kas kuvveti

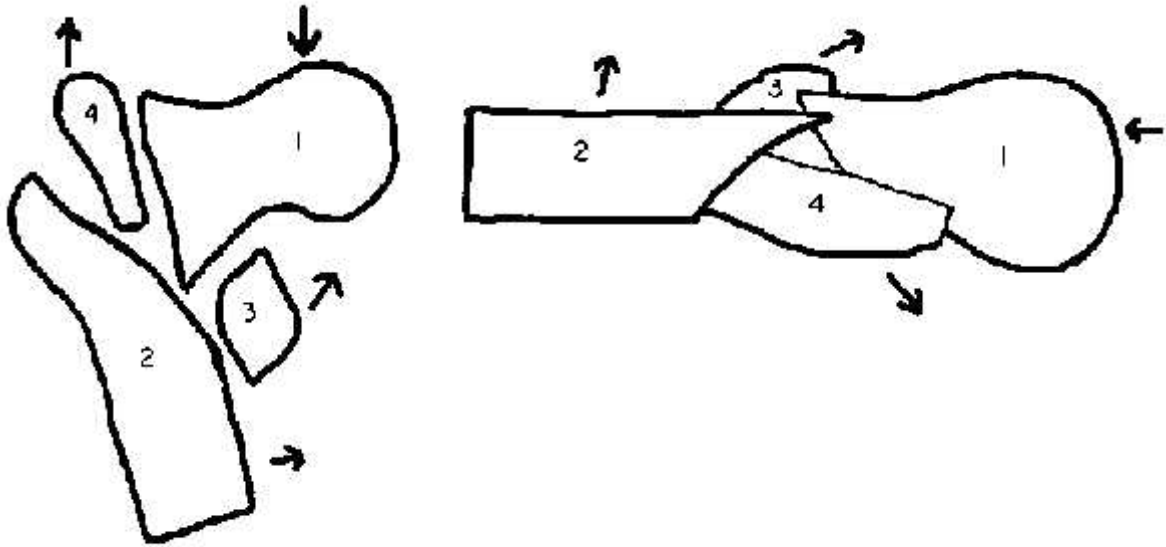
Fvl: vastus lateralis kas kuvveti

Fip: İliopsoas kas kuvveti

Şekil 17: Normal duruş pozisyonunda proksimal femura etki eden kuvvetler (Çelik 2012).

Normal hızda yürüme sırasında kalça eklemine etki eden maksimum kuvvetler vücut ağırlığının %300-400, hızlı yürüme ve koşma sırasında %550, engelli koşu sırasında %870'i kadardır (Bergmann ve ark.1993). Bu yüzden bu bölge kırıklarında anatomik redüksiyon sağlanmalı ve rijid tespit yöntemleri ile bu redüksiyon devam ettirilmelidir (Bombelli 1983).

Femur trokanterik bölgeye etkiyen kuvvetler bu bölge kırıklarının deplase olmasına sebep olurlar. Özellikle osteoporotik kırıklarda medial destek kaybolması ve kas kontraksiyonları sebebiyle kırık fragmanları stabil değildir (Bombelli 1983, Okan 1995) (Şekil 18).



Şekil 18: Femur trokanterik bölge kırıklarında deforme edici kuvvetler.

1: Baş parçası 2: Diafiz 3: T.minör 4: T.majör (Dimon 1967).

Kalça Eklemine Kinematik Özellikleri:

Femur başında iki farklı merkez vardır.

1. Rotasyon Merkezi: Rotasyon merkezi büyük trokanterin üstünden geçen horizontal çizginin femur başını kestiği noktadadır. Bu merkez mekanik dengenin tam olarak korunması için şart olup değişiklik durumunda kalçada ağrı ve asetabular

impigment oluşabilir (Ege 1994, Alturfan ve ark.1984, Bombelli 1976, Bombelli 1983, Okan 1995).

2.Stres Merkezi: Stresin hareket anında yoğunlaştığı noktadır.Normal bir kalçada bu merkez hareketle bağlantılı olarak büyük bir alan içinde yer değiştirir (Pauwels 1976, Ege 1994).

Protez uygulamalarında eğer rotasyon merkezine dikkat edilmez ise kalça dislokasyonları görülebilir. Yine protez uygulamalarında başın büyük olması birim alana gelen stresi ve sürtünme kuvvetlerini artırarak asetabular dejenerasyonu hızlandırır. Ayrıca femur başının boyun uzunluğu artarsa kuvvet kolu uzayacağından dengeleyici abdüktör mekanizma zayıflar ve protezin dayandığı kalkar femoralede kemik basıncı artacaktır (Mow ve ark 2000). Osteoporotik ve yaşlı hastarda kortikal kemik incelendiği ve yüzeyel alanı azaldığı için aşınmayı yavaşlatmak amacıyla sement ile protez uygulaması yapılır (Charnley 1965, Salvati ve ark. 1974, Evarts 1983, Calder ve ark. 1996, Okan 1995). Çimento uygulamasıprotezin temas alanını artırarak, makaslama kuvvetlerini azaltır ve aşınmayı minimuma indirir (Charnley 1965, Salvati ve ark 1974).

2.1.5. İntertrokanterik Femur Kırıkları

Femur başı ve shaftı arasındaki geçişi sağlayan, trokanter major ve trokanter minör arasındaki bölgenin kırıkları intertrokanterik femur kırıkları olarak adlandırılırlar. Genellikle kapsül dışı kırıklardır (Browner 1996,La Velle 2003). Bu kırıkları bazoservikal femur boyun kırıklarından ayırmak güç olup kırık hattı femur boyununa veya subtrokanterik bölgeye uzanabilir.

2.1.5.1 Epidemiyoloji

Amerika Birleşik Devletlerinde yılda 200.000 civarı olgu görülmekte ve 2040'da bu sayının 500.000 olacağı tahmin edilmektedir (Cummings ve Rubin 1990). Bu kırıklar diğer kalça kırıklarına göre daha sık görülmektedir (Koval ve Zuckerman 2001). Bu hasta grubunu genellikle ek hastalıkları olan ve fiziksel fonksiyonları yetersiz olan hastalar oluşturmaktadır (Lawton 1983). Yine bu hastalar post-op bir yıllık dönemde %15-20 mortaliteye sahiptir. A.B.D.'de kalça kırığı nedeniyle tedavi gören hastaların maliyeti, tüm hastaların tedavi harcamalarının %30'una denk gelir (La Velle 2003). Trokanterik femur kırığı yaşlı nüfusta ve bayan hastalarda daha sık görülür. Kadınlarda pelvis yapısı daha

geniş, femur boyun açısı daha dar, yaşam ömrü daha uzun ve metabolik kemik hastalıkları daha sık görüldüğü için femur trokanterik bölge kırıkları kadınlarda daha sık görülmektedir (Cleveland ve ark. 1959, Özdemir ve ark. 2002, La Velle 2007). Ancak osteopeni ve kırık ilişkisi, cinsiyet ve menapozdan bağımsız bulunmuştur (De Lee 1996).

2.1.5.2 Etyopatogenezi

Bu bölge kırıkları gençlerde daha çok araç içi trafik kazası, yüksekten düşme veya ateşli silah yaralanması gibi yüksek enerjili travmalar ile ortaya çıkar. Ancak osteoporotik ve ileri yaştaki hastalarda basit düşmeler bu kırıklara yol açabilir.

2.1.5.3 Yaralanma Mekanizması

Kırık oluşumunda iki mekanizma mevcuttur; birincisi abduksiyondaki bacağın düşme sonrası femur başını asetabulumda sıkıştırması ve spongiyöz kemikten zengin, ancak dayanım gücü az olan intertrokanterik bölgeden kırık oluşması. İkincisi isodoğrudan travma sebebiyledir. Bu kırık mekanizmasında trokanter üzerine düşme veya ateşli silah yaralanması söz konusudur.

Reflekslerde, görmede ve kas gücünde azalma, vasküler sorunlar ve kas iskelet sistemi patolojileri yaşlı hastalarda düşmeye yatkınlık oluşturur. Yaşlı hastalarda basit düşme kalça kırığı oluşması için gerekli enerjiyi içermesine rağmen hastaların %2’den azında kalça kırığı oluşur (Bucholz 2001).

Yaşlı hastalarda bu bölge kırıklarının oluşmasındaki sebepler, düşmenin kalça üzerine veya yakınına olması, koruyucu reflekslerin yavaşlığı, cilt-cilt altı yağ ve kas doku zayıflığı nedeniyle şokun yetersiz absorbe edilmesi ve kemik gücünün zayıflığıdır (Cummings ve ark. 1989, Bucholz 2001, Moore 1992).

Kalça kasları koruyucu olduğu kadar basit düşmelerde kasılmaya bağlı olarak kırık insidansında artışa sebep olabilirler (Koval ve ark. 2001).

Osteoporotik hastalarda tekrarlı mekanik stresler ve bunu dengeleyecek kas gücü yetersizliği kemikte yorgunluk kırıklarına sebep olabilir (Cummings ve ark. 1990, La Velle 2003).

2.1.5.4 Klinik Bulgular, Tanı ve Değerlendirme

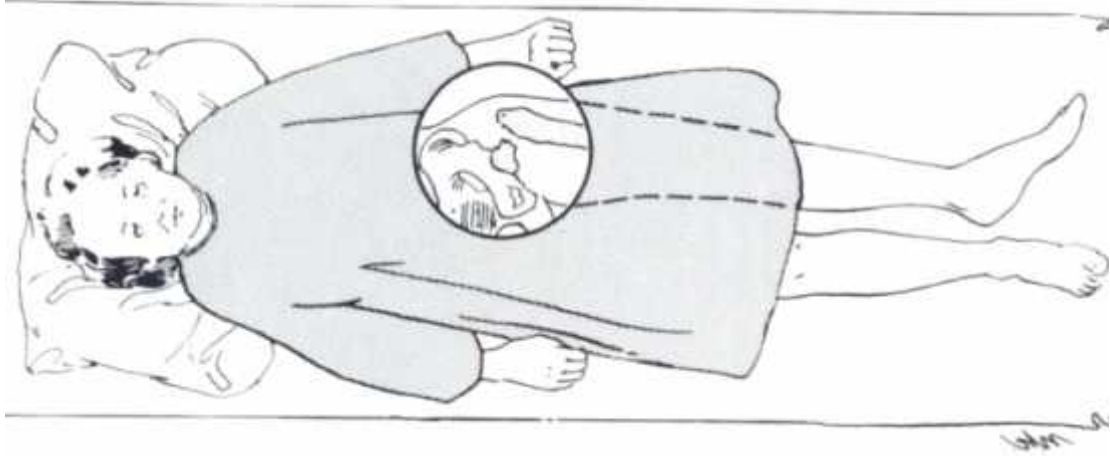
Trokanterik bölge kırıklı hastalar genellikle geçirilmiş bir travma öyküsü, kalça ağrısı ve yürüyememe şikayeti ile acil servise başvururlar. Hastalar genelde yürüyemez ve ağrı duyar. Ancak ayrışmamış, impakte veya yorgunluk kırıklarında hasta ağrı ilede olsa ayağakalkabilir. Bu hastalarda muhakkak kalça kırığı tanısı akılda tutulmalı ve araştırılmalıdır (Kyle 1994).

İleri yaş grubunu ilgilendiren bu kırık paternine sahip hastaların genel tıbbi durumu değerlendirilmelidir. Baş dönmesi, göğüs ağrısı ve bilinç kaybı gibi semptomlar dikkatle değerlendirilmeli ve sistemik muayene muhakka yapılmalıdır (Ege 1994, La Velle 2007). Travma öyküsü olmayan hastaların fiziksel aktiviteleri ayrıntılı sorgulanmalı ve bu hastalarda yorgunluk kırığı veya patolojik kırık olabileceği akılda tutulmalıdır.

Deplase femur trokanterik kırıklı hastanın fizik muayenesinde; etkilenen alt ekstremitesinde kısalık ve 90°'ye dek dış rotasyon deformitesi görülür. Adduktor kasların çekmesine bağlı olarak kırık taraf alt ekstremitede adduksiyon deformitesi görülebilir (Şekil 19). Ayrıca geçen süreye bağlı olarak kırık hematoma ve yumuşak doku hasarına bağlı lokalize ekimoz görülebilir. Uyluk iç kırımında kanama ve doku ödemi çap artışına sebep olabilir. Trokanterik bölge palpasyonla hassastır ve kalça hareketleri ağrılıdır.

Yaşlı hastalarda kırık bölgesindeki kanamaya bağlı dehidratasyon ve hemokonsantrasyon meydana gelebilir. Bu hastaların tam kan sayımına, rutin biyokimyasal değerlerine, aldığı, çıkardığı idrar miktarına bakılmalıdır. Yakın hemodinami takibi altında intravasküler volüm replasmanı gerekli ise yapılmalıdır. Dikkatsiz tedavi neticesinde bu hastalarda kardiyovasküler yüklenme bulguları ortaya çıkabilir.

Femur trokanterik bölge kırıkları ekstrakapsüler kırıklar olduğu için ortopedik acil sayılmazlar. Hatta mümkünse pre operatif değerlendirme sonrası anestezi riski yüksek olan hastaların haledilebilecek sorunları giderilmeli ve anestezi riskini azaltmak amacıyla biraz beklenmelidir. Yalnız 24-48 saatten fazla beklemekte bu hastaların bir yıl içindeki mortalitesini iki kat artırmaktadır (Browner ve ark 1996).



Şekil 19: Kalçası kırık hastanın görünümü (Moore 1992).

2.1.5.5 Radyolojik İnceleme

Kırıktan şüphe duyulan kalçanın hafif traksiyonda ve trokanter minorun 10 cm distaline kadar olan AP grafisi alınmalıdır. Ayrıca karşı kalça ile kıyaslamaya izin veren pelvis AP grafi çekilmelidir (Kyle 1994, Browner 1996, De Lee 1996). Bu sayede normal tarafın baş-boyun açısı ve Singh indeksi belirlenebilir. Kırık paterni hakkında daha fazla bilgi almak için kalçanın 10-15 derece iç rotasyonda grafisi çekilerek femur boyununun gerçek grafisi elde edilebilir. Kırığın stabilitesini değerlendirmek amacıyla çekilen lateral grafide femur boyunun arkasındaki kırık, ayrılma, kırık uçları arasındaki dişlenme ve parçaların stabilitesi değerlendirilebilir. Ancak her hastada bu grafiyi almak mümkün olmayabilir. Çok parçalı, kırık şekli anlaşılamayan veya kırık hattı tespit edilemeyen hastalarda bilgisayarlı tomografiden de yararlanılabilir.

Radyografik olan herhangi bir şey tespit edilemeyen ancak klinik olarak kırık şüphesi bulunan hastalar aralıktan 48 saat sonra Teknesyum 99m kemik sintigrafisi ile tanı konabilir (Browner 1996). Ancak manyetik rezonans inceleme, sintigrafiden daha kısa sürede tanıya ulaşmamıza yardım edebilir (Haramati 1994).

2.1.5.6. Sınıflandırma

Kırığın sınıflandırılmasının seçilmesi, yapılacak tedavi yöntemini belirlediği için önemlidir. Ayrıca hastanın post operatif rehabilitasyon süreci ve prognozunda bu sayede şekillenmiş olur. Sınıflandırmalar kırığın anatomik yeri ve özelliklerine, redüksiyona ve bu

redüksiyonunun sürdürülebilirliğine, tedavi seçeneklerine ve hastaların prognozuna göre yapılmıştır (Ege 1994, La Velle 2007).

Sınıflandırmanın en önemli özelliği kırığın stabil olup olmadığını ayırt edebilmesidir. Kırık stabilitesini önemli ölçüde etkileyen kortikal devamlılık bozulursa, impaksiyon nedeniyle kırık stabilitesi bozulacaktır. Stabilitayı etkileyen medial ve posterior parçalı kırıklarda genellikle retroversiyon ve varus açılanması görülebilir.

Stabil ve stabil olmayan kırıklar radyografik bulgulara göre sınıflandırılabilirler.

Stabil femur trokanterik bölge kırıkları;

Medial korteks devamlılığının bulunduğu kırıklar,

Trokanter major ve posterolateral korteksin kırık hattına dahil olmadığı kırıklar,

Kırık parçalarının redükte edilebildiği iki parçalı trokanterik bölge kırıkları,

Redüksiyon yapıldıktan sonra medial korteks ve kalkar femoralenin bütünlüğünün devam ettiği kırıklardır (Cleveland ve ark.1959, MacEachern ve Heyse-Moore 1983, Desjardins ve ark. 1993, Ege 1994, La Velle 2007).

Stabil olmayan femur trokanterik bölge kırıkları;

Ters oblik kırıklar,

Medial korteks devamlılığı olmayan trokanterik bölge kırıkları,

Makaslama güçlerinin fazla olduğu oblik kırıklar,

Redüksiyon sonrası medial korteks devamlılığı olmasına rağmen trokanterik bölge inferioruna uzanan kırıklar (Cleveland ve ark.1959, MacEachern ve Heyse-Moore 1983, Desjardins ve ark. 1993, Ege 1994, La Velle 2007).

Kırık stabilitesini belirleyen en önemli anatomik oluşum trokanter minordür. Trokanter minörün büyük ve deplase kırıkları olmadan, tek başına trokanter minörün kırığı instabilite için yeterli değildir.

Trokanterik kırıkların sınıflandırması ilk olarak Boyd ve Griffin tarafından 1945 yılında yapılmıştır. Sonraki yıllarda Evans, Böhler, Key ve Connell, De-Palma, Ege ve ark, Gibus-Ender ve Tronzo kendi sınıflandırmalarını yapmıştır. Kyle 1973 yılında Evans sınıflamasını modifiye etmiştir. 1990 yılında ise Müller ve arkadaşları trokanterik kırıkları sınıflamıştır.

Çok sık kullanılan sınıflandırma sistemlerinden bazıları şunlardır;

1. Boyd ve Griffin sınıflaması
2. Evans sınıflaması
3. Tronzo sınıflaması
4. OTA (Orthopaedic Trauma Association) sınıflaması
5. Evans-Jensen sınıflaması
6. Modifiye Evans (Kyle) sınıflaması

1. Boyd ve Griffin Sınıflaması: Sınıflandırma kırık redüksiyonunu göre yapılır ve dört tipe ayrılır (Boyd ve Griffin 1949).

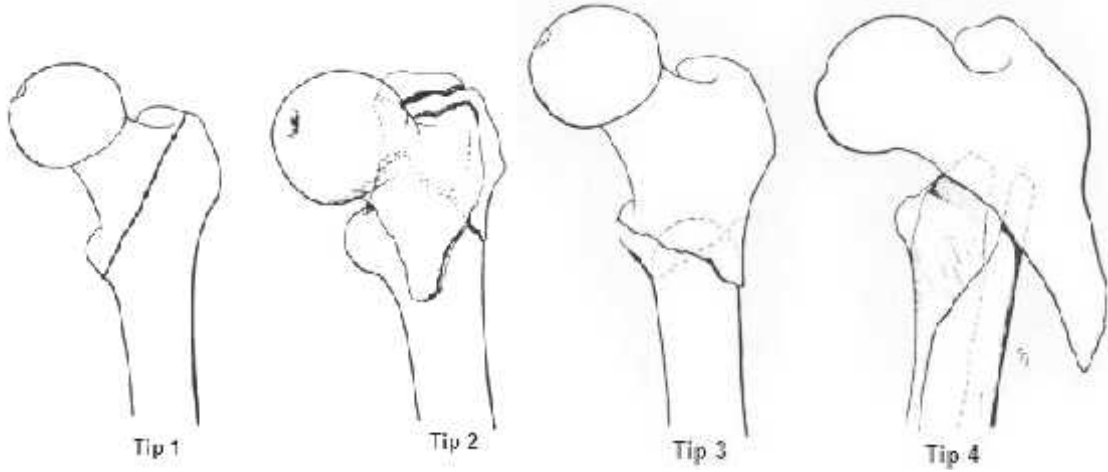
Tip 1: İntertrokanterik hat boyunca tek bir kırık hattı vardır. Stabil bir kırık olup, redüksiyonu kolaydır (Şekil 20).

Tip 2: İntertrokanterik hat esas kırık hattını oluşturur. Bunun yanında lateral görüntüde koronal planda kırık hattı vardır ve lateral kortekste parçalanma görülebilir. Redüksiyonu ve tedavisi zordur.

Tip 3: Trokanter minör seviyesinden subtrokanterik oblik uzanımı olan kırık hattı mevcuttur. Redüksiyonu zordur. İntraoperatif ve post-operatif komplikasyon oranı fazladır.

Tip 4: Trokanterik bölge ve femur proksimalinin en az iki planda olan kırığıdır. Subtrokanterik kırık varlığı sebebiyle tespiti ve redüksiyonu zordur.

Bu sınıflandırma ile femur intertrokanterik kırıkların 1/3'ü tanımlanabilir (Ege 1994, La Velle 2007).

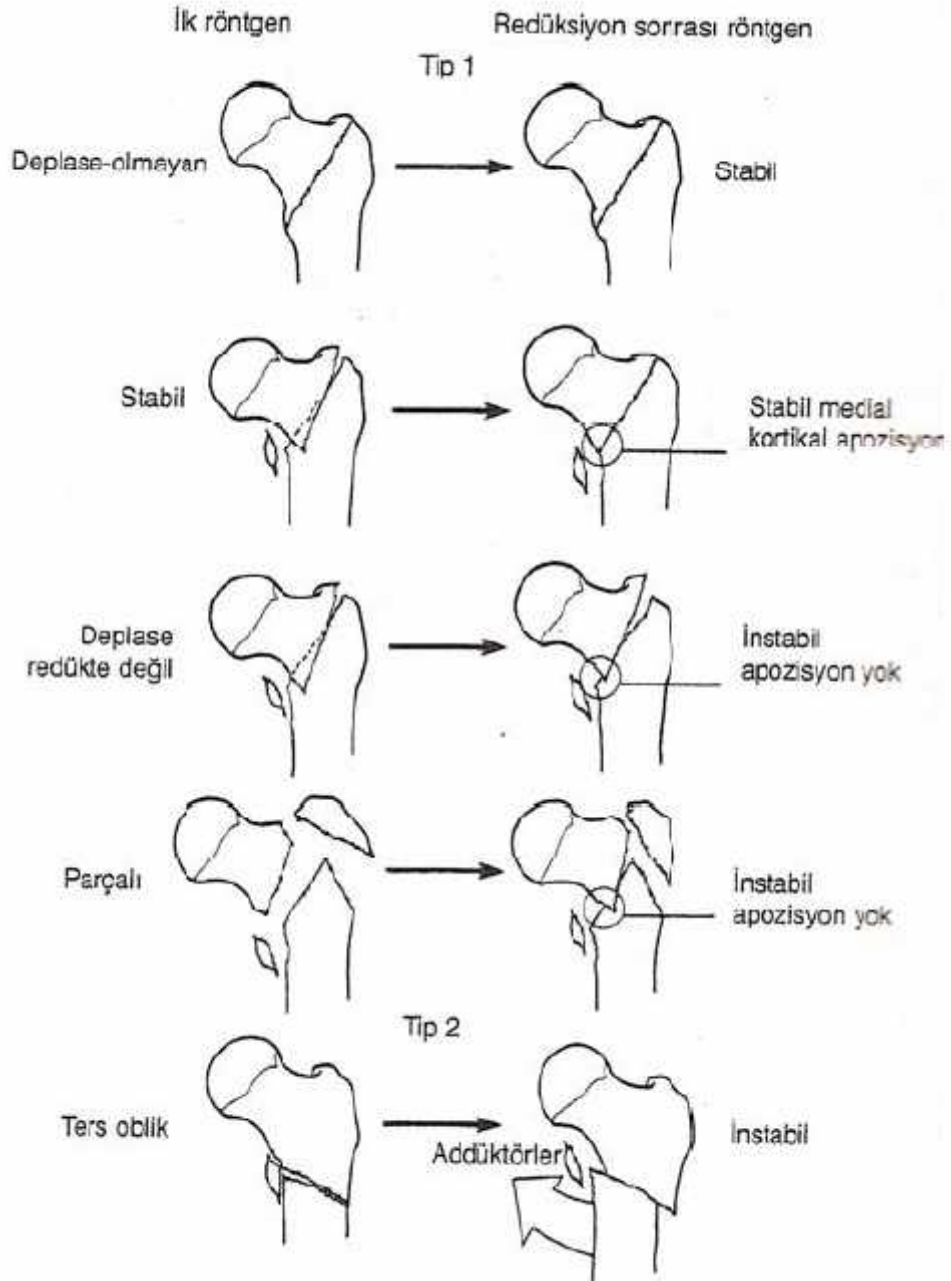


Şekil 20: İntertrokanterik Kırıkların Boyd ve Griffin Sınıflaması (Boyd ve Griffin 1949).

2. Evans Sınıflaması: Bu sınıflandırma esas olarak posteromedial korteks devamlılığını esas alır. Redüksiyon sonrası kırığın stabil olup olmadığına posteromedial korteksin parçalanma miktarına bakılarak karar verilir. Stabil veya stabil olmayan kırık tanımı bu şekilde yapılır (Şekil 21).

Tip 1: Trokanter majörden trokanter minora uzanan kırık hattı vardır. Kendi içinde stabil ve stabil olmayan kırıklar olarak ayrılırlar.

Tip 2: Stabil olmayan kırıklardır. Ters oblik kırıkları içerir. Bu kırıklarda addüktör kaslar femur shaftının mediale deplasmanına sebep olarak redüksiyonu zorlaştırırlar.



Şekil 21: İntertrokanterik Kırıkların Evans Sınıflaması (De Lee 1996).

3. Tronzo Sınıflaması: Kendisinden önceki sınıflandırmalar benzer. Ancak bu sınıflandırmada Boyd ve Griffin'in sınıflamasındaki tip 3 kırıklar ikiye ayrılır (Şekil 22).

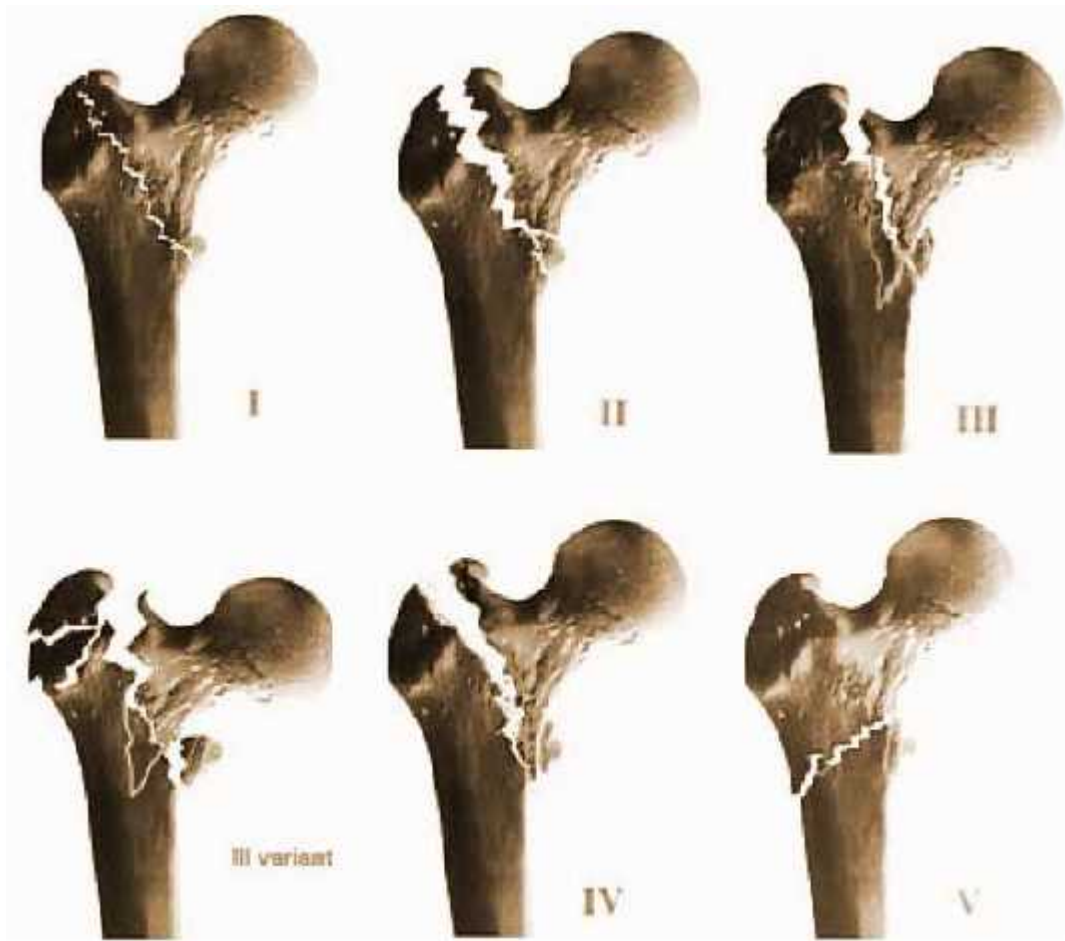
Tip1: Ayrılmamış femur intertrokanterik kırıklar olup, traksiyon ile redüksiyon mümkündür.

Tip2: Deplasmanın ve parçalanmanın minimal olduğu kırıklardır. Posterior korteks sağlam kaldığı için traksiyon ile redüksiyon mümkündür.

Tip3: Posterior korteks ve trokanter minörün parçalı kırıkları vardır.

Tip4: Posterior korteks parçalı kırıktır. Ayrıca kırığın proksimal distal fragmanları arasında teleskopik ilişki kaybolmuştur.

Tip5: Ters oblik kırıklardır.



Şekil 22: İntertrokanterik Kırıkların Tronzo Sınıflaması (Tronzo 1973).

4. OTA (Orthopaedic Trauma Association) Sınıflaması: İntertrokanterik femur kırıkları Ortopedik Travma Birliğinin alfa sayısal kırık sınıflandırmasına göre Tip 31A ile ifade edilirler. Kırıklar üç gruba ayrılır. Yine kendi alt bölümlerinde kırık parçalanma derecesi ve kırık hattı gözetilerek A,B ve C olarak sınıflandırma detaylandırılır (Şekil 23).

Grup 1: Trokanter majörden, trokanter minora uzanan oblik kırık hattı vardır. Basit kırıklardır. Trokanter majörün lateral korteksi sağlamdır.

Grup 2: Genellikle stabil olmayan kırıklar olup posteromedial kısım parçalıdır. Trokanter majorün laterali sağlamdır.

Grup 3: Ters oblik kırıklar bu gruptadır. Medialden lateral uzanan kırık hattı mevcuttur (Koval ve Cantu 2005, La Velle 2007).

Ortopedik Travma Birliğinin alfa sayısal kırık sınıflaması:

31-A Femur, Proksimal Trokanterik Bölge

31-A1 Basit Pertrokanterik

31-A1.1 İntertrokanterik hat boyunca

31-A1.2 Trokanter majörün içinden geçen

31-A1.3 Trokanter minör altından

31-A2 Çok parçalı pertrokanterik

31-A2.1 Bir ara fragmanlı

31-A2.2 Birkaç ara fragmanlı

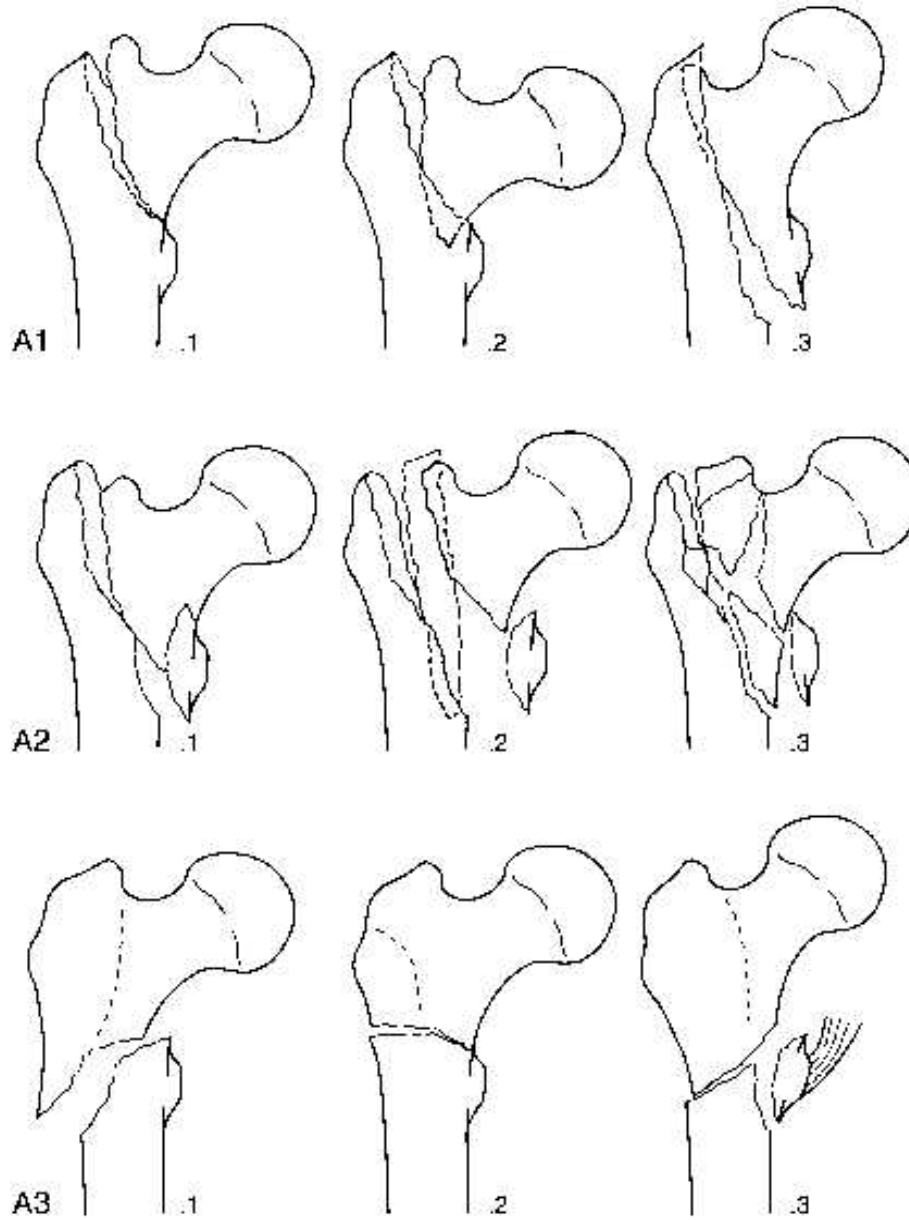
31-A2.3 Trokanter minörün 1 cm'den daha aşağısına uzanan

31-A3 İntertrokanterik

31-A3.1 Basit oblik

31-A3.2 Basit transvers

31-A3.3 Çok parçalı



Şekil 23: İntertrokanterik Kırıkların OTA (Orthopaedic Trauma Association) Sınıflaması (Müller ve ark. 1994).

5. Evans – Jensen Sınıflaması: Evans sınıflandırması 1975 yılında Jensen tarafından modifiye edilerek bu sınıflandırma yapılmıştır. Bu sınıflandırma hangi kırığın redükte olabileceğini ve kırığın tespit sonrası kayma riskini göstermesi bakımından Evans sınıflandırmasında eksikleri gidermiştir. Femur trokanterik bölge kırıkları üç gruba ayrılmıştır.

Tip 1: Basit kırıklar olup stabil sayılırlar. İki parçalı kırıkları içerir. Kırığın anatomik redüksiyonunun sağlanmasında genellikle zorluk yaşanmaz (Jensen 1980).

Tip 1A: Ayrılmamış

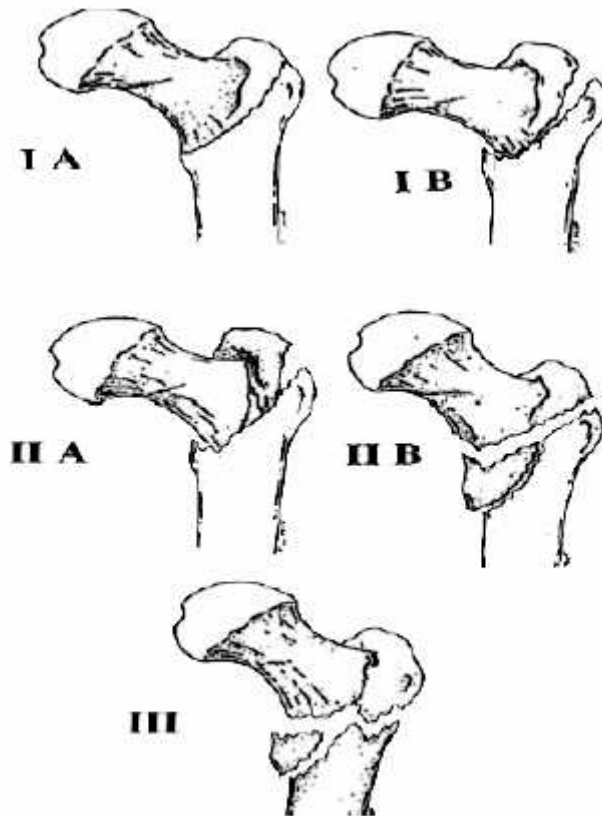
Tip 1B: Ayrılmış

Tip 2: Üç parçalı kırıklardır. Tespit sonrası redüksiyon kaybı görülebilir (Jensen 1980).

Tip 2A: Trokanter major ayrı bir parça şeklindedir.

Tip 2B: Trokanter minör ayrı bir parça şeklindedir.

Tip 3: Ters oblik veya dört parçalı kırıkları içerir. Redüksiyonu sağlamak zordur. Tespit sonrası redüksiyon kaybı diğer gruplara göre çok daha sık görülür (Jensen 1980).



Şekil 24: İntertrokanterik Kırıkların Evans – Jensen Sınıflaması (Davis ve Ark 1990).

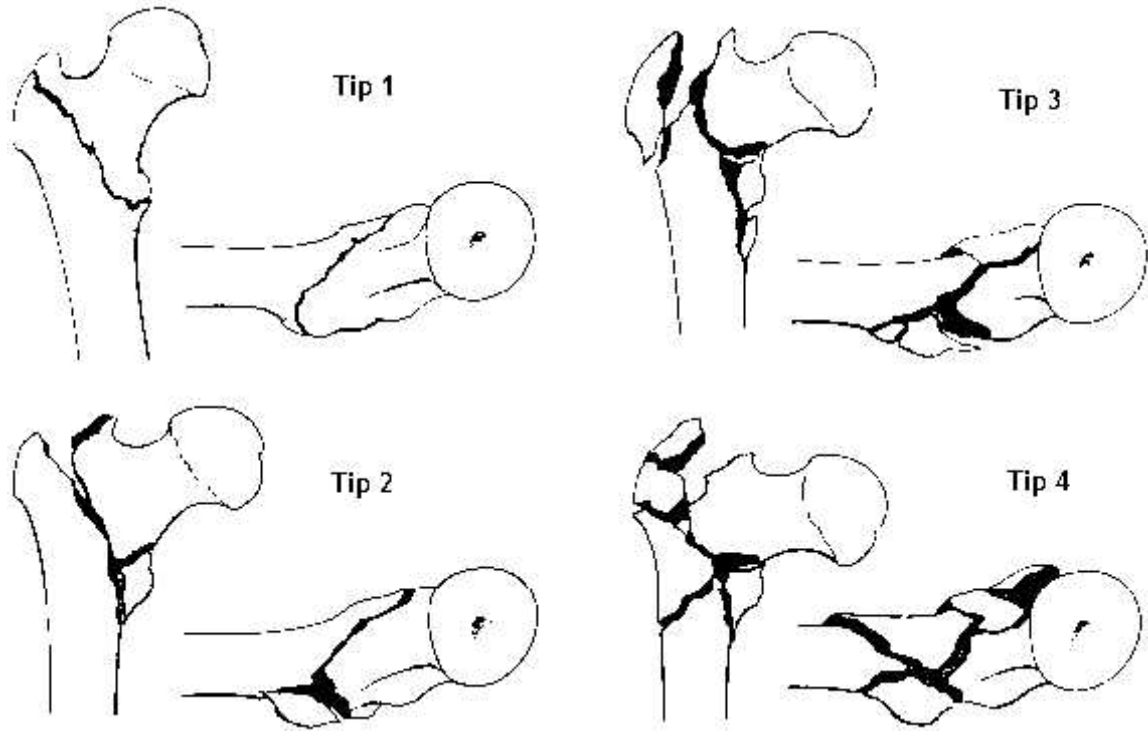
6. Modifiye Evans (Kyle) Sınıflaması: Dört grupta incelenir.

Tip 1: Stabil ve ayrılma olmayan kırıklardır.

Tip 2: Stabil kırıklar olup, trokanter minörün bir bölümü varusa deplase olabilir.

Tip 3: Stabil olmayan kırıklar olup, posteromedial kortekste parçalanma ve kortikal devamlılıкта bozulma vardır. Varusa deplasman gözükebilir.

Tip 4: Femur trokanterik tip 3 kırıklardaki kırık hattı subtrokanterik bölgeye uzanıyorsa bu gruba girer.



Şekil 25: İntertrokanterik Kırıkların Modifiye Evans (Kyle) Sınıflaması (Schatzker ve Tile 2005).

2.1.5.7. Tedavi

Çoğunlukla yaşlı hastalarda görülen femur trokanterik bölge kırıklı hastalarda esas hedef; hastanın eski aktivite düzeyini dönmesini sağlamak, hasta bakımını kolaylaştırmak, hastanede yatış süresini azaltmak ve ağrının giderilmesidir (Ege 1994, La Velle2007). Her

ne kadar günümüzde çoğunlukla cerrahi tedavi yapılıyor olsada seçilmiş bazı hastalarda tarihsel önemi olan konservatif tedavi denenebilir.

Konservatif Tedavi: Daha çok tarihsel önemi olan bir yöntem olup günümüzde çok sık tercih edilmemektedir. Ameliyat sonrası hasta bakım hizmetlerinin gelişmiş olması, anestezi risklerinin azaltılması ve hastaların erken mobilizasyon istemi konservatif tedavi uygulamalarını oldukça azaltmıştır. Ancak kırık öncesi mobilizasyonu olmayan, ağrının hasta bakımına engel olmadığı ve anestezi riskinin çok yüksek olduğu hastalarda konservatif tedavi düşünülebilir.

Konservatif tedavide kırık kaynayıncaya kadar hastalar iskelet veya cilt traksiyonuna alınarak bacağınabduksiyon, ve iç rotasyonda, 10-12 hafta kalması sağlanıyordu. Uzun yatış süreleri bu hastalarda çok sık pnömoni, üriner komplikasyonlar, tromboemboliler, ekin deformitesi ve bası yaraları oluşmasına sebep oluyordu. Horowitz traksiyon ile takip edilen trokanterik femur kırıklı hastalarda yaptığı çalışmada mortalite oranlarını %34.6, internal tespitite ise %17.5 olarak bildirmiştir (Girgin ve ark. 1990, Bartonicek 2004, Godmann 2006). Sonuç olarak her kadar kırık kaynaması ile ilgili bir sorun yaşanmıyor olsadakomplikasyon oranlarının çokluğu ve mortalite oranlarının yüksekliği nedeniyle günümüzde zorunlu kalınmadıkça bu kırıklar konservatif takip edilmemektedir.

Konservatif tedavi edilen femur trokanterik bölge kırıklı hastalarda, Shaftan ve ark. tarafından 1976 yılında tanımlanan bir başka yöntemde hastanın birkaç gün içinde sandalyede oturtulmasına ve yürüteç yardımı ile yük vermeden yürütülmesine izin verilir. Günler içerisinde hastanın ağrısı daha iyi tolere ettiği görülmüştür. Cerrahi tedavi yapılan hastalar ile bu hasta grubunun mortalite oranları arasında fark görülmediğini bildirmiştir (Sisk 1983).Yalnız bu yöntemde kırık tespiti olmadığından kısalık, dış rotasyon ve varus deformitesi kaçınılmazdır.

Cerrahi Tedavi: Femur trokanterik kırıklarda cerrahi tedavide esas olan anatomik redüksiyon sağlandıktan sonra bu redüksiyonun devamını sağlayan güçlü bir implant ile bunun sürdürülebilmesi ve hastanın ağrısız bir şekilde erkenden rehabilitasyonunun sağlanmasıdır. Hastanın ameliyat öncesi anestezi riskini artıran sorunlar 12-24 saat içinde stabil hale getirilmelidir (Kenzora ve ark 1984). Eğer ki sağlık sorunları dışında ameliyat

48 saatten fazlageçiktiriliyorsa o zaman bu hastaların hastane masrafları, komplikasyon ve mortalite oranları ciddi oranda artmaktadır (Zuckerman ve ark 1995, Moja ve ark 2012).

Trokanterik kırıkların tespitinin yeterliliğini değerlendirmede Kaufer ve arkadaşlarının belirttiği beş şey önemlidir (Kaufer ve ark 1974).

1. Kemiğin kalitesi
2. Kırık fragmanlarının şekli ve kırığın anlaşılması
3. Kırık redüksiyonunun değerlendirilmesi
4. İmplant seçimi
5. İmplant yerleştirilmesi

1. Kemiğin kalitesi: Daha çok yaşlı insanlardatrokanterik kırıklar görüldüğü için bu hastalarda osteoporoz, osteomalazi ve Paget hastalığı sık gözlenmektedir. Bu yüzden bu hastaların trabekül sayıları az ve kalkar femorale erimiştir. Bu yüzden cerrahi tespitin başarısını değerlendirmek için ön-arka kalça grafisinde trabeküllerin varlığı Singh ölçeğine göre değerlendirilmelidir (Singh ve Nagrath 1970).

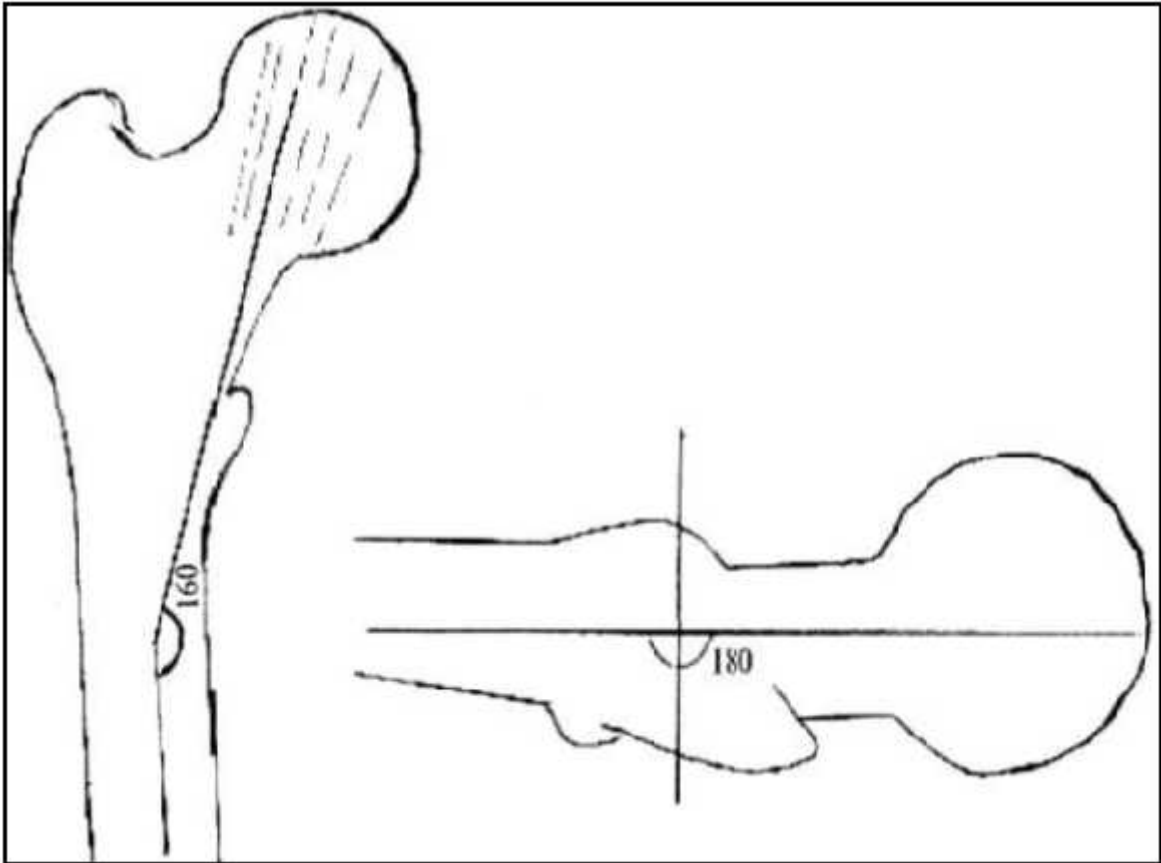
2. Kırık fragmanlarının şekli ve kırığın anlaşılması: Trokanter minörün parçalı kırığı, posteromedial korteksin parçalı ve defektif kırıkları ve subtrokanterik uzanımı olan kırıklar genel olarak stabil olmayan kırık paternine sahiptir. Bu kırıklarda redüksiyonun sağlanması ve devam ettirilmesi büyük sorun oluşturmaktadır. Çünkü rehabilitasyon döneminde implanta binen yükler, implant yetersizliklerine, penetrasyonlara, varus ve retroversiyona deplasmana sebep olurlar.

Ameliyat öncesinde radyolojik yöntemlerle posteromedial kortaksin devamlılığı ve varsa kırığın şekli analşılmaya çalışılmalıdır. Hatta ameliyatta bu bölgede defektin olup olmadığı kontrol edilerek ona göre tespit yapılmalıdır (La Velle 2003). Çünkübu kırıkların tedavisinde saptanmış en büyük hata pre-operatif olarak kırık stabilitesinin eksik değerlendirilmesidir (Charnley 1965).

3. Kırık Redüksiyonunun Değerlendirilmesi: Trokanterik bölge kırıklarının redüksiyonunda önemli olan posteromedial kortikal devamlılığın sağlanması ve kemiğin, implant ile beraber varus ve posteriora deplase edici kuvvetlere karşı koymasını

sağlamaktır. Bu ancak stabil bir redüksiyon ile sağlanabilir. Ameliyata başlamadan önce anestezi altında kırığın kapalı redüksiyonu denenerek, kırığın stabilitesine bakılmalıdır. Eğer stabil bir redüksiyon yok ise açık redüksiyon düşünülmelidir. Çünkü mekanik yetmezlik oranı stabil tespitite %10 iken, kemik stabilitesi sağlanamadığında %21'lere çıkmaktadır (Wolfgang ve ark. 1982). Trokanter minörün sağlam kaldığı bazı kırıklarda iliopsoas tendonu sıkışabilir veya ters oblik kırıklarda redüksiyon sonrası kırık uçlarında dışlenme olmayacağı için açık redüksiyon gerekebileceği söylenebilir.

Ameliyata başlamadan proksimal ve distal parçalar arasındaki açılanma ve translasyon değerlendirilmelidir. Redüksiyonun kabüledilebilir sınırları karşı kalçının A-P grafisi ile karşılaştırmada boyun-cisim açısında 5° varus ile 20° valgus açılanması, lateral grafide ise 10° 'den az açılanmadır. Bir diğer değerlendirme kriteri 'Garden dizilim indeksi' olup, buna göre femur cisimi ve primer kompresif trabeküller arasındaki açının A-P grafide 160° , lateral grafide ise 180° olması gerekir (Garden 1961) (Şekil 26).



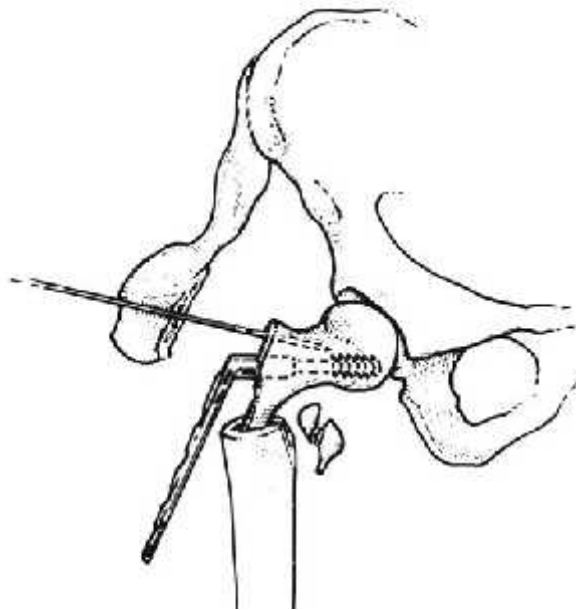
Şekil 26: Garden dizilim indeksinin değerlendirilmesi (Garden 1961).

Bazı çok parçalı kırıklarda veya stabil redüksiyonun sağlanmadığı kırıklarda açık olarak bile redüksiyon sağlanamayabilir. Bu durumda kemiğin implant ile birlikte yükü dengeli paylaşmasına izin vermek için anatomik olmayan bazı redüksiyon yöntemleri seçilebilir. Bunlar;

- a. Medial Valgus Osteotomisi (Dimon-Hughston Yöntemi ve Sarmiento Yöntemi)
- b. Valgus redüksiyon yöntemi (Wayne County yöntemi)
- c. Varus Pozisyonunda İnternal Tespit
- d. Kemik stabiliteyi sağlamadan dinamik kalça çivisi ile tespit
- e. Polimetilmetakrilat ile güçlendirme

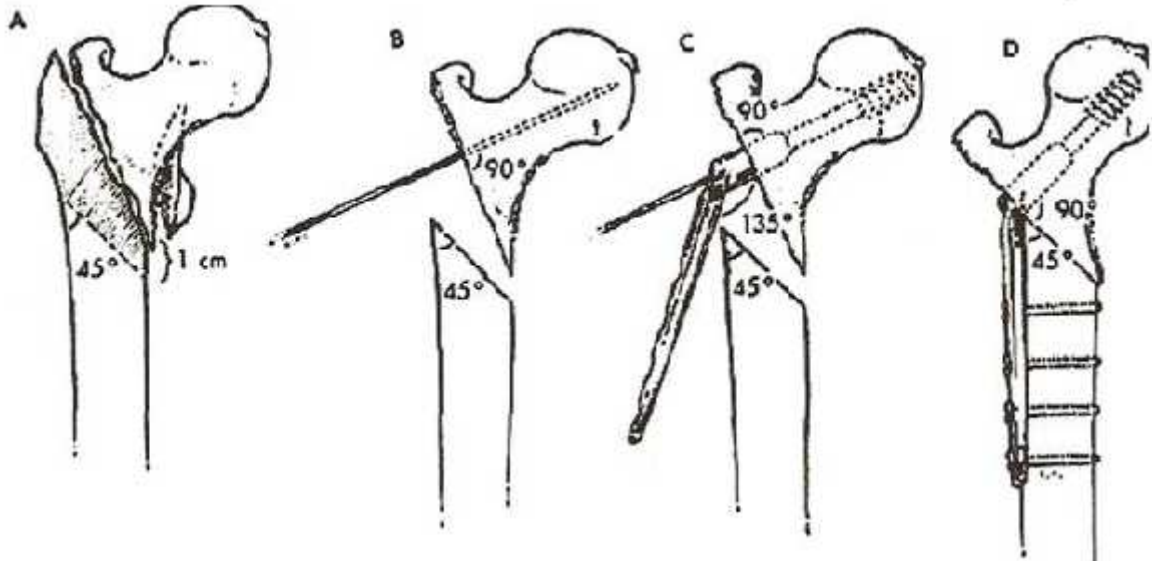
a) Medial Valgus Osteotomisi

Dimon-Hughston Yöntemi: Prokimal kırık parçasının kırık parçası, mediale kaydırılmış femur cisiminin medüllesına valgus pozisyonunda yerleştirilerek Jewett kalça çivisi veya kayıcı kalça çivisi ile tespit yapılır. Valgizasyon ile kuvvet kolu kısılacığı için kalçaya gelen yük azalır ve kırık hattında kompresyon gerçekleşir (Kaufer 1974). Ancak kayıcı kalça çivisi kullanılan hastalar ve medial yer değiştirme osteotomisi yapılan hastalarda komplikasyon oranları açısından fark bulunamamıştır (Dimon ve Hughston 1967, Epps 1993, De Lee 1996, Browner 1996).



Şekil 27: Medial valgus osteotomisi (Dimon-Hughston Yöntemi) (La Velle 2007).

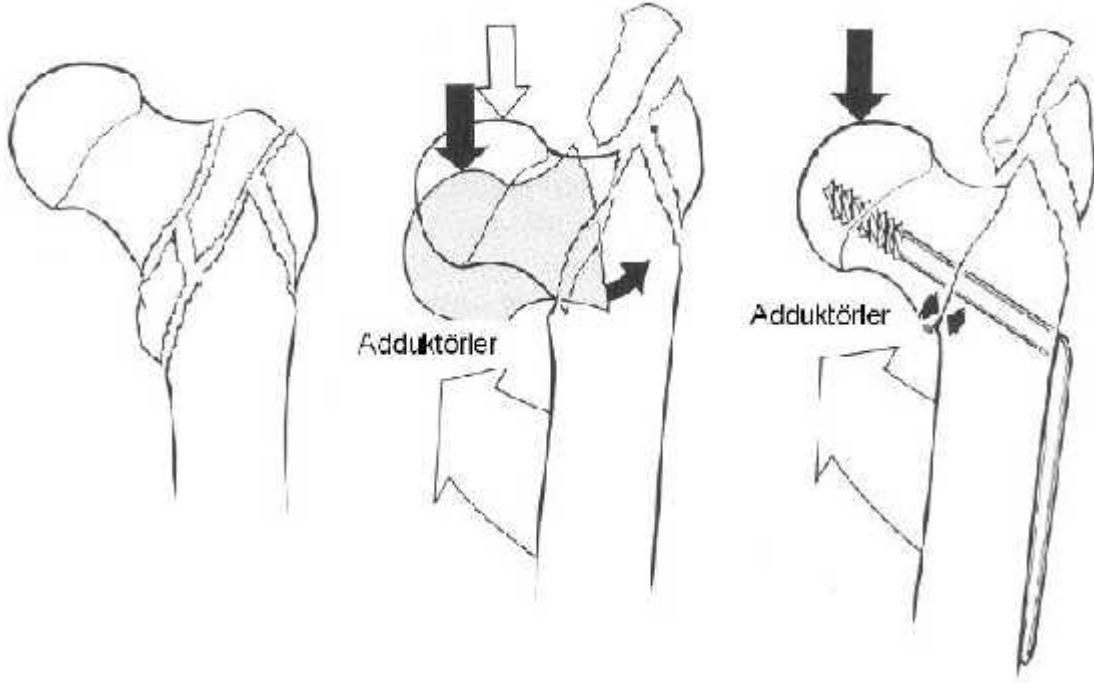
Sarmiento Yöntemi: Femur cisim lateral korteksiyle 45° açı yapacak şekilde medial inferiora doğru osteotomi yapılır. Bu sayede vertikal kırık hattı horizontal düzleme yaklaşır. Valgus pozisyonuna gelen kalçadaki makaslama ve varus deforme edici güçler kompresif güçlere dönüşmüş olur (Sarmiento ve Williams 1970, Browner 1996). Eğer aşırı valgus verilirse ekstremité uzaması, kalça instabilitesi ve abduktör kas zayıflığına bağlı olarak topallama ve dejeneratif eklem değişiklikleri görülebilir (Sadowski 2002) (Şekil 28).



Şekil 28: Sarmiento yöntemi

A. Oblik osteotomi, B. Kılavuz telin yönlendirilmesi, C. Çivinin uygulanması, D. Plâgın cisme tespiti (Sarmiento 1975).

b) Valgus Redüksiyon Yöntemi (Wayne County Yöntemi): Medial ve posterior stabilitesi olmayan kırıklarda femur cisimi medialize edilerek femur boyununun mediali desteklenir. Bu sayede varus ve makaslama kuvvetlerine karşı konulmuş olur (De Lee 1996, Browner 1996).



Şekil 29: Wayne County Yöntemi (Yılmaz 2005).

c) Varus Pozisyonunda İnternal Tespit: Mediade temas yüzeyi olan trokanterik bölge kırıklarının varus pozisyonunda internal olarak tespiti yapılır. Varus pozisyonunda kaynama olacağı için kısıklık ve topallama kaçınılmazdır (Salvati ve ark. 1974).

d) Kemik Stabilitayı Sağlamadan Dinamik Kalça Çivisi ile Tespit: Redüksiyon sonrası kemik stabilitesi olmayan bazı kırıkların dinamik kalça çivisi ile tespit edilerek, hastalara tam yük verdirilmesi istenilir. Kırık hattında oluşan kompresyon ve impaksiyon ile redüksiyon bozulmadan stabilite sağlanmış olur. .

e) Polimetilmetakrilat ile Güçlendirme: Yaşlı, osteoporotik ve stabil olmayan kırıklı hastalarda internal tespit veya protez uygulamalarına çimento uygulaması dahil edilebilir. Özellikle posteromedial kortikal devamlılığı olmayan bu hastalarda erken mobilizasyonu desteklediğine inanılır (La Velle 2007).

4. İmplant Secimi

Stabil kırıklarda redüksiyon zorluğunun olmaması ve kaynama problemlerinin görülmemesi implant seçimini kolaylaştırır. Ancak stabil olmayan kırıklarda tespit yöntemi direkt olarak sonucu etkiler. Trokanterik kırıklarda seçilebilecek çok çeşitli implantlar bulunmaktadır.

- a. Sabit ve değişen açılı plaklar,
- b. Kayıcı ve kompresyon yapıcı çivi ve plaklar,
- c. İntramedüller çiviler,
- d. Artroplasti,
- e. Eksternal fiksatorler.

a. Sabit ve değişen açılı plaklar: Ağırılığı, yük taşıma aksında taşıdığı içini 150 derecelik plaklar biyomekanik olarak üstündürler (Browner ve ark 1996). Ancak lag vidasının giriş yerindeki kortikal kemiğin vidanın gidiş doğrultusunun değiştirilmesine olanak vermemesi ve vidanın femur başında superiora yönleneren penetrasyon riskini ortaya çıkarması sebebiyle daha çok 135°'lik plak ve çiviler tercih edilmektedir (Jacops ve Mc Clain 1980, Kyle ve ark. 1980, Baumgartner ve ark 1995, De Lee 1996, Baumgartner ve ark. 1997, Bolhofner ve ark. 1999).

Sabit açılı plaklar: Jewett, Holt çivisi, kamalı-kondil plakları ve kompresyon yapıcı AO veya Mittermaier çivileri bu gruba örnek olarak verilebilir. Tam ve stabil bir redüksiyon sonrası uygulama gerektirmesi kullanımlarını zorlaştırır. Başlıca komplikasyonları femur başına penetrasyon (cut-out), varus deformitesi ve implant yetmezliğidir.

Mobil açılı çivi plaklar: Thornton veya McLaughlin çivi plakları örnek verilebilir. Sabit açılı plaklara göre kolay uygulanabilirler ancak implant yetmezliği görülebilir.

b. Kayıcı ve kompresyon yapıcı çivi plaklar: Pugh kayan çivi plağı, Massie'nin teleskoplu kayan çivi plağı, Medoff plağı, Richards'ın veya AO'nun kompresyon yapan vidalı plağı, aksiyel dinamik kompresyon plağı ve Deyerle'nin çoklu delikli femoral plağa tespit edilen çivileri bu gruba örnek olarak verilebilir. Hastanın ameliyat sonrası yük vermesiyle kırık hattında oluşan teleskopik etki kompresyonu sağlar. Stabil olmayan kırıklardaki bu ikincil kompresyon kırığın daha stabil olmasını ve vidanın plağa yaklaşarak biyomekanik olarak makaslama güçlerini karşılamasını sağlar. Kansellöz kemikteki kısma vida ile tutunduğundan iyi tutunum sağlarlar ve penetrasyon oranları düşüktür. Yalnız teknik yetersizlik nedeniyle teleskopik etkiden faydalanılamadığında sabit açılı plak ve vidalar gibi davranırlar (Browner ve ark. 1996).

c. İntramedüller çiviler: Bu grupta rigid kondilosefalik çiviler, kilitli intramedüler sefalomedüler çiviler ve ender çivileri vardır. Rigid kondilosefalik çiviler ve ender çivileri eskiden çok sık kullanılmalarına rağmen, stabil bir tespit yapamamaları, dış rotasyon ve varusa gidişi engelleyememeleri, femur başı perforasyonu gibi komplikasyonları sebebiyle zaman içerisinde kullanım alanları azalmıştır.

Günümüzde ise özellikle kilitli intramedüler çivi türevleri; Gamma çivisi, intramedüler kanal çivisi, trokanterik antegrad çivi, proksimal femoral çivi, proksimal femoral çivi-antirotasyon, proksimal femoral intramedüler çivi ve vero nail gibi farklı özellikte ve geliştirilmekte olan çiviler mevcuttur.

Intramedüler çivilerin diğer implantlar göre birçok avantajı mevcuttur. Bu avantajlar şöyle özetlenebilir;

- Dinamik kalça vidasına göre daha dengeli yük geçişini sağlarlar,
 - Kaldıraç kolu kısa olduğu için implant üstündeki gerilme kuvvetleri düşüktür ve implant yetmezlik riski düşüktür,
 - Operasyon zamanı kısadır ve daha az kanama görülür,
 - Daha az yumuşak doku diseksiyonu gerektirmesi sebebiyle morbiditesi düşüktür,
 - Stabil olmayan kırıklarda daha iyi tespit sağlar,
 - Kayıcı çivilerle daha kontrollü impaksiyon sağlanır.
- İlk çıkan intramedüler çivilerde bazı sorunlar yaşanmıştır. Bunlar;
- Proksimal parçaya tek vida gönderilmesi ve rotasyonel stabilitenin sağlanamaması,
 - Proksimaldedi tek vidada daha kolay sıyrılma,
 - Distal vida yerleri iyileşirken kortikal kalınlaşma olması ve uyluk ağrısına sebep olması,
 - Distal vida kilitleme zorluğu,
 - Çivi proksimalinin kalın olması sebebiyle Gluteus medius kasının insersiyosunda zedelenme (Hwang ve ark. 2001).
 - Çivinin kalın olması sebebiyle femur diafiz kırıklarının görülebilesidir.

Tüm bu komplikasyonlardan yola çıkılarak yeni nesil çivilerde bazı değişiklikler yapılmıştır. Proksimali ve distali daha ince, proksimalde rotasyonel stabiliteyi ve tutunmayı sağlayan yeni tasarımlı vida veya vidalar, proksimal valgus açısı azaltılmış çiviler, çivi distalinde stresi azaltmak için yarıklı çiviler ve distal kilitlemeleri sorunsuz çiviler dizaynedilmiştir.

PFNA çivilerinde kullanılan spiral bıçağın migrasyon ve femur başı perforasyonu sorunlarını gidermek amacıyla spiral bıçağın çimento uygulaması ile kombine edildiği implantlar üretilmiştir. Erken cerrahi sonuçlarda yüz güldürücü ölçüde bu komplikasyonların azaldığı görülmüştür (Kammerlander ve ark 2011)

İlerleyen yıllarda yapılan çalışmalarda görülmüşki çivi çapının 15 mm ve üzerinde olduğu hastalarda abdüktör mekanizma hasar görebilmektedir. Yapılan kadavra çalışmalarında ise çivi için kullanılan giriş oyucuları sonrasında % 15'den %53 oranına varan gluteus medius tendon rüptür oranları görülebilmektedir (Mc Connell 2003).

Yapılan tedavilere maliyet uygunluğu açısından bakıldığında stabil kırıklarda ekstramedüler kayıcı kalça çivisi ve unstabil trokanterik kırıklarda ise intramedüler çiviler standart tedavi yöntemi olarak görülmektedir. Maliyet uygunluğu ile ilgili yapılan çalışmalar göstermiştir ki stabilitesi tam olarak belli olmayan A2 kırık patternine sahip %70 hastada dinamik kalça çivisinin seçilebilmesi çok önemli bir kazanç oluşturmaktadır (Swart ve ark 2014)

d. Artroplasti: Kalça hemiarthroplastisi 1970'li yıllardan beri bazı trokanterik kırıklı hastalarda primer tedavi yöntemi olarak ve bazı internal tespit sonrası komplike olmuş vakalarda kurtarıcı ameliyat olarak yapılmaktadır (Stern ve Goldstein 1977, Stern ve Angerman 1987, Ege 1994).

Intramedüler çivi ile tespit edilen dört parçalı stabil olmayan kırıkların, üç parçalı kırıklara göre revizyona gitme ihtimali daha fazla olup bu hastaların revizyonunda artroplasti uygun bir seçenektir. Artroplasti ile revizyon sonrası hastaların yaşam kalitesi ve kas-iskelet sistem fonksiyonlarına bakıldığında ise bu fonksiyonlarının ciddi derecede iyileşme gösterdiği görülmektedir (Miedel ve ark 2012)

Intramedüler tespit ve kayıcı kalça çivisinin revizyonunda kullanılan total veya parsiyel kalça protezi ameliyatı komplikasyon oranlarının karşılaştırıldığında bu oranın

intramedüler tespit grubunda fazla olduğu görülmüştür. Bu yüzden hastalara ilk cerrahi müdahale planlanırken revizyonlarının düşünülmesi gerekmektedir (Alexander ve ark. 2013, Christine ve ark. 2013).

Bunun dışında yeterli redüksiyon sağlanamayan kırıklarda, çok parçalı ve zayıf kemik kalitesine sahip hastalarda ve kırık kalçasında dejeneratif değişiklikleri olan hastalarda da parsiyel veya total kalça artoplastisi yapılabilir (Green 1987, Haentjens 1989, Kabak 1999, Kose 1999, Akman 1999, Bilgiç 1999, Bucholz 2001, La Velle 2003, Ege 2003, Haidukewych 2003). Yine Trokanterik bölgenin patolojik kırıklarında ağrının giderilmesi ve hastanın erken hareket ettirilebilmesi amacıyla artroplasti yapılabilir (İlter ve ark. 1999, Eralp ve ark. 2001).

Protez uygulamalarında cerrahi sürenin uzun olması, geniş cerrahi yara, uzun anestezi, fazla kan kaybı ve artan maliyete rağmen, hastaların daha erken işlevsel etkinliklerine döndükleri ve hastanede daha kısa yatış sürelerine sahip oldukları söylenebilir (Akman ve ark.1999, Bilgiçve ark. 1999, Bucholz 2001, La Velle 2007).

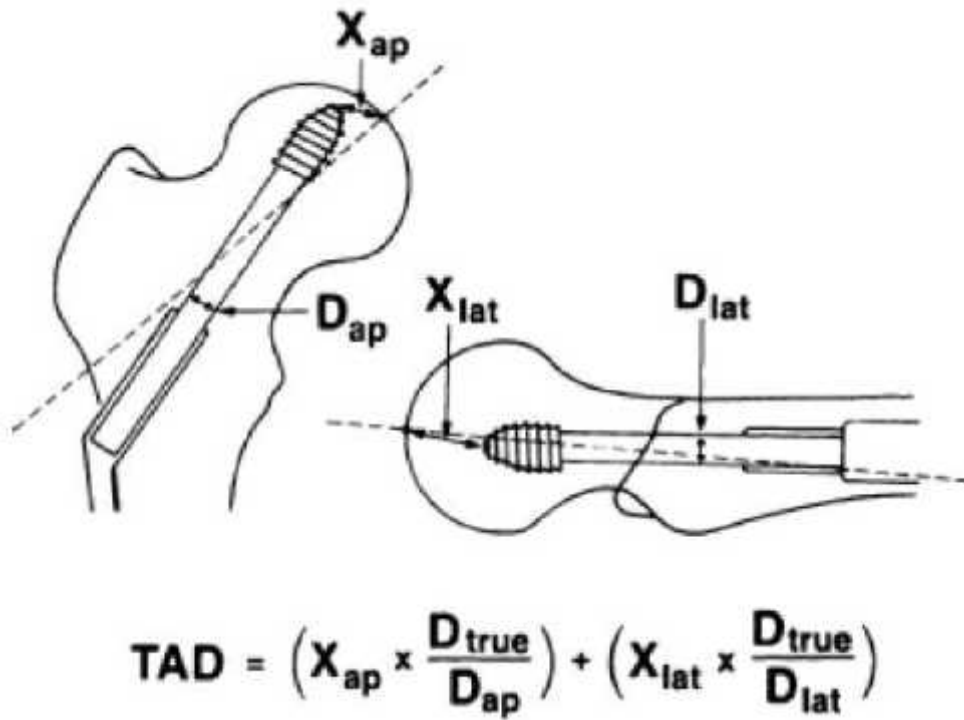
e. Eksternal fiksatorler: Özellikle genel durum bozukluğu olan ve anestezi riski çok yüksek olan hastalarda konservatif tedavinin komplikasyonlarından hastayı korumak amacıyla eksternal fiksator yapılabilir. Ayrıca bu bölgenin tümöral lezyonlarında, açık kırıklarda ve kanama miktarının fazla olacağı düşünülen hastalarda eksternal fiksator uygulanabilir (Girgin 1990, Ege 1994, Özdemir ve ark 2002). Eksternal fiksator uygulamasının lokalanestezi ile uygulanabilmesi, cerrahi sürenin ve kanama miktarının az olması, kırık hematomunun korunması ve hastanın mobilizasyonuna katkıda bulunması gibi avantajları vardır. Ancak bu tespit yöntemi internal tespit kadar stabil değildir, skopi kullanımı gerektirir ve her kırık tipinde uygulanamaz (Ekşioğlu ve ark. 2000, Moroni ve ark. 2003).

5. İmplant yerleştirilmesi

Osteosentez ile trokanterik kırık tedavisi planlanan hastalarda implantın uygun ve istenilen şekilde yerleştirilmesi sonradan ortaya çıkabilecek bir çok komplikasyonu engelleyebilir. Trokanterik kırıkların tespitinde kullanılan intramedüler çivilerin uygulama esnasında dikkat edilmesi gereken en önemli noktalardan biride femur başına yerleştirilecek olan lag vidası veya vidanın uygun pozisyonunda implante edilmesidir. Femur

başına yerleştirilen vidanın en uygun pozisyonu için yapılan çalışmalarda genellikle dinamik kalça plağı üzerindeki lag vida yerleşimi ile ilgili çalışmalara rastlanılmaktadır. Bu çalışmalarda bulunan optimal vida pozisyonu intramedüler çivi uygulamaları içinde geçerli olacağından implant yerleştirilmesinde dikkat edilmesi gereken noktaları bu çalışmalar üzerinden açıkladık.

Femur başındaki lag vidasının pozisyonunu tanımlamak için vidanın eklem yüzeyine olan uzaklığı ve vidanın apeksinin femur başındaki yerleşimine göre tanımlama yapılır. Vidanın apeksinin eklem yüzeyine olan uzaklığının 10 mm altında veya üzerinde olması gerektiğini söyleyen yazarlar vardır (Davis ve ark. 1990). Baumgartner ise A-P ve lateral grafide vida apeksinin eklem yüzeyine olan uzaklığını ölçerek büyütme miktarını hesaplamış ve 24 mm üstündeki değerlerde mekanik yetmezliğin fazla olacağını söylemiştir (Baumgartner ve ark. 1995, Baumgartner ve Solberg 1997) (Şekil 30).



Şekil 30: Tip-Apex indeksinin hesaplanması (Baumgartner ve ark. 1995).

Tip-Apex indeksinin tek başına değerlendirilmesi vidanın uygun pozisyonunda yerleştirilmesinde yeterli değildir. Ayrıca vidanın baş içindeki pozisyonunda değerlendirilmelidir. Vidanın baş içinde pozisyonu A-P grafiye göre inferior, merkez ve superior olarak değerlendirilir. Lateral grafide ise anterior, merkez ve posterior olarak ifade edilir. Yapılan çalışmalarda Davis her iki planda merkezi yerleşimi uygun bulmuştur

(Davis ve ark 1990). Daha sonradan yapılan çalışmada Parker A-P planda inferior, lateral grafide ise posterior yerleşimin uygun olacağını belirtmiştir. Özellikle A-P grafide superiora ve lateral grafide anterior pozisyona yakın yerleştirilmiş vidalarda yetmezliğin fazla olacağı söylemiştir (Parker 1992).

Eğer vidanın baş içindeki pozisyonuna ve Tip-Apex mesafesine dikkat edilmezse vidanın femur başı kırıkta penetrasyonu görülebilir. Yalnız bu penetrasyon yük taşımayan bölgede olduğu için dejeneratif eklem hastalığına sebep olma riski düşüktür ve kaynamamış kırıklarda kırık kaynayıncaya kadar implantın çıkarılması düşünülmez (Browner ve ark. 1996).

Lag vidasının femur başını perfore etmesinde (cut out) mekanik faktörler kadar kemiğin biyolojik yapısıda önemli yer tutar. Böyle bir komplikasyon ile karşılaşıldığında artroplasti ile bunun revizyonunun yapılması komplikasyon oranını normale göre artırabilir. Bu yüzden seçilmiş ve perforasyonun erken tespit edildiği vakalarda lag vidasının revizyonu ile erken osteosenteze devam edilebileceği belirtilmiştir (Gazzoti ve ark 2014).

Yaşlı ve stabil olmayan trokanterik kırık şekline sahip hastalarda çimentosuz artroplasti uygulanabilir. Ancak bu hastalarda femoral stemin aşağıya inmesini engellemek için posteromedial fragmanın stabil tespiti önemlidir (Kim ve ark. 2014)

2.1.5.8. Komplikasyonlar

Genellikle yaşlı, ek hastalıkları olan ve osteoporotik hastalarda görülen femur trokanterik bölge kırıklarında çok çeşitli komplikasyonlar görülebilmektedir. Bu hastalarda travmanın şiddeti, stabil olmayan kırık şekli, seçilen tespit yöntemi, cerrahinin uygulanma zamanı ve cerrahin deneyimi gibi faktörlerde komplikasyonların oluşmasında etkili faktörlerdir. Kırık sonrası ilk bir yılda mortalite oranları %20-30 oranında artmış olan bu hastaların birinci yılın sonundaki mortaliteleri aynı yaş grubunda göre değişmemektedir (Kyle 1994).

Bu hastalarda görülen genel komplikasyonlar; idrar yolu enfeksiyonu, akciğer enfeksiyonu, yara yeri enfeksiyonu, bası ülserleri, gastrointestinal sistem kanaması, venöz tromboz ve kardiyak sorunlardır (Wilson ve ark. 1980).

Bu komplikasyonlar dışında kırık şekli, travmanın şiddeti, tespit yöntemi ve şekline bağlı komplikasyonlarda mevcuttur. Kırık tespitinde kullanılacak implantın uygulanmasından önce yeterli redüksiyonun yapılmaması, uygun implant ve vida boyunun seçilmemesi, uygun pozisyonda vidanın yerleştirilmemiş olması gibi komplikasyon sebepleri cerraha ve onun tecrübesine bağlı sebepler olarak değerlendirilebilir.

Osteosentez düşünülen hastalarda tespite bağlı en sık görülen yetmezlik bulgusu varusa deplasmandır (Öztürk ve Domaniç 1986, Öztürk 1987, Parker 1997). Bunun yanında vidanın femur başını sıyırması (=cut-out), vidanın femur başını delerek çıkması, implantın femur başının rotasyonunu engelleyememesi, femur başına uygunsuz vida yerleştirilmesi, kaynamama, kısalık, implantta kırılma ve gevşemegibi komplikasyonlarda görülebilir.

Ayrıca intramedüler çivi uygulamalarında çivinin distalinde kırılmalar görülebilir. Femur shaft kırıkları özellikle Gamma çivi uygulamalarında sık olarak gözlenmekteydi (Seral ve ark 2004)

Yine osteosentez düşünülen osteoporotik hastalarda kırık hattında aşırı kollapsa bağlı yetmezlik oluşabilir.

Artroplasti yapılan hastalarda femoral stemde kırılma, uygun olmayan femur başına bağlı asetabular erezyon ve protrüzyon, femur boyun uyumsuzluğu nedeniyle abduktör gerginlik ve topallama, protezin varusta implante edilmesi, medial kortekste portez temasının az olması, protezde gevşeme ve periprostetik kırık gibi komplikasyonlar görülebilir (Kwok ve Cruess 1982). Artroplasti yapılan hastalarda çimento kullanımı sırasında medüller basıncın artmasına bağlı yağ embolisi gelişebilir. Ayrıca çimentonun veya femoral stemin uygulanması sırasındaki mikroembolilere bağlı olarak hastalarda ani hipotansiyon görülebilir (Clark ve Ahmed 2001)

Yaşlı ortopedik travma hastalarında tromboemboli çok sık görülmektedir. Kalça kırıklı bu hastaların neredeyse %40'ında tromboemboli görülmesine rağmen pulmoner emboli veya venöz tromboz klinik bulgusu hastaların sadece 1/4'ünde saptanmaktadır (Altıntaş ve ark. 1995). Bu hastalara düşük moleküler ağırlıklı heparin başlanması venöz tromboz riskini azalttığı gösterilmiştir (La Velle 2003). Ayrıca profilaktik antikoagülan kullanılması da bir yıllık mortalite oranlarını azaltmaktadır (Kenzora ve Mc

Carthy 1984). Mekanik profilaksde ise erken hareket başlanması ve basınçlı varis çoraplarının kullanılması önemlidir.

Sıklıkla sakral bölgede görülen bası yaralarının geliştiğı hasta grubunu çoğunlukla kalça kırıklı, zayıf, anemik, hipoalbüminemli ve ağrı nedeniyle yatak içi hareketleri kısıtlı olan hastalar oluşturmaktadır. Bu hastaların sık sık yatak içi pozisyonlarının değıştirilmesi ve viskoelastik yatak kullanılması ile bası ülserlerinin önüne geçilebilir.

Cerrahi olarak tedavi edilen trokanterik kırıklı hastalarda yüzeysel veya derin doku enfeksiyonu olabilir. Bunun için profikatik antibiyotik verilmesi gerekir. Eğer derin doku enfeksiyonu gelişirse, drenaj yapılması ve derin doku kültürü alınması gerekebilir. Derin doku kültüründe üreme olması durumunda intravenöz antibiyotik verilmesi gerekebilir.

Kanama kontrolünün iyi yapılamadığı veya vakumlu drenlerin erken çekildiğı hastalarda hematoma gelişebilir. Eğer geniş hematoma sonrası cilt nekrozu oluşmuşsa erken cerrahi debridman ve tekrar yara kapatılması enfeksiyon riskini azaltacaktır.

Özellikle posterolateral yaklaşımla artoplasti yapılan hastalarda siyatik sinir nöropraksisi, superior gluteal arter ve sinirin yaralanması görülebilir. Ayrıca dikkatsiz implant uygulamalarında derin femoral arter ve pelvisteki büyük arterler yaralanabilir.

Kalça kırığı nedeniyle ameliyat olmuş hastalarda az görülen komplikasyonlar arasında ise femur başının aseptik nekrozu, kalçanın artrotik değışiklikleri ve ektopik kemikleşme sayılabilir (La Velle 2003).

3. MATERYAL VE METOD

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 19.9.2014 tarihinde ve 2014/706 karar numarası ile yapılmış bir çalışmadır. Meram Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalına Nisan 2007 ve Ağustos 2014 yılları arasında femur intertrokanterik kırık nedeniyle Acil servisten veya poliklinikten yatırılarak ameliyat edilen 164 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Bu çalışmaya dahil etmediğimiz hastalar; elli yaşın altında olanlar, parsiyel kalça artroplastisi veya intramedüller çivi dışında başka bir tedavi uygulananlar, 6 aylık takibi olmayanlar ve son durumu hakkında bilgi alınamayanlardır. Bu yüzden istediğimiz kriterlere uygun olmayan 91 hasta çalışmaya dahil edilmemiştir.

Son kontrolüne çağrılan 31 hastaya ulaşıldı. Bu hastaların son durum muayeneleri ve grafileri tekrarlandı. Tarafımızdan oluşturulan formlara hastaların şu bilgileri kaydedildi; Harris Kalça skoru, Womac skoru, pre operatif Parker skoru, vücut kitle indeksi, komplikasyonlar (preoperatif, intraoperatif ve postoperatif olarak), preoperatif ek hastalıkları, travma mekanizması, kırık tipi, hastanede toplam yatış süresi ve kırık oluşumdan ameliyata kadar geçen süre. Ayrıca hastaların erken post op ağrı düzeyleri (VAS skoru), erken post op dönemde implanta yük verme şekli ve sonraki dönemde yürüme yardımcısı kullanımı değerlendirilerek kaydedilmiştir (Ek Dosya 1). Son kontrol muayenesi yapılan bir hasta kontrol sonrasındaki bir dönemde exitus olduğu için diğer 42 hasta ile birlikte exitus olan hastalar grubuna dahil edildi. Çalışmaya dahil ettiğimiz 73 hastanın 43 tanesi ameliyat sonrası herhangi bir dönemde vefat etmiş olup, bu hastaların tam ölüm tarihi Ulusal Ölüm Bildirim Sisteminden öğrenilerek kayıt altına alınmıştır.

Hastaneye kalça ağrısı ile başvuran hastaların anamnezi alınarak fiziki muayeneleri yapıldı. Yüksek enerjili travma (yüksekten düşme, Ateşli silah yaralanması vs.) nedeniyle başvuran hastaların ilgili bölümler tarafından değerlendirilmesi sağlandı. Tüm klinik incelemeleri bitmiş bu hastalara ön-arka pelvis grafisi ve tüm femuru görecektir şekilde iki yönlü grafi çekilmiştir. Kırık şeklinin tam olarak anlaşılamadığı bazı hastalarda bilgisayarlı tomografi istemi yapılarak kırık konfigürasyonu anlaşılmasına çalışılmıştır. Radyolojik değerlendirme ile trokanter major ve posteromedial desteğin devamlılığı ve kırığın

redükte edilebilirliği değerlendirilerek AO-OTA sınıflamasına göre kırık paterni sınıflandırılmaya çalışılmıştır.

Ameliyat kararı verilerek servise yatırılan tüm hastalar eğer tıbbi bir engel yoksa kiloya göre ayarlanan dozda düşük moleküler ağırlıklı heparin ile derin ven trombozu profilaksisi başlanmıştır. Ayrıca hastalara,her iki alt ekstremitelerine antiembolik çorap giydirilerek mekanik profilaksi sağlanmaya çalışıldı. Hastalara rutin olarak P-A akciğer grafisi ve elektrokardiyografisi çekildi. Hastaların rutin biyokimyasal tetkiklerine, kanama, pıhtılaşma zamanı testlerine, kan grubu ve kan yolu ile bulaşan hastalıkları taşıyıp taşımadıklarına bakıldı. Pre operatif diğer kliniklere konsülte edilen hastalar son olarak Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalına konsülte edildi. Ameliyat öncesi uygun kan ve kan ürünleri hazırlığı yapıldı.Post op yoğun bakım şartları gerekebilecek hastalar için yoğun bakım şartları hazır hale getirilerek en uygun şartlarda hastaların ameliyata girmeleri sağlandı.

Tüm hastalara ameliyattan 30 dakika önce kiloya göre hesaplanarak tek doz birinci kuşak sefalosporin ile profilaksi sağlandı.

Parsiyel Hemiartroplasti uygulanacak hastalar, lateral dekübit pozisyonunda ameliyat masasına alındı (Şekil 31).Posterolateral insizyon ile trokanter majorü ortalayan insizyon tercih edildi. Cilt, ciltaltı geçildi. Fasya kesisinin ardından eksternal rotator kaslar açığa çıkarıldı. Operasyon süresince siyatik sinir sahadan uzaklaştırıldı. Dış rotator kasların ve kapsül kesisinin askı sütürü yardımıyla ekartasyonu sağlandı.Ardından kırık hattına ulaşıldı ve tirbuşon yardımı ile femur başı ve boynu çıkarılarak medüller kanal ortaya konuldu. Femur medullasının oyma ve raspalama işleminin ardından femoral stem denemesi yapıldı. Femoral kalkarda defekti olan kırıklarda defekti dolduran kalkar destekli femoral stem uygulandı. Medüller kanalın sementizasyonunu takiben femoral stem ve bipolar baş yerleştirildi. Kalçanın redüksiyonu sonrası eklem hareket açıklığı ve protez dislokasyonunun derecesine bakıldı. Fasya altına konulan 1 adet drenin ardından katlar anatomisine uygun olarak kapatılarak operasyon sonlandırıldı.



Şekil 31: Atroplasti veya İnternal tespit yapılacak hastanın lateral dekübit pozisyonda ameliyata hazırlanarak cerrahi saha kenarlarının örtülmesi.

Kısa femur çivisi ve uzun femur çivisi uygulanacak hastalar lateral dekübit pozisyonda ameliyat masasına alındı (Şekil 31). Skopi kontrolünde redüksiyonun ardından, trokanter majorun 5 cm proksimalinden yaklaşık 5 cm insizyonla cilt, ciltaltı ve fasia lata geçildi. Gluteus medius lifleri künt diseksiyonla geçilerek trokanterin tepesine ulaşıldı. Skopi kontrolünde trokanterin tepesinden 1 adet 3.2 mm K teli intramedüller gönderildikten sonra PFN-A'nın proksimalinin yerleşeceği kısım 17 mm'lik kendinden stoplu oyucu ile oyuldu. Ardından uygun boy ve çaptaki PFN-A yerleştirildi. Daha sonra skopi eşliğinde AP planda medial kalkara yakın, lateral planda santralize olacak şekilde 1 adet 3.2 mm K teli femur başına gönderildi. K teli üzerinden drillemenin ardından dril üzerinden ölçülen boyda blade, K teli üzerinden yerleştirildi. Kısa femur çivisinde distal vidalar guide üzerinden, uzun femur çivisinde ise skopi kontrolünde distal vidalar kilitlendi. Son olarak 1 adet end-cup konularak katlar kapatıldı ve operasyona son verildi.

Her iki grup hastayada 1 ay boyunca postoperatif olarak düşük molekuler ağırlıklı heparin başlanıp 1 aylık idame tedavisi verildi. Hastalara taburculuk sürelerine kadar 1. kuşak Sefalosporin antibiyotik profilaksisi uygulandı. Tüm hastaların her iki alt ekstremitelerine antiembolik çorap giydirildi. Tüm hastalara yatak içi egzersizleri verildi. Hastaların çoğu mümkün olan en kısa zamanda fizyoterapistlerin de yardımı ile önce yatak içi oturtuldu, ardından yürüteç ile mobilize edildi. Taburculuklarında epikrizlerinin öneriler kısmı içerisine pansuman yapılma aralıkları, dikiş alım zamanları, verilen medikal tedaviler ve ek öneriler yazıldı. Parsiyel artroplasti yapılmış hastaların yapmaktan kaçınacağı hareketlerin listesi kendisine verildi. (Ek Dosya 4). Hasta yakınları bilgilendirildi. Hastaların tümü postoperatif olarak 2.hafta ve 1, 3, 6,12. aylarında rutin kontrollerine çağırıldı.

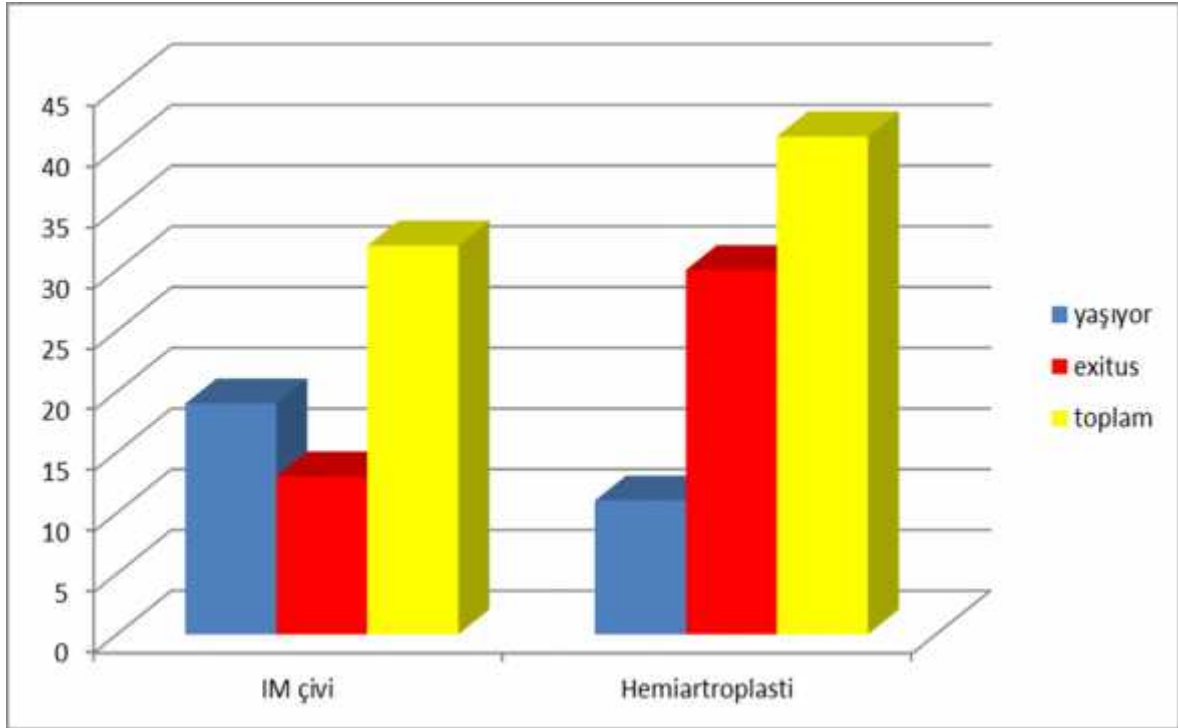
Poliklinikde hastaların son mobilizasyon durumları, varsa komplikasyonları, hastanın mevcut şikâyetleri ve kalça hareket açıklıkları değerlendirildi. Harris Hip skoru, WOMAC skoru ve hasta ile ilgili diğer parametreleri barındıran takip formu dolduruldu (Ek Dosya 2, Ek Dosya 3). Hastane Bilgi Yönetim Sisteminde hastaların kayıtlı geriye dönük röntgenleri ve son röntgenleri karşılaştırıldı.

İstatistik çalışmaları, SPSS 16.0 Programı kullanılarak yapıldı. Ölçülebilir verilerin normal dağılıma uygunluğu için Komolog Smirnow testi kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmada grup sayısı iki olduğunda parametrik varsayımları yerine getiren gruplar arasındaki karşılaştırma için T testi, parametrik varsayımları yerine getirmeyen gruplar arasındaki karşılaştırma için Mann-Whitney U testi kullanıldı. P değeri 0,05 altında olanlar anlamlı olarak kabul edildi. Tüm verilerin arasındaki ilişki Spearman testi ile değerlendirildi.

4. BULGULAR

Meram Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında Nisan 2007 ve Ağustos 2014 yılları arasında femur intertrokanterik kırık nedeniyle Acil servis veya poliklinikten başvuran ve yatırılarak ameliyat edilen, 50 yaş üzeri ve en az 6 ay takibi olan, intramedüler çivi ve parsiyel hemiartroplasti yapılan 73 olgudan, son kontrolleri yapılan ve bilgilerine ulaşılabilen 31 olguyu değerlendirdik. Bir hastamız takipleri yapıldıktan sonraki dönemde exitus oldu. O hastayı exitus olan diğer 42 hastalık gruba dahil ettik. Exitus olan hastaların tam exitus tarihini Sağlık Bakanlığının Ulusal Ölüm Bildirim sayfasından bulduk. Bu 42 hastanın bilgisine Hastane Bilgi Yönetim Sistemine kayıtlı epikrizlerinden ulaşılmıştır. Bu hastaların cerrahiye girme süreleri, implant tipi, komplikasyonlar, yaş, cinsiyet, komplikasyonlar vb. bilgileri kendi oluşturduğumuz formlara kayıt edildi.

Bu 73 hastanın 32 tanesine (%43.8) intramedüler çivi ve 41 (%56.2) tanesine parsiyel hemiartroplasti uygulanmıştır. İntramedüler çivi yapılan 13 hasta ve parsiyel hemiartroplasti yapılan 30 hasta exitus olmuştur (Grafik 1).



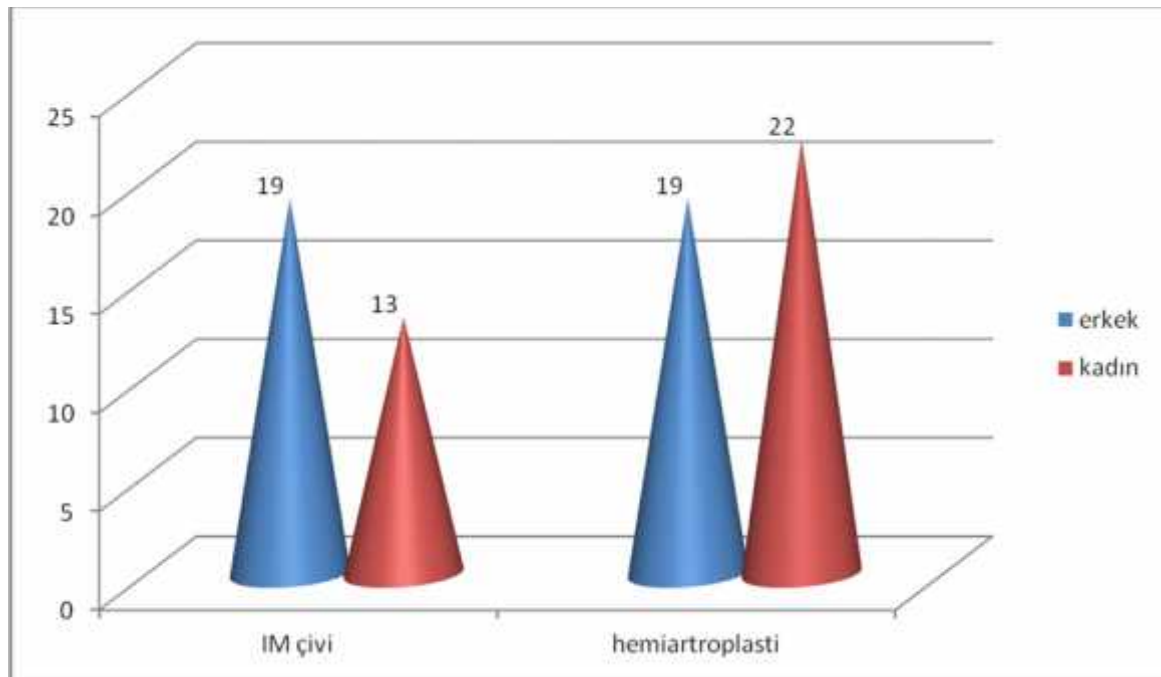
Grafik 1: IM çivi veya hemiartroplasti grubu hastalarında yaşayan ve exitus olanların dağılımı.

	yaşıyor	exitus	toplam
Intramedüler çivi	19	13	32
Hemiartroplast	11	30	41
Toplam	30	43	73

Tablo 1: İntramedüler çivi ve hemiarthroplastisi yapılan hastalarda yaşayan ve exitus olan hastalar.

Hastaların yaş ortalaması 79.09 iken median değer 82.00'dır. (Standart sapma 10,934.). İntramedüler çivi ve parsiyel hemiarthroplastisi yapılan hastaların yaş ortalamalarına bakıldığında osteosentez grubunun yaş ortalaması 73.8 iken artroplastisi grubunda bu değer 83.1 olarak saptanmıştır.

Cinsiyete göre hastaların dağılımına bakıldığında ise 38 erkek hastanın 19'una çivi ve 19 tanesine hemiarthroplastisi yapılırken, 35 bayan hastanın 22 tanesine hemiarthroplastisi ve 13 tanesine IM çivi yapılmıştır (Grafik 2). Kadın hasta grubunun gerek daha yaşlı, gerekse daha kilolu olması artroplastisi sayısının kadın cinsiyette fazla yapılmasına sebep olmuştur.



Grafik 2: Kadın ve erkek gruplara göre IM çivi ve hemiarthroplastisi uygulanan hastalar.

Yine son kontrolü yapılan 31 hastanın pre op parker skorlarına bakıldığında, bu hastaların %51.6'sını yürüme zorluğu çekmeyen ve skoru 9 olan hastalar oluşturmaktadır (Grafik 3). Daha genç ve aktif hasta grubuna intramedüler çivi yapmış olmamızdan dolayı son kontrolleri yapılan hastaların çoğunluğunu parker skorları yüksek hastalar oluşturmıştır.



Grafik 3: Son kontrolü yapılan hastaların Parker skoru oranları

Travma mekanizmasına bakıldığında bu 73 hastanın %90.4'ü basit düşme nedeniyle hastanemize başvurmuş. Dört hastada yüksekten düşme, 2 hastada araç içi trafik kazası ve 1 hastada ise ateşli silah yaralanması nedeniyle femur trokanterik bölge kırığı oluşmuş (Grafik 4).



Grafik 4: Femur trokanterik kırık oluşum mekanizmasında hastaların dağılımı.

Çalışmaya dahil ettiğimiz 73 hastanın grafilerine bakılarak AO-OTA sınıflamsına göre gruplandırılması yapıldığında %32.9 hasta A2.2 kırık tipine sahipti (Grafik 5).



Grafik 5: Hastaların kırık tiplerine göre dağılımını göstermektedir.

Ameliyat olan 73 hastanın %97.32'sinde pre op herhangi bir hastalık mevcuttu. Otuz hastanın vücut kitle indeksine bakıldığında %56.7 hastanın 25-29.99 arasındaki değerde olduğu ve bu hastaların spearman testine bakıldığında kilolu hastaların anlamlı oranda yürüme yardımcısı kullanmak zorunda kaldığı görülüyor. Son kontrolü yapılan 31 hastanın 11 tanesi (%35.5) erken pre op tam basarak yürüken, 19 hasta (%32.3'ü) parmak uçuna basarak yürüdü.

Hastaların ortalama takip süresi 11.9 ay, hastanede toplam yatış süresi ise ortalama 12.7 gün bulunmuştur. Son kontrolü yapılan 31 hastanın Harris Hip Skoru ortalaması 65.25, ortanca değeri 70'dir. Yine bu hastaların WOMAC skoru ortalaması 66.1 ve ortanca değeri ise 68'dir.

Exitus olan hastaların, Pearson Chi-square test ile cerrahiye kadar geçen süre, pre op hastalıklar, travma mekanizması, çimento kullanımı, komplikasyonlar, pre op parker skoru ve cinsiyet ile ilişkisine bakıldığında hiçbirisiyle anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır (Tablo 2). Ancak implant tipi ile exitus arasında anlamlıya yakın ilişki mevcut olup,

intramedüler tespit yöntemi kullanılan hastalarda exitus oranının daha az görüldüğü söylenebilir.

Pearson Chi—square	Value	Asymp. Sig. (2-sided)
Cerrahiye kadar geçen süre	12,934 ^a	,607
Pre op hastalıklar	1,843 ^a	,175
Travma mekanizması	7,843 ^a	,049
Çimento kullanımı	3,192 ^a	,074
Komplikasyonlar	,961 ^a	,327
Pre op parker skoru	9,644 ^a	,291
İmplant tipi ili ilişki	7,864 ^a	,005
Cisinsiyet ile ilişkisi	,086 ^a	,769

Tablo 2: Exitus olan hastaların Pearson Chi-square teste göre ilişkilendirilebileceği etkenlerle bağlantısı.

Harris Hip skoru ve WOMAC skorlarının implantın tipi ile değişip değişmediğine T-testi ile bakıldığında ikisi arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı (Tablo 3). İntramedüler çivi veya artroplasti yapılması ile hastaların skorlarında bir değişiklik saptanmadığı görüldü.

T-Testi		Hasta sayısı	Ortalama	t değeri	Sig. (2-tailed)
HHS	Artroplasti	11	71,455	1,182	,247
	Çivi	20	61,850	1,363	,184
WOMAC	Artroplasti	11	73,545	1,505	,143
	Çivi	20	62,150	1,773	,087

Tablo 3: HHS ve WOMAC skorunu ortalamaları ve implant tipi ile ilişkisi.

Artroplasti yapılan hastalarda çimento kullanımı ile Harris Hip skoru ve WOMAC skorunun değişmediği görüldü (Tablo 4).

T-Testi	Çimento	Hasta Sayısı	Ortalama	t değeri	Sig. (2-tailed)
HHS	var	3	66,333	-,689	,508
	yok	8	73,375	-,554	,623
WOMAC	Var	3	72,667	-,134	,896
	yok	8	73,875	-,160	,879

Tablo 4: Artroplasti yapılan hastalarda çimento kullanımının HHS ve WOMAC skoru ile ilişkisi.

Artroplasti uygulanmış hastalarda çimento kullanımının post op mobilizasyon, pre op parker skoru, vücut kitle indeksi, post op VAS skoru, Harris hip skoru ve WOMAC skoru ile ilişkisine Mann-Whitney testi ile bakıldığında hiçbirisi ile anlamlı ilişkisinin olmadığı görüldü (Tablo 5).

Mann-Whitney Test	Z değeri	Asymp. Sig. (2-tailed)
Mobilizasyon	-1,433	,152
Parker skoru	-1,674	,094
Vücut Kitle İndeksi	-1,586	,113
VAS skoru	-1,245	,213
HHS skoru	-,612	,540
WOMAC skoru	-,513	,608

Tablo 5: Artroplasti hastalarında çimento kullanımı ile diğer parametrelerin ilişkisi.

İntramedüler çivi veya artroplasti ile tedavi edilen hastaların sonuçlarını etkileyen parametrelerle ilişkisine Sperman testi ile bakıldı (Tablo 7 ve Tablo 8). Arasında anlamlı derecede ilişki bulunan parametreler tablo 9’da özetlendi.

	Spearman's rho		Yaş	Cerrahi süre	Travma mekanizması	VAS	Parker	HHS	WOMAC	Kırık tipi	Exitus	Komplikasyon
IM çivi	Yaş	Correlation Coefficient	1,000	-,089	-,614**	-,244	,114	,609**	-,482*	-,276	,417*	,325
		Sig. (2-tailed)		,627	,000	,300	,017	,004	,031	,126	,017	,070
	Cerrahi süre	Correlation Coefficient	-,089	1,000	-,097	,577**	,054	,094	,175	-,001	,213	,061
		Sig. (2-tailed)	,627		,598	,008	,822	,694	,460	,994	,241	,738
	Travma mekanizması	Correlation Coefficient	,061	-,097	1,000	0,000	,455*	,383	,383	,386*	-,395*	-,162
		Sig. (2-tailed)	,738	,598		1,000	,044	,096	,096	,029	,025	,374
	VAS	Correlation Coefficient	-,244	,577**	0,000	1,000	,002	,157	,156	-,060	-,395*	-,162
		Sig. (2-tailed)	,300	,008	1,000		,993	,509	,511	,801	,025	,374
	Parker	Correlation Coefficient	-,527*	,054	,455*	,002	1,000	,851**	,770**	,609**	-,064	-,051
		Sig. (2-tailed)	,017	,822	,044	,993		,000	,000	,004	,789	,832
	HHS	Correlation Coefficient	-,609**	,094	,383	,157	,851**	1,000	,862**	,580**	-,378	-,189
		Sig. (2-tailed)	,004	,694	,096	,509	,000		,000	,007	,100	,424
	WOMAC	Correlation Coefficient	-,482*	,175	,399	,156	,770**	,862**	1,000	,525*	-,378	-,227
		Sig. (2-tailed)	,031	,460	,081	,511	,000	,000		,018	,100	,335
	Kırık tipi	Correlation Coefficient	-,276	-,001	,386*	-,060	,609**	,580**	,525*	1,000	-,185	,278
		Sig. (2-tailed)	,126	,994	,029	,801	,004	,007	,018		,310	,123
	Exitus	Correlation Coefficient	,417*	,104	-,395*	-,265	-,064	-,378	-,378	-,185	1,000	,205
		Sig. (2-tailed)	,017	,572	,025	,259	,789	,100	,100	,310		,260
	Komplikasyon	Correlation Coefficient	,325	,061	-,162	-,165	-,051	-,189	-,227	,278	,205	
		Sig. (2-tailed)	,070	,738	,374	,488	,832	,424	,335	,123	,260	1,000

Tablo 6: İntramedüler çivi ile tespit sonuçlarının diğer değişkenlerle ilişkisi.

	Spearman's rho		Yaş	Cerrahi süre	Travma mekanizması	VAS	Parker	HHS	WOMAC	Kırık tipi	Exitus	Komplikasyon
Artroplasti	Yaş	Correlation Coefficient	1,000	-,077	,054	-,065	-,363	-,545	-,278	-,049	,415**	-,300
		Sig. (2-tailed)		,633	,739	,849	,273	,083	,408	,761	,007	,057
	Cerrahi süre	Correlation Coefficient	-,077	1,000	,271	-,273	-,214	,644*	,696*	,019	,167	-,055
		Sig. (2-tailed)	,633		,087	,418	,527	,033	,017	,904	,296	,731
	Travma mekanizması	Correlation Coefficient	,054	,271	1,000					,114	,096	-,078
		Sig. (2-tailed)	,739	,087						,478	,552	,629
	VAS	Correlation Coefficient	-,065	-,477		1,000	-,157	-,259	-,466	-,094		-,356
		Sig. (2-tailed)	,849	,195			,646	,442	,148	,783		,283
	Parker	Correlation Coefficient	-,363	-,214		-,157	1,000	,293	,007	,177		,273
		Sig. (2-tailed)	,273	,527		,646		,381	,983	,602		,416
	HHS	Correlation Coefficient	-,545	,644*		-,259	,293	1,000	,763**	,630*		,300
		Sig. (2-tailed)	,083	,033		,442	,381		,006	,038		,370
	WOMAC	Correlation Coefficient	-,278	,696*		-,466	,007	,763**	1,000	,512		,502
		Sig. (2-tailed)	,408	,017		,148	,983	,006		,108		,115
	Kırık tipi	Correlation Coefficient	-,049	,019	,114	-,094	,177	,630*	,512	1,000	-,037	-,044
		Sig. (2-tailed)	,761	,904	,478	,783	,602	,038	,108		,817	,783
	Exitus	Correlation Coefficient	,415**	,167	,096					-,037	1,000	,159
		Sig. (2-tailed)	,007	,296	,552					,817		,320
	Komplikasyon	Correlation Coefficient	-,300	-,055	-,078	-,356	,273	,300	,502	-,044	,159	1,000
		Sig. (2-tailed)	,057	,731	,629	,283	,416	,370	,115	,783	,320	

Tablo 7: Artroplasti yapılan hastaların sonuçlarının diğer değişkenlerle ilişkisi.

spearman		yaş	cerrahi	travma	VAS	parker	HHS	WOMAC	kırık tipi	exitus	komp
IM çivi	yaş			**		*	**	*		*	
	cerrahi süre				**						
	travma mek.	**				*			*	*	
	VAS		**								
	Parker	*					**	**	**		
	HHS	**				**		**	**		
	WOMAC	*				**	**		*		
	kırık tipi			*		**	**	*			
	exitus	*		*							
	komp.										
Artoplasti	yaş									**	
	cerrahi süre						*	*			
	travma mek.										
	VAS										
	Parker										
	HHS		*					**	*		
	WOMAC		*				**				
	kırık tipi						*				
	exitus	**									
	komp.										

Tablo 8: Tablo 7 ve tablo 8’de anlamlı kabul edilen değerlerin özetlenmesi

(** işareti anlamlı, * işareti anlamlıya yakın ilişki olduğunu gösteriyor).

İntramedüler çiviyle tespit grubunda yaş, pre op Parker skoru ve kırık tip HHS ve WOMAC skoru ile anlamlı derecede ilişkili bulundu.

Artroplastisi grubunda ise HHS skoru cerrahiye giriş zamanı ve kırık tipi ile ilişkiliyken, Womac skoru sadece cerrahiye giriş zamanı ile ilişkili bulundu.

5. TARTIŞMA

Femur trokanterik kırıklı hastalar genellikle yaşlı ve ek hastalıkları olan hastalar olup, bu hastaların tedavileri süresince çeşitli komplikasyonlar görülebilmektedir. Bu hastaların tedavisindeki esas amaç hastaların eski yaşam standartlarını yakalayabilmesini sağlamak ve oluşabilecek medikal komplikasyonları engellemektedir. Bunun sağlanabilmesi kırığın uygun şekilde stabil tespitine veya hemiartroplasti uygulamasından sonra bu hastaların erken mobilizasyonuna bağlıdır. Komplikasyon oranları düşük olan cerrahi tespit yönteminin seçilmesi kadar hastanın erken mobilizasyonunda önemlidir. Geç mobilize olan hastaların hastanede yatış süresi uzamakta ve pnömoni, deliryum gibi komplikasyonlar daha sık gözlemlenmektedir (Kamel ve ark. 2003, Kayalı ve ark 2006). Osteosentez ile tedavi düşünülen hastalarda dinamik kalça çivisi ve intramedüler tespit yöntemleri kullanılırken, seçilmiş vakalarda artroplasti düşünülebilir (Kesmezacar ve ark 2005).

Trokanterik kırıklı hastalarda pre op, intra-operatif ve post operatif komplikasyonlar çok sık görülebilmektedir. Bu komplikasyon oranlarının yüksekliği gerek hasta grubunun yaşlı ve ek hastalıklarının olmasına gerekse uygulanan cerrahi tekniğe bağlı olarak artış gösterebilmektedir. Yapılan çalışmalarda görülmektedir ki bu hastaların ancak %50'si ameliyat sonrası eski fonksiyonel seviyesine ulaşmaktadır (Chan 2000, Samuelsson ve ark 2009, Roth ve ark. 2010).

Ameliyat öncesi dönemdeki komplikasyonlara bakıldığında tromboemboli, yağ embolisi, bası ülseri, pnömoni, kardiyak sorunlar, idrar yolu enfeksiyonu ve gastrointestinal sistem kanaması gibi ciddi ve ameliyatı geciktirici rahatsızlıklar görülebilmektedir (Bartonicek 2004, Godmann 2006). Her ne kadar hastada mevcut olan bu hastalıkların tamamen çözümü mümkün olmasa da, ameliyat öncesi dönemde halledilebilecek sorunların çözümü ve hastanın beklenen en iyi fonksiyonel seviyede cerrahiye girmesi tercih edilir. Ancak bu dönemde kar-zarar ilişkisi gözetilerek cerrahi öncesindeki sürenin de 48-72 saati aşmaması arzu edilir (Browner ve ark 1996, Moja ve ark 2012).

Ameliyat sırasındaki komplikasyonlara bakıldığından bunun daha çok uygulanan tekniğe bağlı olduğu görülecektir. İntramedüler çiviyle osteosentez düşünülen hastalarda skopi kullanımı, redüksiyonunun ve tespitin yetersiz olması, femur başına istenilen

pozisyonda vida yerleştirilememesi, çivinin distalinden kırık oluşumu gibi komplikasyonlar görülebilmektedir (Parker 1997, Seral ve ark 2004). Hemiarthroplasti uygulamalarında ise implantın istenilen pozisyonda yerleştirilememesi, periprostetik kırık, damar ve sinir yaralanması, ani hipotansiyon, intraoperatif kanama, emboli ve ölüm gibi çok daha ciddi komplikasyonlar görülebilir. Özellikle artroplasti uygulamalarında medüller kanalın geniş olması femoral stemin yerleştirilmesinde çimento kullanımını gerektirmektedir. Çimento uygulaması gerek kardiyotoksik etkisinden dolayı gerekse mikro embolilere sebep olması sebebiyle bu hastalarda ayrıca istenmeyen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (Kwok ve Cruess 1982, Clark ve Ahmed 2001).

İntramedüler çiviyle tespit uyguladığımız hastalarda erken post-operatif dönemde vidanın başı perfore etmesi, vidanın geri gelmesi, implant yetmezliği, tromboemboli, enfeksiyon, hematoma oluşumu sık gördüğümüz komplikasyonlardır (Öztürk 1987, Parker 1997). Uzun dönemde ise sık olmamakla birlikte kaynamama, femur başının avasküler nekrozu, heterotopik ossifikasyon ve enfeksiyon görülebilecek komplikasyonlar arasındadır (La Velle 2003). Bu hastaların uzun dönem takiplerinde implant çıkarılması ve revizyon ihtiyacı ise daha çok implant yetmezliği ve uygulama sorunlarından kaynaklanıyor gibi görülmektedir.

Artroplasti uygulaması sonrası erken post-operatif dönemde hematoma oluşumu, enfeksiyon, tromboembolizm, pnömoni, kardiyak sorunlar, kalça eklem hareket açıklığında kısıtlama gereksinimi ve düşük ayak gelişmesi sık görülen komplikasyonlar arasındadır. Yine uzun dönemde bu hastaların eski fonksiyonel seviyelerine ulaşamaması nedeniyle uzun dönemde baskı yaraları, tromboemboli ve enfeksiyonlar sık görülmektedir (Akman ve ark. 1999, Bilgiç ve ark. 1999, Bucholz 2001, La Velle 2007). Bu sorunların çözümü çoğu zaman uğraştırıcı olmakla birlikte bazen hastanın tekrarlayan cerrahi ihtiyacı katastrofik sonuçlar oluşturabilmektedir. Bütün bu bilgiler doğrultusunda acil servise trokanterik kırık nedeniyle başvuran hastalar değerlendirilirken kırığın şekli, hastanın durumuyla birlikte, hasta ve yakınlarının tedaviye olan katkısı da değerlendirilmelidir. Tedavi planı hasta ve yakınları ile paylaşılmalı ve oluşabilecek komplikasyonlar hakkında, hasta ve yakınlarının öngörülerinin oluşması sağlanmalıdır.

Stabil trokanterik kırıkların altın standart tedavisi kayıcı ve kompresyon yapıcı kalça çivisi ile tespit olup, stabilitesi belli olmayan kırıkların tedavisinde çeşitli implantlar kullanılabilir (Jacobs ve ark 1980, Banan ve ark 2002). Ters oblik kırıklarda ve stabil

olmayan kırıklarda dinamik kalça çivisinin kullanımı sonrası yetmezlik %56 oranında bulunmuş olup bu kırıklarda internal tespit yöntemlerinin kullanılması önerilmiştir (Haidukewyvh ve ark 2001).

Osteosentez ile tedavi edilen hastaların ameliyat sonrası dönemde redüksiyonun kaybı bu hastalarda kötü klinik sonuçların en önemli sebebi olarak gösterilmiştir (Al-yassari ve ark 2002, Schipper ve ark 2004). Geliştirilmiş olan yeni nesil çivilerle artık hastaların ameliyat sonrası erken mobilizasyonuna izin verilmektedir. Ancak çok yaşlı ve aşırı osteoporotik hastalarda artroplasti çok önemli bir tedavi seçeneği olmayı sürdürmektedir (Haentjens ve Lamraski 2005).

Özellikle artroplasti 1970'li yıllardan beri bazı yazarlar tarafından stabil olmayan intertrokanterik kırıklarda komplikasyonları azaltmak amacıyla kullanılmaktadır (Rosenfeld ve Alter 1973, Stern ve Angerman 1987). İlerleyen yıllarda artroplasti yapılan hastalardaki tatminkar sonuçlar ve ameliyat sonrası azalmış komplikasyon oranları artroplastiyi bu kırıklarda önemli bir alternatif haline getirmiştir (Broos ve ark. 1991, Haentjens ve ark. 1994).

Hemiartroplasti ile tedavi edilen trokanterik kırıklı hastalar arasında yapılan bir çalışmada, hastaların erken mobilizasyonunun cerrahi teknik ile değil hastanın genel tıbbi durumu ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Kesmezacar ve ark 2005). Başka çalışmalarda da görülmüştür ki bu hastaların birçoğu ameliyat öncesi fiziksel ve mental seviyesine kavuşamamaktadır (Vatansever ve ark 2005). Kendi kliniğimizde bu hastaların erken ve tam basarak mobilizasyonunu düşünerek artroplasti ile tedavi yöntemini seçiyoruz. Ancak ek hastalıkları olan, osteoporotik ve ameliyat öncesi mobilizasyon düzeyi yeterli olmayan bu hastalarda, istediğimiz ve beklediğimiz seviyede hasta mobilizasyonu göremiyoruz.

Yaşlı, osteoporotik ve stabil olmayan trokanterik kırıklı hastalarda artroplasti, dinamik kalça çivisi ve PFNA'nın üstünlüklerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada her üç yöntemde kendine özgü üstün özellikleri bulunmasına rağmen, artroplasti uygulamasının biraz daha basit, hızlı, az kanamanın olduğu ve erken mobilizasyona izin veren bir yöntem olduğu belirtilmiştir. Bu yüzden bu hasta grubu için artroplastinin tercih edilmesi gereken uygun bir yöntem olduğu belirtilmiştir (Zhang ve ark 2009). Bizde kliniğimizde özellikle kemik kalitesi zayıf ve implant ile tutunumun az olduğunu düşündüğümüz bu hastalarda artroplasti ile tedavi yöntemini seçiyoruz.

Cerrahi tedavide kullanılan implantlara bağı komplikasyonlar görülebilmektedir. Artroplasti veya intramedüler tespit yöntemiyle tedavi edilmiş trokanterik kırıklı hastaların komplikasyon oranlarının karşılaştırıldığı çalışmalarda farklı sonuçlar ortaya çıkabilmektedir.

Bazı yazarlar intramedüler çivi ile tespitite yüksek komplikasyon oranları bildirmektedir (Takigamive ark 2008, Zou ve ark 2009). Artroplasti grubunda daosteosentez grubuna kıyasla ölüm sıklığı fazla ve ameliyat sonrası yaşam süresi kısa bulunmuştur (Kesmezacar ve ark 2005, Geiger 2007). Bizim yapılan çalışmamızda ise her iki grubun ameliyat öncesi, intraoperatif ve ameliyat sonrası komplikasyon oranlarına bakıldığında aralarında bir farklılık görülmemiştir. Ancak diğer çalışmalar ile uyumlu şekilde artroplasti grubunda ölüm sıklığı ve ameliyat sonrası yaşam daha kısa bulunmuştur (Tablo 3)

Artroplasti ve intramedüler tespit yönteminin karşılaştırıldığı prostektif bir çalışmada, kısa femur çivisi ile tedavi edilen grupta kısa ameliyat süresi, daha az kanama, daha az kan transfüzyon ihtiyacı, daha düşük mortalite oranı ve daha az hastane masrafı bulunmuştur. Ancak bu hastaların tam yük verebilme süreleri, toplam hastanede yataş süresi, genel komplikasyonları ve Harris kalça skoru kullanılarak yapılan fonksiyonel sonuçlarına bakıldığında aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Kim ve ark 2005). Yine bir başka çalışmada fonksiyonel bakımdan iki grubu karşılaştırılmış ve aralarında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir (Peifu ve ark 2012). Bizde bu çalışmada artroplasti ve intramedüler çivi ile tedavi ettiğimiz trokanterik kırıklı hastaları fonksiyonel bakımdan kıyasladık. Bu hastaların pre operatif Parker skoru, post operatif WOMAC ve Harris kalça skoru, post operatif dönemde hastanın mobilizasyon şekli ve zamanı, kırık tipi, hastanın yaşı, cerrahiye giriş süresi, görsel analog skoru ve komplikasyon oranları kıyaslanarak her iki grup arasında fark olup olmadığına baktık. Bizde fonksiyonel sonuçların kullanılan implant ile değişmediğini gördük.

Unstabil trokanterik kırıklarla yapılan bir başka çalışmada pre operatif parker skorunun 5 veya aşağısında olan hastalarda ameliyat sonrası mobilizasyon sorunu olabileceği için artroplastinin iyi bir seçenek olmadığı belirtilmiştir (Bonnevialle ve ark 2011). Bizim çalışmamızda özellikle pre operatif parker skoru iyi olan hastalarda uygulanan intramedüler tespit yöntemleriyle mobilizasyonun ve fonksiyonel skorların daha iyi olduğunu görmekteyiz (Tablo 9). Ancak artroplasti grubunda parker skoru fonksiyonel

skorla değil cerrahi zamanı ile ilişkili bulunmuştur. Cerrahi zamanının artroplastı grubunda fonksiyonel skorunu etkilemesi ise ameliyata kadar yatış dönemi boyunca hastada oluşan komplikasyonlarla izah edilebilir.

ıkan bu sonuçların bu konuyla ilgili prospektif ve geniş hasta gruplarının olduğu klinik çalışmalarla ılerletilmesi gerekmektedir. Yapmış olduğumuz bu çalışmada görebildiğimiz eksik yönler; hasta grubumuzun küçük olması, çalışmamızın retrospektif olması, exitus olmuş hastaların fonksiyonel skorları ve ameliyat öncesi mobilizasyon skorlarını öğrenemiyor olmamız, hasta grubu ve implant çeşitliliği ve radyografik olarak implant yerleşimini değerlendirmemiş olmamızdır.

6. SONUÇ

Femur trokanterik kırıklarda artroplasti ve intramedüler tespit yöntemlerinin karşılaştırıldığı bu çalışmada vardığımız sonuçlar;

Hastanın fonksiyonel sonucunun kullanılan implant tipi ile değişmediği görüldü.

Cerrahiye kadar geçen sürenin, pre op hastalıkların, pre op mobilizasyon düzeyinin, travma mekanizmasının, çimento kullanımının, hastada oluşan komplikasyonlarının ve cinsiyetin exitus ile ilişkisinin olmadığı görülmüştür.

Exitus oranlarına intramedüler tespit yönteminde anlamlıya yakın oranda düşük çıkmıştır.

Artroplasti ile tedavi ettiğimiz hastalarda hastanın ameliyat öncesi mobilizasyon düzeyi, vücut kitle indeksi, ameliyat sonrası hastanın mobilizasyonu, ameliyat sonrası hastanın fonksiyonel sonucu, çimento kullanımı ile ilişkilendirilememiştir.

Ameliyat öncesi mobilizasyonu daha iyi olan hastalarda intramedüler tespit yöntemlerinde fonksiyonel sonuçlar daha iyi bulunmuştur.

Artroplasti yapılan hastaların fonksiyonel skorları hastanın ameliyat kadar geçirdiği süre ile ilişkili olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak trokanterik kırıklarda artroplasti ve intramedüler tespit yöntemleri tedavide kullanılabilirler. Hastanın genel durumu, kırığın şekli, kemiğin durumu, cerrahın bilgi ve tecrübesi ameliyatta tercih edilecek implant seçimini belirlemektedir. Bu konuda ortaya koyduğumuz sonuçlar kısa dönem ve küçük hasta grubunda yapılmış bir çalışmanın ürünü olup, bu konuyla ilgili geniş hasta grubuyla yapılmış, uzun ve prospektif verilere gerek duyulmaktadır.

7. ÖZET

Amaç: Bu çalışmamızda, femur trokanterik kırık nedeniyle parsiyel hemiartroplasti veya intramedüler çivi yapılan toplamda 73 hastanın ameliyat sonrası fonksiyonel sonuçları ve exitus oranları değerlendirildi. Sonuç olarak hastaların fonksiyonel seviyeleri ile kullanılan implant arasında ilişki olup olmadığı araştırıldı. Elde ettiğimiz kısa dönem sonuçları yapılmış klasik ve güncel araştırmalarla karşılaştırıldı.

Gereç ve Yöntem: Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında nisan 2007 ve ağustos 2014 yılları arasında femur trokanterik kırık nedeniyle parsiyel hemiartroplasti veya intramedüler çivi ile osteosentez yapılan toplam 73 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların röntgenogramları değerlendirilerek kırık sınıflandırılması için AO-OTA sınıflaması kullanıldı. En az 12 ay takibi bulunan bu hastalarda pre-op dönemde Parker skoru, toplam hastanede yatış süresi, ameliyatın kaçınıcı gün yapıldığı, post-operatif dönemde mobilizasyon şekli, Harris kalça skoru, WOMAC skoru ve VAS skoru kayıt altına alındı. Exitus olan hastaların kesin ölüm tarihleri Ulusal Ölüm Bildirim sisteminden bulunarak takip süreleri kaydedildi. Hastaların son kontrollerine göre fonksiyonel sonuçları karşılaştırılarak iki grup arasında fark olup olmadığı istatistiksel olarak araştırıldı.

Bulgular: Harris Kalça skoru ve WOMAC skorlarının cerrahi prosedür tipi ile değişip değişmediğine T-testi ile bakıldığında ikisi arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı.

Exitus olan hastaların, Pearson Chi-square test ile cerrahiye kadar geçen süre, pre op hastalıklar, travma mekanizması, çimento kullanımı, komplikasyonlar, pre op parker skoru ve cinsiyet ile ilişkisine bakıldığında hiçbirisiyle anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Cerrahi prosedür tipi ile exitus arasında anlamlıya yakın ilişki mevcut olup, intramedüler tespit yöntemi kullanılan hastalarda exitus oranının daha az görüldüğü söylenebilir.

Artroplasti uygulanmış hastalarda çimento kullanımının post op mobilizasyon, pre-op Parker skoru, vücut kitle indeksi, post-op VAS skoru, Harris Kalça skoru ve WOMAC skoru ile ilişkisine Mann-Whitney testi ile bakıldığında hiçbirisi ile anlamlı ilişkisinin olmadığı görüldü.

Sonuç: Femur trokanterik kırıkları genellikle yaşlı popülasyonda görülmekte olup bu hastaların tedavisinde hemiartroplasti veya intramedüler çiviyle osteosentez tercih edilebilecek tedavi metotlarıdır. Her yöntemin kendine özgü avantaj ve dezavantajları olmakla birlikte seçilecek tedavide hastanın durumu ve kırığın durumu gözetilmelidir. Tedavide tercih edilen implant tercihi ile fonksiyonel seviyenin değişmeyeceği ve hastanın önceki fonksiyonel seviyesine kavuşamayacağı bilinmelidir.

8. ABSTRACT

Objectives: The aim of this study is evaluation of the functional results of partial hemiarthroplasty or intramedullary nail fixation that are applied in our clinic due to Femoral Trochanteric Fractures. The functional results and mortality rates have been evaluated after surgery in total of 73 patients. As a result, we researched, functional levels of patients correlation with implants. Consequently, short term results were compared with classic and actual researches.

Materials and Methods: In total of 73 patients were evaluated in this retrospective study treated with hemiarthroplasty or osteosynthesis by intramedullary nail applications because of Femoral Trochanteric Fractures in Necmettin Erbakan University, Meram Medical Faculty, Department of Orthopedics and Traumatology between April 2007 and August 2014. AO/OTA classification was used for fracture classification by evaluation of previous x-rays of patients. Pre-op parker score, total hospitalization duration, which day operation performed, post-op mobilization type, Harris hip score, WOMAC score and VAS score has been recorded of patients with 6 month follow up length. Follow-up periods were recorded by finding definitive dates of death from National Death Registration system of exitus patients. Depending on last check up of patients, functional results were statistically viewed by comparing differences between both groups.

Results: Nevertheless, statistically viewed T test has shown that Harris Hip Score and Womac score is not changing with implant type and has no significant correlation.

There were no significant correlations between time from Pearson's chi square test to surgery, pre-op diseases, trauma mechanism, usage of cement, complications, pre-op parker score and sex of exitus patients. However, correlations between implant type and exitus was close to significant, it can be stated that exitus rates are lower of patients which are administered with intramedullary nail fixation.

When examining usage of cement correlation of post op mobilization, pre op parker score, body mass index, post op VAS score and WOMAC score with Mann-Whitney test on arthroplasty administered patients, no significant correlation was observed with none of them.

Conclusion: Femoral Trochanteric Fractures are generally observed on elderly population and for the treatment of these patients can be preferred osteosynthesis by intramedullary nail or hemiarthroplasty. Each administration method has its own advantages and disadvantages. Treatment that will be chosen will depend on the status of patient, status of fracture and experience of surgeon. We have concluded that the functional result will not change by the selection of implant for the treatment.

9. OLGULARIMIZDAN ÖRNEKLER

Olgu 1:N.E. 73 yaşında bayan hasta. Bait düşme sonrası sağ femur trokanterik kırık nedeniyle yatırıldı. Düşmenin 2. gününde Çimentolu bipolar kalça protezi uygulanan hasta 10. Gün taburcu edildi.Hastanın pre op parker skoru:9 ve post op HHS:95,WOMAC skoru 85 olarak saptandı.



Acil servise geliş grafisi (13.1.12)



Post op 3.ay (17.4.12)



Post op 14. ay (14.3.13)



Post-op 29. ay (23.7.14)

Olgu 2:76 yaşında bayan hasta basit düşme sonrası sağ femur trokanterik kırık nedeniyle yatırılarak 2. gününde ameliyata alındı. Kısa femur çivisi yapılarak 4. Gününde taburcu edildi. Pre op parker skoru 6 olan hastanın post op HHS değeri:49 ve WOMAC skoru 46 olarak saptandı.



Acil servise geliş grafisi (2.5.13)



Hastanın erken post op AP ve lateral grafisi (7.5.13)



Post op 11.ay garfisi (14.4.2014)

Olgu 3: 72 yaşında bayan hasta basit düşme sonrası sol femur trokanterik kırık tanısıyla yatırıldı. Pre op hastalıkları nedeniyle 13. gününde ameliyata alınan hastanın pre op Parker skoru 7, post op HHS:73 ve WOMAC skoru 86 olarak saptandı. Hasta 21 gününde taburcu oldu. Hasta tek koltuk değneği ile mobilize ve aktif şikayeti yok.



Acil servise geliş grafisi
(30.9.2010)



Erken post op 1.ay grafisi
(13.10.2010)



Erken post op 1.ay grafisi
(8.10.2010)



Post op 47. Ay grafisi. Kaynama tam, blade perforasyonu riskine rağmen hastanın şikayeti olmaması sebebiyle implant çıkarılması düşünülmeydi (6.8.2014)

Olgu 4:71 yaşında erkek hasta düşme sonrası sağ femur trokanterik kırık nedeniyle yatırıldı. Pnömoni nedeniyle 3. Hafta ameliya alınan hasta takibinin 40. Gününde exitus olmuştur.



Hastanın acil servise geliş grafileri (30.1.2014)



Hastanın erken post op 1 ay grafisi (23.2.2014)

10. EK DOSYA - 1

Hasta Bilgileri

Ad, soyad: Yaş-cinsiyet:
Pre-op hastalıkları: BMI:
Sigara kullanımı: Yaşadığı Yer (bakım evi, ev vs.):
Travma Mekanizması: Toplam Hastane yatış süresi:
Ameliyat Tarihi: kırık sonrası kaçınıcı günü
cerrahi:
Takip süresi: Exitus ise tarihi:
Takip geliş süreleri:

Post op Bilgiler:

Ambulasyon : Yatağa bağımlı Yatak içi Basmadan Parmak ucu Tam basma

Post op ağrısı (VAS skoru-0 ve 10 arası) :

Yürüme yardımcısı: Birinin yardımıyla Walker Koltuk değneği (1-2) Kanedyen Yardımsız

Skorları ve Kırık tipi:

Hasta değerlendirecek----- Parker skoru: Harris Hip Skoru:
Hekim değerlendirilecek----- Womac Skoru:
Heterotopik ossifikasyon varsa----- Broker sınıflaması:
Kırık Tipi----- AO-OTA sınıflaması
Radyoloji----- Varus---valgus---osteoliz---blade cut-out---TAD
Komplikasyonlar-----

Preoperatif kompliaksyonlar: Emboli, akciğer problemleri, hipotansiyon

İntraoperatif komplikasyon: Emboli, sekonder kırık, hipotansiyon, sement toksisitesi, exitus, anteversiyon sorunu

post operatif koplikasyonlar:

3 ay erken komp: Dislokasyon, enfeksiyon, revizyon, blade cut-out, Telescoping of the lag screw, sinir arazı, implant yetmezliği

3 ay geç komp: AVN, kaynamama, gecikmiş kaynama, enfeksiyon, dislokasyon, revizyon, blade cut-out, Telescoping of the lag screw, implant yetmezliği, exitus

Intraoperatif Bilgileri:

Cerrahi : PFN LFNA BKP TKP

İmplant Markası Sement: var yok

Cerrahi Teknik : Açık red. kapalı red. Yaklaşım:

EK DOSYA 2

WOMAC SKORLAMA SİSTEMİ (hasta dolduracak)

Semptom: Geçen hafta içerisinde kalçanızı göz önünde bulundurarak cevaplayınız!

Kalçanızdan sürtünme sesi, klik sesi veya başka bir ses geliyor mu?

Asla	Nadiren	Bazen	Sık sık	Daima
------	---------	-------	---------	-------

Bacaklarınızı genişçe açmakta güçlük çekiyormusunuz?

Asla	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
------	-------	------	----------------	----------------

Uzun adımlarla yürümekte zorlanıyormusunuz?

Asla	hafif	orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
------	-------	------	----------------	----------------

Sertlik: Geçen hafta içerisinde kalçanızda hissettiğiniz sertlik durumuna göre cevaplayınız. Sertlik kalça eklem hareketi esnasındaki hareket kısıtlılığı veya hareket halindedi ki yavaşlık hissidir

Sabah yataktan kalktığınızda kalçanızdaki sertlik oluyor mu?

Asla	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
------	-------	------	----------------	----------------

Gün içerisinde oturduktan, uzandıktan veya dinlendikten sonra kalçanızda sertlik hissediyormusunuz?

Asla	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
------	-------	------	----------------	----------------

Ağrı:

Kalçanızda ne sıklıkta ağrı hissediyorsunuz?

Asla	Aydan aya	Haftalık	Gün be gün	Daima
------	-----------	----------	------------	-------

Geçen hafta aşağıdaki aktiviteleri yaparken ne sıklıkta kalçanızda ağrı hissediyorsunuz?

Kalçanızı tam düz olarak uzatırken ağrı hissediyormusunuz?

Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
-----	-------	------	----------------	----------------

Kalçadan tam olarak eğildiğinizde ağrı hissediyormusunuz?

Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
-----	-------	------	----------------	----------------

Düz bir zeminde yürürken ağrı hissediyormusunuz?

Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
-----	-------	------	----------------	----------------

Merdiven inip çıkarken ağrı hissediyormusunuz?

Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
-----	-------	------	----------------	----------------

Geçe yatakta yatarken ağrı hissediyormusunuz?				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Otururken veya yatarken ağrınız oluyormu?				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Doğrulurken ağrınız oluyormu?				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Asfalt veya beton gibi sert zeminde yürüdüğünüzde ağrınız oluyormu?				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Engembeli zeminde yürüdüğünüzde ağrınız oluyormu?				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede

Günlük aktivitelerdeki fonksiyon:Aşağıdaki sorular fiziksel fonksiyonunuz hakkındadır. Bu yüzden etrafta dolaşmanız ve kendinize bakmanız açısından sorular sorulmaktadır. Geçen hafta aşağıdaki aktiviteleri yaparken ne derece zorlandığınızı belirtiniz?

Merdiven inme				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Otururken kalkma				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Ayakta durma				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Yere eğilme/yerden bir şey alma				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Düz zeminde yürüme				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Arabaya inip binme				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Alışverişe gitme				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Çorap giyme				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Yataktan kalkma				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede

Çorap çıkarma				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Yatakta yatma (Dönme, kalça pozisyonunu koruma)				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Banyoya girme ve çıkma				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Oturma				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Tuvalete girip çıkma				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Ağır ev işleri yapma (ağır kutu vs kaldırma, yer temizleme vs gibi)				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede
Hafif ev işleri yapma (yemek pişirme,toz alma)				
Hiç	Hafif	Orta	Ciddi derecede	Aşırı derecede

PARKER SINIFLAMA SİSTEMİ (hasta dolduracak)

Aşağıdaki soruları kırık öncesi durumunuza göre cevaplayınız!

Hareket durumu	Zorlanmadan	Yardım ile	Başka birinin yardımıyla	Hiçbir hareket yapamıyor
1.Ev içinde hareket durumu?				
2.Evin dışarısında hareket durumu?				
3.Alişverişe gidebiliyor mu?				

EK DOSYA 3

HARRİS HİP SKORLAMA SİSTEMİ (hekim dolduracak)

<u>AĞRI</u>
Yok veya çok az
Hafif, ara sıra aktivite ile ilişkisiz
Hafif ağrı, günlük işleri engellemiyor, günlük aktivitelerle nadiren ağrı, aspirin almayı gerektirebilir.
Orta derece ağrı, dayanılabilir. Rutin aktiviteler ağrı nedeniyle nadiren engellenir.
Ciddi ağrı aktiviteler ciddi olarak kısıtlanır
Çok şiddetli ağrı, yatakta bile ağrı

<u>Destek</u>
Yok
Uzun yürüyüşlerde baston veya değnek
Çoğu zaman baston veya değnek
Tek koltuk değneği
İki koltuk değneği
İki koltuk değneği veya yürüyememe

<u>Yürüme uzaklığı</u>
Limitsiz
6 blok (30 dk)
2 veya 3 blok (10-15 dk)
Sadece ev içi
Yatak veya sadece sandelye

<u>Topallama</u>
Yok
Biraz
Orta düzeyde
Ciddi veya yürüyemez

<u>Aktivite- ayakkabı,çorap</u>
Kolaylıkla
Zorlukla
Giymek veya bağlamak mümkün değil

<u>Basamak çıkma</u>
Korkuluğa tutunmadan normal çıkma
Korkuluğa tutunarak normal çıkma
Herhangi bir şekilde çıkabilir
Basamak çıkamama

<u>Toplu taşıma</u>
Otobüs vs kullanabilir
Otobüs vs kullanamaz

<u>Oturma</u>
Rahatlıkla, sandalye de 1 saat oturma
30 dk sandalyede
Rahatlıkla sandalyeye oturamaz

<u>Aşağıdaki tüm koşulları karşılıyor mu?</u>	
<i>Evet</i>	<i>Hayır</i>
30 dereceden az fikse fleksiyon	
Ekstansiyonda 10 dereceden az fikse iç rotasyon	
10 dereceden az addüksiyonda fleksiyon	
3.2 cm'den az ekstremitte eşitsizliği	

<i>Total fleksiyon açısı</i>	<i>Total abdüksiyon açısı</i>
yok	yok
0 > 8	0 > 5
8 > 16	5 > 10
16 > 24	10 > 15
24 > 32	15 > 20
32 > 40	<i>Total ekstansiyon açısı</i>
40 > 45	yok
45 > 55	0 > 5
55 > 65	5 > 10
65 > 70	10 > 15
70 > 75	<i>Total addüksiyon açısı</i>
75 > 80	yok
80 > 90	0 > 5
90 > 100	5 > 10
100 > 110	10 > 15

EK DOSYA 4

Kalça Artroplastisi Yapılan Hastalara Verilen Öneri Formu

	T.C. NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ MERAM TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ	DOKÜMAN KODU	GN.FR.1181
		YAYIN TARİHİ	12.04.2013
		REVİZYON NO	00
		REVİZYON TARİHİ	—
		SAYFA NO	1/1
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI			

Tarih:/...../.....

**KALÇA PROTEZİ UYGUNLANAN HASTALARIN
DİKKAT EDECEĞİ HUSUSLAR**

- Yatakta iken bacak aralarına yastık konulacak. (1 Yıl)
- Bacakları arasında yastık varken sağlam tarafa yan yatabilir.
- Bacak bacak üstüne atmayınız. (1 Yıl)
- Çömelmek yasak (1 Yıl)
- Ameliyat olan bacağın üzerine dönmeyiniz.
- Otururken veya ayakta iken yerden bir şey almak için eğilmeyiniz.
- Merdiven çıkarken sağlam bacağınızı önce, merdiven inerken önce koltuk değneklerini ve ameliyat olan bacaklarınızı atınız.
- Çorabınızı ve ayakkabınızı kendi kendinize giymeyiniz. (1 Yıl)
- Koltuk değneksiz yürümeyiniz. (6 Ay)
- Yükseltilmiş klozet kullanınız.
- Bacaklarınızı birleştirmeyiniz. (6 Ay)
- Hasta taraf bacağı içe dışa çevirmeyiniz. (6 Ay)
- Ağır yük taşımayınız.
- Fazla kilolarınızı veriniz. Kilo almayınız.

11. KAYNAKLAR

- Akman S, Sen C, Asık M, Akpınar S, Gedik HK.: İntertrokanterik femur kırıklarında Leinbach protezi uygulamalarımız. *Ulusal Travma Dergisi*. 1999; 5:208- 212.
- Aksoy, M.: Femur üst uç iç yapısı ve kalkar femorale. *Acta Orthop. Traum. Turc.* Cilt 11 (4):210, 1977
- Aksu, N, Işıklar, Z. U.: Kalça Kırıkları. TOTBiD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi, Cilt 7, Sayı 1-2, 2008.
- Alexander M. DeHaan MD, Tahnee Groat MPH, Michael Priddy MD, Thomas J. Ellis MD, Paul J. Duwelius MD, Darin M. Friess MD, Amer J. Mirza MD. Salvage Hip Arthroplasty After Fixation of Femur Fractures. *The Joournal of Arthroplasty* 28 (2013) 855-859.
- Altuntaş F. İpekoğlu Ç. Konal A. Kuru Lİ. Kalça kırığı olan hastalarda derin ven trombozunun renkli doppler ultrasonografi ve venografi ile değerlendirilmesi *Acta Orthop Traumatol Turc* Cilt 29 Sayı 3 1995.
- Alturfan, A., Tözün, R., Yazıcıoğlu, Ö., Berkman, M., Türkmen, M., Temelli, Y.: Kalça eklemının biyomekaniği. *Acta Orthop. Traum. Turc.* Cilt 18 (4):214, 1984
- Al-yassari G, Langstaff RJ, Jones JW, Al-Lami M. The AO/ASIF proximal femoral nail (PFN) for the treatment of unstable trochanteric femoral fracture. *Injury* 2002; 33:395-9
- Apel MD, Pathwardhan A, : Axial loading studies of unstable intertrochanteric fractures of the femur. *Clin. Orthop Rel. Research* 246:156-164, 1989.
- Arıncı K. Anatomi I, Hareket Sistemi (Kemikler, Eklemler, Kaslar) s312–327. Ankara 1993
- Banan H, Al-Sabti A, Jimulia T, Hart AJ. The treatment of unstable, extracapsular hip fractures with the AO/ASIF proximal femoral nail (PFN)-our first 60 cases. *Injury* 2002; 33:401-5.
- Bartonicek J. Proximal Femur Fractures The Pioneer Era of 1818 to 1925 *Clin Orthop.* 419 p306-310 2004
- Başaloğlu H. Akbaş A. İnsan femurlarında torsiyon ve kollodiyafizer açıları, birbirleri arasındaki ilişkiler ve açı değerleri üzerinde etkili bazı faktörler *Acta Orthop Traumatol Turc* Cilt 30 Sayı 3 1996
- Baumgartner, M. R., Curtin, S. L., Linds kog, D. M.: The Value of the Tip-Apex Distance İn Predicting Failure of Peritrochanteric Fractures of the Hip. *J. Bone Joint Surg.* Vol. 77-A, No. 7, 765-787, 1995.

- 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.
- Bergmann G., Graichen F., Rohlmann A., “Hip joint loading during walking and running, measured in two patients”, *J Biomech*, 26, 969, (1993).
- Bilgiç E, Güneş T, Doğan BB. Femur intertrokanterik bölge kırıklarında Merle D’Aubigne tipi Leinbach endoprotez uygulaması sonuçları. XVI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi[CD-ROM]:Ankara: 134 1999.
- Browner, D. B., Jupiter, J. B., Levine, A. M., Trafton, P. G.: *Skeletal Trauma*, V:2, WB Saunders Company, 1996.
- 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.
- Bombelli R. *Osteoarthritis of the hip* Springer Verlag. 1 st edition. Berlin, Heidelberg, NY, 1976.
- Bombelli R. *Osteoarthritis of the hip classification and pathogenesis. The role of osteotomy as a constant therapy.* Berlin, Springer-Verlag, 1983.
- Bonnevialle P, D. Saragaglia, M. Ehlinger, J. Tonetti, N. Maisse, P. Adam, C. LeGall, French Hip and Knee Society (SFHG), Trauma Surgery Academy (GETRAUM). Trochanteric locking nail versus arthroplasty in unstable intertrochanteric fracture in patients aged over 75 years. *Orthopaedics &Traumatology:Surgery&Research* (2011) 97S, S95—S100
- Boyd HB, Griffin LL. Classifications and treatment of trochanteric fractures. *Arch Surg.* 1949; 58:853-866.
- Boyd, H. B., Anderson, L. D.: *Management of Unstable Trochanteric Fractures.* *Surgery*, 633-638, May, 1961
- Broos PL, Rommens PM, Deleyn PR, Geens VR, Stappaerts KH. Pertrochanteric fractures in the elderly: are there indications for primary prosthetic replacement? *J Orthop Trauma* 1991; 5 (4):446–51
- Bucholz RW: *Rockwood and Green’s fractures in adults.* 5. Edition. Lippincott Williams and Wilkins, 2001.
- Calder SJ, Anderson GH, Jagger C, et al. Unipolar or bipolar prothesis for displaced intracapsular hip fracture in octogenarians. *Bone Joinmt Surg Br*; 1996; 78, 391-394.
- Chan KC, Gill GS. Cemented hemiarthroplasties for elderly patients with intertrochanteric fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2000; (371):206–15.
- Charnley JA. Biomechanical analysis of the use of cement to anchor the femoral prosthesis. *J Bone Joint Surg.* 47B; 354-363, 1965.

- Christine M. Pui, Mathias P. Bostrom, Goefrfrey H. Westrich, Craig J. Della Valle, William macaulay, Michael A. Mont, Douglas E. Padgett. Increased Complication Rate Fixation For İntertrochanteric Hip Fractures A multi-center Study. The journal of Arthroplasty 28 Suppl. 1 (2013) 45-47.
- Clark DI, Ahmed AB: Cardiac output during hemiarthroplasty of the hip. J Bone Joint Surg (Br) 2001; 83-B:414-8.
- Cleveland M. Bosworth DM. Thompson FR Wilson HJ A Ten-Year Analysis of Intertrochanteric Fractures of the Femur JBJS (Am) 41 p1399–1408 1959
- 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
- Cleveland M. Bosworth DM. Thompson FR Wilson HJ A Ten-Year Analysis of Intertrochanteric Fractures of the Femur JBJS (Am) 41 p1399–1408 1959
- Cummings SR ve Nevitt MC. A Hypothesis: The Cause of Hip Fractures. J Gerontol 1989, 44:107-111.
- 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.
- Çelik T. Trokanterler arası femur kırıklarında dinamik kalça çivisinin yerleşim konumuna göre gerilme dağılımı. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, 2012
- Çuhadar K: Anstabil, Parçalı intertrokanterik ve Subtrokanterik Kırıklarda Primer Parsiyel Protez Uygulaması. Uzmanlık Tezi, GATA Haydarpaşa Eğitim Hast., İstanbul, 1990.
- Dalley F. Clinically Oriented Anatomy. 5th Edition by Keith L Moore, 2003
- 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
- DeLee JC. Fractures and Dislocations of the Hip. In: Rockwood CA, Green DP, Buckholz RW, Heckman JD (Eds.). Rockwood and Green's Fractures in Adults. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996. p. 1659-1827.
- Desjardins AL. Roy A. Paiment G. Newman N. Pedlow F. Desloges D. Turcotte RE Unstable intertrochanteric fracture of the femur Vol. 75-B, No. 3 p445–447 May 1993
- Dimon JH, Hughston CJ: Unstable intertrochanteric fractures of the hip. J Bone Joint Surg (Am) 1967:49-A:440-450.
- Ege R: Kalça ile ilgili tarihi gelişme. Kalça Cerrahisi ve Sorunları Kitabı. THK. Matb. 1. bası, Ankara, 1994.

- Ekşioğlu F, Güdemez E, Çavuşoğlu T et al. Treatment of intertrochanteric fractures by external fixation. Bull Hosp Joint Dis 2000; 59:131-135.
- Epps, C. H.: Complications in Orthopaedic Surgery, 3rd Ed. Vol.:1, S.:443-486. J. B. Lippincott Company, 1993.
- Eralp L. Özger H. Karaoğlu A. Bozan E. Kalça bölgesi metastatik kemik lezyonlarının cerrahi tedavi sonuçları Acta Orthop Traumatol Turc 35 s41-47 2001
- Evarts CM. Surgery of the musculoskeletal system. Vol:3, Page: 73-88, Livingstone, New York, Edinburg, London – Melbourne, 1983.
- Ferner H. Staubesand J. 10th English Edition Sobotta Atlas of Human Anatomy Cilt 2 1982
- Garden RS: LowAngle Fixation in Fractures of the Femoral Neck. J Bone Joint Surg 1961; 43-B: 647-63
- Gazzoti G, Matino G, Tsatis C, Sacchetti G, Baudi P, Catani F. Causes and Treatment of lag screw's cut out after intramedullary nailing osteosynthesis for trochanteric fractures. Acta Biomed 2014 Aug 20; 85 (2) 135-43
- Geiger F, Zimmermann-Stenzel M, Heisel C, Lehner B, Daecke W. Trochanteric fractures in the elderly: the influence of primary hip arthroplasty on 1-year mortality. Arch Orthop Trauma Surg 2007; 127 (10):959-66.
- Girgin O. Eke S. Turan S. Özel M. Trokanterik Bölge Kırıklarında Eksternal Fiksator Uygulaması. XI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı s252-254 1990
- Green S, Moore T. Bipolar prosthetic replacement for the management of unstable intertrochanteric hip fractures in the elderly. Clin Orthop. 1987; 224:168-177.
- Greene: Netter's Orthopaedics, 1st ed. Saunders, 2006
- Griffin JB. The Calcar Femorale Redefined. Clin. Orthop. 164; 211-214, 1982
- Günel U. Kalça eklemi biyomekaniği. Editör Ege R. Kalça cerrahisi ve sorunları. Ankara, THK Basımevi 1. baskı s53-61 1994
- Godmann RS. Intertrochanteric Hip Fractures. SABA University Medical School July 2006
- Haentjens P, Casteleyn P, De Boeck H. Treatment of unstable intertrochanteric and subtrochanteric fractures in elderly patients:primary bipolar arthroplasty compared with internal fixation. J Bone Joint Surg. 1989; 71A:1214-1255.
- Haentjens P, Casteleyn PP, Opdecam P. Primary bipolar arthroplasty or total hip arthroplasty for the treatment of unstable intertrochanteric and

- subtrochanteric fractures in elderly patients. *Acta Orthop Belg* 1994; 60 (Suppl. 1):124–8.
- Haentjens P, Lamraski G. Endoprosthetic replacement of unstable, comminuted intertrochanteric fracture of the femur in the elderly, osteoporotic patient: a review. *Disabil Rehabil* 2005; 27 (18–19):1167–80.
- Haidukewych GJ, Israel TA, Berry DJ. Reverse obliquity fractures of the intertrochanteric region of the femur. *J Bone Joint Surg [Am]* 2001; 83:643-50.
- Haramati, N.; Staron, R. B.; Barax, C.; et al. Magnetic Resonans Imaging of the occult Fractures of the Proximal Femur. *Skeletal Radiol* 23: 19-22, 1994.
- Harty, M.: Anatomy. Editor Steinberg, M. E.: The hip and its disorders., W. B. Saunders Company, Phil., 27-46, 1991.
- Hughes PE, Hsu JC, Matava MJ. Hip anatomy and biomechanics in the athlete. *Sports Med Arthrosc* 2002; 10:103-14.
- Hwang LC, Lo WH, Chen WM, et al. İntertrochanteric Fractures in Adults Younger than 40 Years of Age. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001:121 (3):123-126.
- İlter F. Heybeli N. Anter M. Özgür M. İleri Yaştaki Hastaların Anstabil İntertrokanterik Kırıklarının Tedavisinde Leinbach Bipolar Endoprotez Uygulamaları ve Sonuçları XVI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı 1999
- Jacobs RR, McClain O, Armstrong HJ. Internal fixation of intertrochanteric hip fractures: a clinical and biomechanical study. *Clin Orthop Relat Res* 1980; (146):62-70.
- Jensen, J. S.; Classification of Trochanteric Fractures, *Actaorthop. scand.* 51, 803-810, 1980.
- Kabak S, Tuncel M, Kaptanoğlu Y.: İntertrokanterik femur kırıklı olgularda head-neck endoprotez uygulamalarımız. XVI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi[CD-ROM]:Ankara: Ortopedi ve Travmatoloji Kongreleri 1970-2000: Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği; 1999.
- Kamel HK, Iqbal MA, Mogallapu R, Maas D, Hoffmann RG. Time to ambulation after hip fracture surgery: relation to hospitalisation outcomes. *Gerontol A J Biol Sci Med Sci* 2003; 58 (11):1042–5.
- Kammerlander C., F. Gebhard, C. Meier, A. Lenich, W. Linhart, B. Clasbrummel, T. Neubauer-Gartzke, M. Garcia-Alonso, T. Pavelka, M. Blauth. Standardised cement augmentation of the PFNA using a perforated blade: A new technique and preliminary clinical results. A prospectice multicentre trial. *İnjury İnt. J. Care İnjured* 42 (2011) 1484-1490.

- Kaufer H, Matthews LS, Sonstegard D. Stable fixation of intertrochanteric fractures J. Bone Joint Surg. 1974; 56A:899-907
- Kayali C, Agus H, Ozluk S, Sanli C. Treatment for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients: internal fixation versus cone hemiarthroplasty. J Orthop Surg (Hong Kong) 2006; 14 (3):240–4.
- Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD. Hip fracture mortality. Relation to age, tretment, preoperative illness, time of surgery and complications. Clin Orthop 1984; 186:45-56.
- Kim Y, Moon JK, Hwang KT, Choi IY, Kim YH. Cementless bipolar hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric fractures in octogenarians. Acta Orthop Traumatol Turc 2014; 48 (4):424-30.
- Kesmezacar H, Ogut T, Bilgili MG, Gokay S, Tenekecioglu Y. Treatment of intertrochanteric femur fractures in elderly patients: internal fixation or hemiarthroplasty. Acta Orthop Traumatol Turc 2005; 39 (4):287–94.
- Kim SY, Kim YG, Hwang JK. Cementless calcar-replacement hemiarthroplasty compared with intramedullary fixation of unstable intertrochanteric fractures. A prospective, randomised study. J Bone Joint Surg Am 2005; 87 (10):2186–92.
- Kuran O: Sistematik anatomi. Filiz Kitapevi s: 85-119, İstanbul 1983.
- Kourtzis, N., Pafilas, D.:Managment of pertrochanteric fractures in the elderly patients with an external fixation. Injury, 32:107 – 114, 2001
- Kose N, Turgut A, Seber S. Yaslı hastaların stabil olmayan trokanterik bolge kırıklarında Leinbach protezinin kullanımı. Artroplastı Artroskopik Cerrahi. 1999; vol 10 (1):19-23.
- Koval KJ, Zuckerman JD. Intertrochanteric fractures. In: Buckholz RW, Heckman JD (Eds.). Rockwood and Green's Fractures in Adults. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2001. p. 1635-63.
- Koval KJ. Cantu RV. İntertrochanteric fractures. Chapter 45 2005
- Kyle, R. F., Wright, T. M., Burstein, A. H.: Biomechanical Analysis of The Sliding Characteristics of Comperession Hip Screws. J. Bone Joint Surg. Vol. 62-A, No. 8, 1308-1314, 1980.
- Kyle, R. F.: Fractures of the Proximal Part of the Femur. J. Bone Joint Surg, Vol. 76-A, No. 6, 924-948, 1994.
- Kyle RF, Cabanela ME, Russell TA, Swiontkowski MF, Winkquist RA, Zuckerman JD, Schmidt AH, Koval KJ. Fractures of the proximal part of the femur. Instr Course Lect. 1995; 44:227-53. Review

- Kwok DC, Cruess RL: A retrospective study of Moore and Thompson hemiarthroplasty. Clin Orth rel Res 169:179-185, 1982.
- La Velle DG. Fractures of hip. In: Canale ST (Ed). Campbell's Operative Orthopaedics, 10th ed. Volume 3, St Louis: Mosby-Year Book 2003. p. 2873-97.
- La Velle DG. Campbell's Operative Orthopaedics s2873–2938 Türkçe baskı 2007
- Lawton JO, Baker MR, Dickson RA. Femoral neck fractures: Two populations. Lancet 1983; 2:70-2.
- Leighton RK.: Fractures Of The Neck Of The Femur. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court- Brown C, editors. Rockwood and Green's Fractures In Adults, vol 2. 6th ed. Philadelphia: Lippincott&Williams; 2006. p. 1753-1792
- Mac Eachern AG. Heyse-Moore GH Stable intertrochanteric femoral fractures. A Misnomer? JBJS (Br) 582–3 1983
- Manizade D. M.: Kemik ve Mafsallı Traumatolojisi (Kırık ve Çıkıklar). Cilt 2 S.: 512-556, İstanbul üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları Rektörlük no: 3671. Fakülte no: 170, 1991.
- McConnell T. Gluteus medius tendon injury during reaming for gamma nail insertion. Clin Orthop Relat Res 2003; 407: 199.
- Miedel R, Törnkvist H, Ponzer s, Tidermark J. Musculoskeletal function and quality of life after an unstable trochanteric fracture treated with the trochanteric gamma nail. Arch Orthop Trauma surg. 2012 Oct; 132 (10):1495-503.
- Moja L, Piatti A, Pecoraro V, Ricci C, Virgili G, et al. (2012) Timing Matters in Hip Fracture Surgery: Patients Operated within 48 Hours Have Better Outcomes. A Meta-Analysis and Meta-Regression of over 190, 000 Patients. PLoS ONE 7 (10): e46175. doi:10. 1371/journal. pone. 0046175
- Moore L.: Clinically oriented anatomy. 3. edition, Baltimore, Williams-Wilkins Co, 1992.
- Morgan SJ. Fractures of The Hip. In: Lieberman JR, ed. AAOS Comprehensive Orthopaedic Review. Rosemont: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2009. p. 597-610.
- 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.
- Mow VC, Flatow EL, Ateshian GA. Biology and Biomechanics of the Musculoskeletal System. Editors: Buckwalter JA, Einhorn TA, Simon SR. Orthopaedic Basic Science. 2 Th, 2. Chapter, page:135-180, AAOS, PhD, 2000.

- Muller, M. E.; Nazarian, S.; Koch, P.; Schatzker, J. The Comprehensive Classification of Fractures of Long Bones. Berlin, Heidelberg, New York, Springer Verlag, 1994.
- Nepola, J. V., External fixation. Rockwood and Green's Fractures in Adults.:230-231, Lippincott-Raven Publishers, 4th., Phil., 1996
- Okan N. İntertrokanterik Femur Kırıklarının Leinbach Tipi Parsiyel Endoprotez ile Pirimer Tedavisi, Uzmanlık Tezi, Sağlık Bakanlığı Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul-1995.
- Özdemir H. Ürgüden M. Dabak TK. Söyüncü Y. İntertrokanterik femur Kırıklarının Modüler Aksiyel Eksternal Fiksator ile Tedavisi Acta Orthop Traumatol Turc 36 p375–383 2002
- Öztürk, Ş., Domaniç Ü.: Trokanterik kırıkların Ender Çivileri ile Tedavisinden Sonra Görülen Dışa Rotasyon Deformitesinin Nedenleri ve Önlemleri. Acta Orthop. Traum. Turc. 20, 297-300, 1986.
- Öztürk, Ş.: Stabil ve Anstabil Trokanterik Bölge Kırıklarında Ender Çivileri Uygulanmasının Geç Sonuçları. Acta Orthop. Traum. Turc. 21, 59-63, 1987.
- Paul J. P. and McGrouther D. A., "Forces transmitted at the hip and knee joint of normal and disabled persons during a range of activities", *Acta Orthop Belg*, 41, 78, (1975).
- Pauwels F: Biomechanics of the normal and diseased hip. 1st edition, Springer-Verlag. NY, 1976.
- Parker MJ: Cutting-Out of the Dynamic Hip Screw Related To Its Position. J Bone Joint Surg 74-B; No. 4: 625, 1992.
- Parker, M. J., Pryor, G. A.: Handbook of Hip Fracture Surgery. Butterworth-Heinemann, 1997.
- Peifu Tang, Fangke Hu, Jing Shen, Licheng Zhang, Lihai Zhang. Proximal femoral nail antirotation versus hemiarthroplasty: A study for the treatment of intertrochanteric fractures. Injury, Int. J. Care Injured 43 (2012) 876-881.
- Rosenfeld RT, Alter SDAH. Prosthetic replacement for trochanteric fractures of the femur. J Bone Joint Surg Am 1973; 55:420
- Roth T, Kammerlander C, Gosch M, Luger TJ, Blauth M. Outcome in geriatric fracture patients and how it can be improved. Osteoporos Int 2010; 21 (Suppl. 4):S615–9.
- 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.

- Salvati EA, Artz T, Agiietti P, Asnis SE. Endoprostheses in the treatment of femoral neck fractures. *Orthop Clin. North, Am.* 5; 757-777, 1974
- Samuelsson B, Hedstrom MI, Ponzer S, Soderqvist A, Samnegard E, Thorngren KG, et al. Gender differences and cognitive aspects on functional outcome after hip fracture—a 2 years' follow-up of 2134 patients. *Age Ageing* 2009; 38 (6):686–92.
- Sarmiento A., Willams E. M.:The unstable intertrochanteric fracture:Treatment with a valgus osteotomy and I beam nail plate. Apreliminary report of one hundred cases. *J Bone Joint Surg.* 1970; 52A:1309-1318.
- Sarmiento A: Unstable Intertrochanteric Fractures of the Femur. *Clin. Orthop.* 92: 77 - 85, 1973.
- Sarmiento A.: Valgus Osteotomy Technique For Unstable Intertrochanteric Fractures, In the Hip, St Louis, 1975, Mosby.
- Seral B, García JM, Cegoñino J, Doblaré M, Seral F. Finite element study of intramedullary osteosynthesis in the treatment of trochanteric fractures of the hip: Gamma and PFN. *Injury* 2004; 35:130-5.
- Schatzker, J., Tile, M.:The Rationale of Operative Fracture Care, Third Ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005.
- Schipper IB, Steyerberg EW, Castelein RM, van der Heijden FH, den Hoed PT, Kerver AJ, et al. Treatment of unstable trochanteric fractures. Randomised comparison of the gamma nail and the proximal femoral nail. *J Bone Joint Surg [Br]* 2004; 86:86-94.
- 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.
- Simmermacher RK, Bosch AM, Van der Werken C: The AO/ASIF-proximal femoral nail (PFN): a new device for the treatment of unstable proximal femoral fractures. *Injury.* 1999 Jun; 30 (5): 327-32.
- Sisk TD. External fixator, historical review, advantages, disadvantages, complications and indications, *Clin. Orthop.* 1983; 180:15-22.
- Sobotta/Becher.: İnsan anatomisi atlası. 17. baskı: Cilt 1, Urban & Schwarzenberg yayınevi. 1973
- Sonel B. Kalça Biyomekaniği- Biomechanics Of The Hip. *T Klin FTR* 2001, 1:209-218
- Stern MB, Goldstein TB: The use of the Leinbach prosthesis in intertrochanteric fractures of the hip. *Clin Orthop Rel Res* 1977; 128:325-331
- Stern MB, Angerman A: Comminuted intertrochanteric fractures treated with a Leinbach prosthesis. *Clin Orthop Rel Res*; 1987; 216:75-80

- Swart E, Makhni EC, Macaulay W, rosenwasser MP, Bozic KJ. Cost-effectiveness of fixation options for intertrochanteric hip fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2014 Oct 1; 96 (19): 1612-20.
- Takigami I, Matsumoto K, Ohara A, Yamanaka K, Naganawa T, Ohashi M, et al. Treatment of trochanteric fractures with the PFNA (proximal femoral nail antirotation) nail system—report of early results. *Bull NYU Hosp Jt Dis* 2008; 66 (4):276–9.
- Tompson JC (çeviri: E. Ağaoğlu, MC. Aksoy, A. Alanay, B. Atilla, A. Öznur). *Netter Ortopedik Anatomi Atlası*. Ankara: Palme Yayıncılık; 2003. s. 147-98
- Tronzo, R. G.: *Surgery of the Hip Joint*. Philadelphia, Lea & Febiger, 1973.
- Uyar, Z.: Yaşlı hastaların instabil intertrokanterik femur kırıklarında primer modifiye Leinbach parsiyel endoprotez uygulaması ve sonuçlarımız. Uzmanlık tezi, S. B. Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, 2000
- Vatansever A, Ozic U, Okcu G. Assessment of quality of life of patients after hemiarthroplasty for proximal femoral fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2005; 39 (3):237–42.
- Wilson HJ. Rubin BD. Helbig FEJ. Fielding JW. Unis GL. Treatment of İntertrochanteric Fractures with the Jewett Nail. Experience with 1, 015 Cases. *Clin Orthop*. 148 p186–191 1980
- Wolfgang GL, Bryant MH, O Neill JP. Treatmant of intertrochanteric fracture of the femur using sliding screw plate fixation. *Clin. Orthop*. 1982; 163:148-158.
- Yılmaz, C.: Yüksek Cerrahi Riski Bulunan İntertrokanterik Femur Kırıklı Hastalarda Eksternal Fiksator Uygulaması ve Sonuçlarımız, Uzmanlık Tezi, T. C. Sağlık Bakanlığı Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2005
- Zhang Z, Ge J, Lu X, Chen G, Zhuo N. Evaluation on curative effect of three operative methods in treatment of senile intertrochanteric fracture. *Zhongguo Xio Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi* 2009 May; 23 (5):556-61.
- Zou J, Xu Y, Yang H. A comparison of proximal femoral nail antirotation and dynamic hip screw devices in trochanteric fractures. *J Int Med Res* 2009; 37 (4):1057–64
- 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.