T.C
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI

HEMİARTROPLASTİ İLE TEDAVİ EDİLEN FEMUR BOYUN KIRIKLARINDA UNİPOLAR VE BİPOLAR PROTEZ SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI (RETROSPEKTİF ÇALIŞMA)

Dr.Ahmet ÖZYAZGAN

Tez Yöneticisi:Doç.Dr.Naci EZİRMİK

UZMANLIK TEZİ

ERZURUM 2011

İÇİNDEKİLER

ONAY I

TEŞEKKÜR II

ÖZET III

ABSTRACT V

1- GİRİŞ VE AMAÇ **1**

1.1.1. Anatomi 2

1.1.2. Kalça Eklemi 9

1.1.3. Kalça ve UylukKasları 10

1.1.3.1. Adduktor kaslar 11

1.1.3.2. Gluteal Kaslar 12

1.1.3.3. Dış Rotatorlar 12

1.1.3.4. Uyluğun Dorsal Kasları (İskiokurural kaslar) 13

1.2.1. Femur Başı ve Boynunun Beslenmesi 15

1.2.2. Epifizyel arter yapısı 17

1.2.3. Metafizyel arter yapısı 18

1.3.1. Biyomekanik 21

2- ERİŞKİN FEMUR BOYUN KIRIKLARI **26**

2.1. Travmatik kırıklar: 28

2.2. Stres kırıkları 29

2.3. Patolojik kırıklar 29

2.4. Radyoterapi sonrası oluşan kırıklar 30

2.5. Kırık Oluş Mekanizması 30

2.6. İnsidans 31

2.7. Etiyolojik Faktörler ve Korunma 31

2.8. Yaralanma Mekanizması 32

2.9. Sınıflama 32

2.9.1. Anatomik Yerleşime Göre 33

2.9.2. Kırık Hattına Göre (Pauwels Sınıflaması) 33

2.9.3. Deplasman Derecesine Göre (Garden Sınıflaması) 34

2.10. Tanı 35
2.10.1. Stres Kırıkları ve Ayrışmamış Kırıklar.....35
2.10.2. Ayrışmış Kırıklar 35

3- TEDAVİ.....35
3.1.1. Redüksiyon tekniği 37
3.1.2. Kapalı redüksiyon:.....37
3.1.3. Redüksiyonun değerlendirilmesi 38
3.2. Açık redüksiyon ve internal tespit: 38
3.2.1. Çivilerle Tespit 39
3.1.1.1. Tek çiviyle tespit.....40
3.2.1.2. Plaklı Çivilerle Tespit: 40
3.2.1.3. Kompresyon yapan (Kayıcı ve teleskopik) çivilerle tespit.....41
3.2.2.4. Çoklu Çivilerle Tespit.....41
3.2.2.5. Knowles çivileri ile tespit: 42
3.2.2.6. Moore ve Deyerle çivileri: 42
3.2.2.7. Kansellöz Kompresyon Vidaları.....42
3.2.2.8.Garden vidaları ile tespit:.....42
3.3. Osteotomi ve Çivilerle İnternal Tespit.....43
3.4. Kemik Grefti İle Tespit ve Destek.....43

4- GENEL BİLGİLER.....44
4.1. Artroplasti 44
4.1.1. Tarihçe ve Protezlerin Özellikleri.....44
4.1.2. Hemiartropasti Endikasyonları 48
4.1.2.1. Kesin endikasyonlar:.....48
4.1.3. Kalçanın önceden var olan bazı lezyonları: 48
4.1.4. Malignite;.....48
4.1.2.2. Rölatif Endikasyonlar: 49
4.1.5. Endoprotezin Kontrendike olduğu durumlar: 49
4.2. Komplikasyonlar.....51
4.2.1. Mortalite.....51

4.2.2. Derin Ven Trombozu 51
4.2.3. Enfeksiyon 52
4.2.4. Çıkık 52
4.2.5. Femur Diyafiz Kırığı 52
4.2.6. Asetabuler Aşınma 53
4.2.7. Gevşeme 53
4.3.1. Kemik Çimentosu Hakkında Genel Bilgiler 54
4.3.2. Akrilik kemik çimentosu (Sement): 54
4.3.3. Birinci kuşak; 55
4.3.4. İkinci kuşak: 55
4.3.5.Üçüncü kuşak: 55
4.4.Kalça Cerrahisi Kesi ve Yaklaşımları 56
4.4.1. Anterior yaklaşım (Smith Peterson kesisi, iliofemoral kesi): 56
4.4.2. Lateral yaklaşım (Watson-Jones'in lateral yaklaşımı): 57
4.4.3. Hardinge lateral yaklaşımı; 57
4.4.4. Posterolateral yaklaşım; 58
4.4.5. Posterior yaklaşım: 58
4.5. Komplikasyonlar 59
4.5.1. Önemli Komplikasyonlardan Bazıları 59
4.5.1.1.Tromboembolik Olaylar: 59
4.5.1.2. Ölüm: 59
4.5.1.3. Enfeksiyon: 60
4.5.1.4. Kaynamama: 60
4.5.1.5. Avasküler Nekroz: 61
4.5.1.6. Yetersiz Redüksiyon: 63
4.5.1.7. Yetersiz Tespit: 63
4.5.1.8. Artroz 63
4.5.1.9. Gevşeme 63
4.5.1.10. Çıkık 66
4.5.1.11. Asetabuler aşınma ve protrüzyon; 67
4.5.1.12. Ektopik Kemikleşme: 67

5.MATERYAL METOD 69
5.1. İstatistiksel analiz:.....73
6- BULGULAR.....80
7-OLGULAR 91
8-TARTIŞMA.....94
9-SONUÇLAR.....103
10-KAYNAKLAR 104

ONAY

Hemiartroplasti ile tedaviedilen femur boyun kırıklarında unipolar ve bipolar protez sonuçlarının karşılaştırılması(retrospektif çalışma) isimli çalışma, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Başkanlığının 27/09/2010 tarih ve 23 no'lu kararı,Cerrahi Tıp Bilimleri Bölüm Başkanlığının 13.05.2010 tarih ve 187 sayılı kararı ile tez çalışması olarak kabul edilmiştir.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bana her türlü problemimde destek olan, yetişmem için özverili desteklerini esirgemeyen, bilgi ve deneyimlerinden istifade ettiğim, yetişmemde büyük emekleri olan Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Başkanı ve değerli hocam Sayın Prof.Dr. Orhan KARSAN'a

Tez çalışmamda beni yönlendiren, her aşamasında desteğini hissettiğim ve yardımlarını esirgemeyen bilimsel yaşamında olduğu kadar güncel yaşamıyla da bize her konuda rehber olan vakalardaki titizliğini örnek aldığım tez danışmanım Sayın Doç.Dr.NaciEZİRMİK'e

Eğitimim süresince desteklerini ve emeklerini esirgemeyen bizleri cesaretlendiren hocam Sayın Prof.Dr.Ömer Selim Yıldırım'a ve hocam Sayın Yard.Doç.Dr.Ali Aydın'a

Tüm asistanlık eğitimim boyunca birlikte çalıştığım değerli asistan, hemşire, sekreter, personel arkadaşlarıma

Uzun ve yorucu eğitimim boyunca bana desteklerini esirgemeyen her konuda bana yol gösteren mensubu olmaktan gurur duyduğum aileme en içten teşekkürlerimi borç bilirim

Saygılarımla

Ahmet ÖZYAZGAN

ÖZET

Femur boyun kırığının cerrahi tedavisinde hemiartroplasti sık başvurulan bir tedavi yöntemidir. Femur boyun kırıkları kalça ekleminin bütünlüğünü bozan en önemli kırıklardan biridir. Hızlanan endüstri, artan trafik kazaları ve insanoğlunun ömrünün uzamasıyla femur boyun kırıkları günümüzde önemli bir yer tutmaktadır. Femur boyun kırıkları 65 yaş üstü hastalardaki en sık ortopedik sorunlardan birisidir. Geriatrik nüfusun dünya genelinde en hızlı artan nüfus olduğu hesaplanırsa kalça kırıklarının önemli bir halk sağlığı sorunu olduğu gözönüne alınmalıdır.

Çalışmamızda 2006-2011 yılları arasında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde hemiartroplasti uygulanan femur boyun kırıklı hastaları unipolar ve bipolar olarak karşılaştırmalı bir şekilde değerlendirmeye aldık.

Yapılan arşiv taraması sonucunda, bu tedavi yönteminin 441 hastanın 457 kalçasına uygulandığı tespit edildi. Kendisine ulaşılıp son kontrolleri yapılan 137 hasta çalışmaya alındı Hastaların hepsine açık cerrahi müdahale yapıldı, kapsül postero-lateral girişim uygulanarak posteriordan açıldı. Hastalar bipolar hemiartroplasti yapılan 78 hasta grup I, unipolar hemiartroplasti yapılan 59 hasta grup II olmak üzere gruplara ayrıldılar. Grup I de olguların 43'ü kadın 35'i erkek ve ortalama yaş 67(48-81), grup II de olguların 30'u kadın, 29'u erkek ortalama yaş 72(49-91) idi. Çalışmaya alınan 137 hastadan 73 hasta (%53,1'i) kadın 64 hasta (%46,9'u) erkekti. Çalışmaya aldığımız hastaların kalçaları 5'i bilateral, 61'i sağ, 71'i sol olarak değerlendirildi. Hastaların 79'una sementli protez, 58'ede sementsiz protez uygulandı. Değerlendirmeye alınan hastaların ameliyat edildikleri zamanki yaşları en küçük 48 en büyük 91 olmak üzere ortalama 68 idi. En kısa takip süresi 3 ay, en uzun takip süresi 56 ay olmak üzere ortalama takip süresi 37 aydı.

Harris skorlamasına göre grupI de çok iyi ve iyi sonuç olan 67 hasta (%85,8) varken, grupII de 33 hasta (%55,9)vardı. Grup I de orta ve kötü sonuç alan 11 hasta (%14.2) varken grup II de 26 hasta (%44,1) vardı.

Grup I de Singh indeksi dağılımı 34 hasta (%44) singh(3), 16 hasta (%21) singh(2), 2 hasta(%3) singh(1) iken grup II de 22 hasta %38 singh(3), 23 hasta %39 singh(2), 3hasta %5 singh(1) olarak tespit ettik. Singh indeksi derece(6,5,4) olan grup I'de 26 hasta (%32) iken grup II'de 11 hasta (%18) olarak hesaplanmıştır.

Kırıklar Garden sınıflamasına göre 65 hasta tipIII ve 72 hasta tipIV olarak gruplara ayrıldı. Hastalar en erken 2 gün en geç 34 gün olmak üzere ortalama 11 gün içerisinde opere edildiler.

Çalışmamıza dâhil olma ölçütlerine uyan 137 femur boyun kırığı hastasının ameliyat sonrası 36 aylık takipte, mortalite hızının ilk 6 ayda yüksek olduğu tespit edildi. Erkek cinsiyetin, yaşın artmasının, yüksek ASA skorunun ve ameliyat için bekleme süresinin uzun olmasının mortaliteyi anlamlı olarak artırdığı tespit edildi.

Harris kalça skoruna göre klinik değerlendirmeler yapıldı. Çalışmadaki kaba oransal dağılımlar ki-kare testi ile değerlendirildi. Niceliksel değişkenlerin iki grup arasındaki kıyası t testi ile yapıldı. Bipolar sonuçlarımız unipolar sonuçlarımıza göre istatiksel olarak anlamlı bulundu *(p<0.01)*.Sonuçlarımız literatür sonuçları ile uyumlu bulunmuştur.

Özet olarak bipolar hemiartroplasti femur boyun kırığı olan hastaların tedavisinde iyi bir tedavi yöntemidir. Uygun vakalarda bipolar hemiartroplasti sonuçları yüz güldürücüdür.

Sonuç olarak bipolar protez seçilmiş olgularda uygun yaş ve ASA skorları ile uygulanan vakalarda unipolar proteze göre daha iyi klinik sonuç vermektedir.

ABSTRACT

Hemiarthroplasty is frequently used in surgical management of femoral neck fractures. Femoral neck fractures are one of the most important fractures which results in disruption of hip joint. Developing industry; increase in number of motor vehicle accidents; and the prolonging life makes femoral neck fractures important at the present time. Femoral neck fracture is one of the most common orthopedic problems in patient over 65 years old. Overall increase in geriatric population in the world makes hip fractures a public health problem.

In our study; we have evaluated patients with femoral neck fractures to whom hemiarthroplasty was performed; and compared the results according to unipolar and bipolar prosthesis. We have reviewed our archive and found that 457 hip joint of 451 patients were operated by this procedure. 137 patients whom have been able to be contacted and followed up are included in this study. Open surgical procedures with postero-lateral capsular incisions were performed to all of the patients. Patients were divided into two groups as 78 patients to whom bipolar hemiarthroplasty was performed as Group I; and 59 patients to whom unipolar hemiarthroplasty was performed as Group II. In group I 43 of 78 patients were male and 35 were female with a mean age of 67(48-81); whereas in group II 30 of 59 patients were male 29 were female with a mean age of 72(49-91). overall 73 of 137 patients were female (%53,1'i) and 64 were male (%46,9). In our study group 5 had bilateral; 61 had right and 71 had left sided lesions. 79 of all patients had cemented; 58 had cementless prosthesis. The eldest patient at the time of operation was 91 and the youngest was 48 with a mean age was 68. Shortest follow up duration was 3 months whereas the longest was 56 months. According to haris scoring system 67 of group I patients had good and very good results whereas 33 patients had good and very good results. 11 of group I patients had fair and bad results whereas 26 patients had bad results results. Singh index distribution in group I was evaluated as 34(%44) patient singh(1) , 16 (%21) patients singh (2) ; 2(%3) patients singh (1). Singh index distribution in group II was evaluated as 22(38) patients singh(1) , 23 (%39) patients singh (2) ; 3(%5) patients singh (1).There were 26 (32%) patients with singh index (6,5,4) in group I whereas in group 2 there were 11 (%18) patients.

Fracture patterns were divided into two groups as type III (65 patients) and type IV (72 patients) according to garden classification. The patients had been operated in between 2 days and 34 days after the incident.

We have determined in our study that mortality rate is high in postoperative first 6 months; during our 36 months follow up; in 137 patients whom have been eligible for our study. Male gender, increasing age, high asa scores and prolonged preoperative period results in significant increase in mortality. Clinical evaluations have been done according to haris hip score. Raw proportional distributions were evaluated by chi square test. Quantitative variables were compared in-between two groups by t test. Bipolar outcomes have been found significantly better then unipolar outcomes. Our results are found compatible with the literature.

To sum up bipolar hemiarthroplasty is a good management procedure in patients with femoral neck fractures. Bipolar heimiarthroplasty has promising outcomes in appropriate cases. In conclusion bipolar partial prosthesis have better clinical outcomes then unipolar prosthesis in patients with appropriate age and asa scores.

1- GİRİŞ VE AMAÇ

Femur boyun kırıkları prognozu ve tedavi seçenekleri hastanın yaşı, travmanın şiddeti, kırığın deplasman derecesine göre değişiklik gösterebilen özellikle yaşlı popülasyon için mortal seyredebilen önemli bir ortopedik sorundur. Beyaz ırk, sigara ve alkol kullanımı, kalsiyumdan fakir diyetle beslenme, hareketsizlik, primer tümör ve metastaz, ışın tedavisi,koksa vara ve osteoporoz femur boyun kırıkları için tanımlanmış risk faktörleridir.

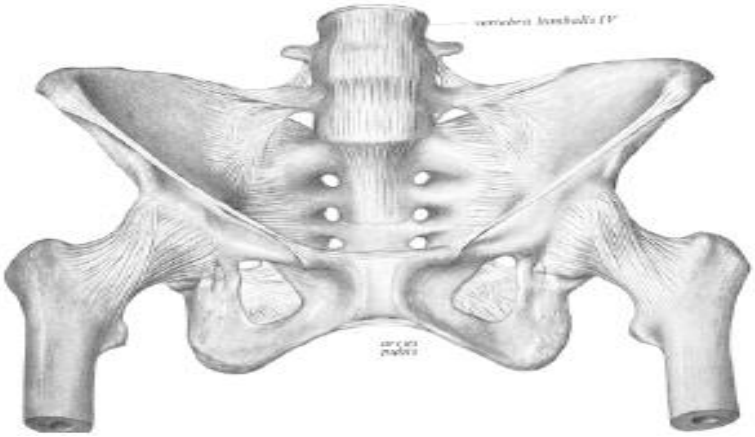
Yaşlı hastalarda oluşan femur boyun kırığı tedavisinde hemiartroplasti uygulaması tüm dünyada kabul gören bir tedavi şeklidir. 19. Yüzyıldan önce femur boyun kırığı olan hastalar kaderlerine terkedilir veya traksyon ile iyileştirilmeye çalışılırlardı, özellikle yaşlı hastalar yatmaktan dolayı kırık iyileşmeden ölürlerdi, iyileşenlerde ise çeşitli komplikasyonlar görülmekteydi. Erken hareket ihtiyacı ve osteoporotik hastalardaki yük verdirme zorunluluğu hemiartroplastiyi internal tesbit yöntemlerinden bir adım öne çıkarmıştır. Tedavinin seçiminde olgunun yaşı, genel sağlık durumu, kırığın tipi, Parkinson hastalığı, epilepsi ve psikolojik hastalığın varlığı önemli kriterlerden bazılarıdır. Femur boyun kırıklarının tedavisinde son yarım yüzyılda ilerlemeler olmasına rağmen tedavi çeşitlerinin birbirlerine olan avantaj ve dezavantajı nedeniyle ortak bir fikir birliği oluşamamıştır. Birçok protez tipi olmasına rağmen asetabuluma binen yükten dolayı oluşan harabiyetin fazla olması ve revizyon ihtiyacı iki komponentli bipolar protezlerin gelişmesine ışık tutmuştur.

Bu çalışmamızda amacımız kliniğimizde 2006-2011 yılları arasında opere olan femur boyun kırıklı hastaların hemiartroplasti ile tedavisi sonucu unipolar ve bipolar protezlerin klinik ve radyolojik sonuçlarının retrospektif olarak karşılaştırılmasıdır. Hastanın fiziksel aktivitesini, asetabuler protrüzyonu, cerrahi süreyi, kanama miktarını, revizyon oranını ve diğer komplikasyonları nasıl etkilediğini anlamaya ve hangi hasta grubuna hangi protezin seçilmesi konusunda yol gösterecek bilgiler bulmaya çalıştık ve sonuçlarının literatürle uyumunu saptamak amacıyla bu çalışmayı yapmayı planladık.

1.1.1. ANATOMİ

Kalça eklemi enartrozis siferika grubundan olup elipsoyid bir topuz ve yuvadanoluşan, üç eksen üzerinde hareket edebilen bir eklemdir. İnsanda kalça bölgesi sağlısollu iki adet kalça kemiği (koksa kemiği) ile çevrelerindeki kas, bağ dokuları, damar vesinirlerden oluşur. Arkada sakrumla, önde birbirleri ile eklemleşerek gövdenin ağırlığını taşıyan kalça kemik kemerini oluştururlar(Şekil 1). Kalça kemiğinde birbirleri ile birleşen üç kemik bulunur. İlium asetabulumun üst parçasını, iskiyum asetabulumun alt parçasını, pubis asetabulumun ön parçasını oluşturur.

İlium, iskium ve pubis kemiklerinin intrauterin altıncı haftada birleşmesiyle asetabuluma kemik yapısı oluşur(1). Hayatın erken dönemlerinde bu üç kemik Y kıkırdağı adı verilen bir kıkırdak dokusu ile birbirine bağlıdır. Y kıkırdağı 14-16 yaşlarında kemikleşir ve bu üç kemik tek bir kemik (os koksa) haline gelir.



Şekil 1:Pelvisin önden görünümü (1)

Asetabulum femur başı ile eklemleşerek kalça eklemini oluşturur. Asetabuler yüzey yaklaşıkolarak 45° kaudale ve 15° anteriora yönlenmiştir(2). Eklem kıkırdağı asetabuler boşluğun arka,üst ve ön kısımlarını kaplayarak at nalı şeklinde bir eklem yüzü oluşturur. Labrum,asetabulumun eklem kıkırdağı ile kaplı bölgelerini çevreleyen fibröz kıkırdak yapıdır. Labrum ile asetabulum derinleşerek kalça hareketleri esnasında femur üst eklem yüzünün en az %50'sini içine alabilecek duruma gelir(3,4). Asetabulumun orta-alt kısmındaki boşluğa fossaasetabuli adıverilir. Fossa asetabuli, içi yağ dokusu ile dolu bir

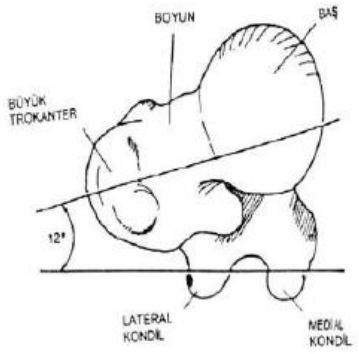
çukurdur(3,4).Transversasetabuler ligament labrumun fossa asetabuli'nin inferior sınırını belirler. Ligamentum teres fossa asetabuli'denkaynaklanarak femur başı medial yüzündeki fovea capitis femoris'e yapışır.

Femur üst ucu femur başı, boynu ve küçük trokanterin 5 cm kadar aşağısını içine alır(5).

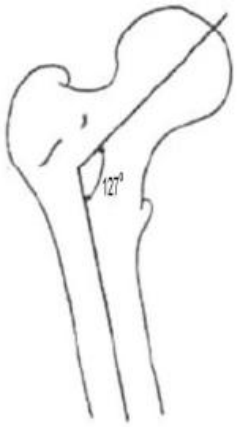
Erişkin femur başı 40–60 mm çapında ve bir kürenin 2/3'ü büyüklüğünde olmakla birlikte,tam bir küre şeklinden yaklaşık 1-1,5 mm sapma gösterir(3). Femur başı, hyalin kıkırdak ile kaplıdır ve merkezden uzaklaştıkça kıkırdak kalınlığı azalır.

Femur başını cismine bağlayan dar bölüme femur boynu denir. Postero-inferior sınırından antero-inferior sınırına kadar uzanarak fossa asetabuli'nin inferior sınırını belirler. Ligamentum teres fossa asetabuli'den kaynaklanarak femur başı medial yüzündeki fovea capitis femoris'e yapışır.

Normal pozisyonda femur boynu yukarı, içe ve biraz da öne doğru yönelmiştir. Yaklaşık 5 cm uzunluğundadır. Erişkinde femur boynu femur cismiyle frontal düzlemde ortalama 130ºlik (130 +/- 7) açı yapar. Bu açıya "İnklinasyon açısı'' veya korpus kollum açısı adıverilir(Şekil 2). Çocuklarda daha büyük olan bu açı, çocuğun gelişimi esnasında açı daralarak erişkindekişeklini alır. Bu açıya ek olarak aksiyel düzlemda femur boynu, femur kondillerine göre ortalama 15º öne açılanması vardır. Bu açıya da "Anteversiyon" veya "Deklinasyon açısı denir (Şekil 3).



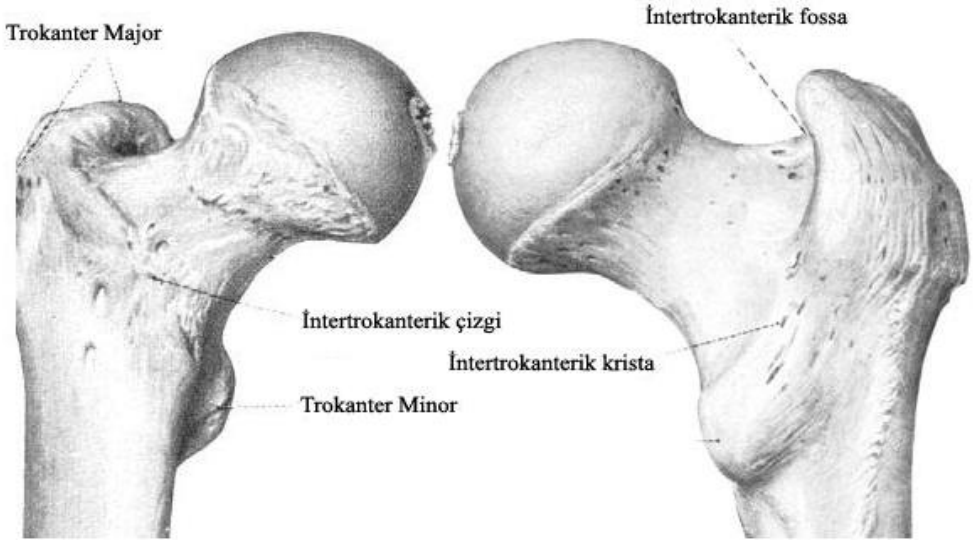
Şekil 2: Anteversiyon açısı (2)



Şekil 3: İnklinasyon açısı (2)

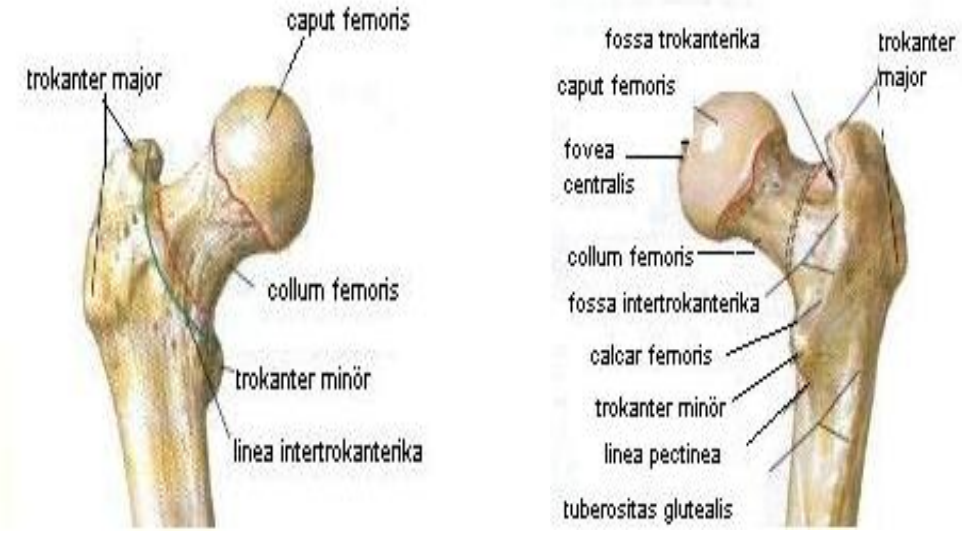
Trokanter majör, boyun ve cisim bileşkesinden arkaya ve laterale uzanan dörtgensi bir tümsek yapıdır ve kalça abduktörleri buraya yapışır.Trokanter

majör'ün tepesi femur başı merkezi ile aynı düzlemdedir. Trokanter majör tepesi ile femur boynunun üst kenarı arasında fossa intertrokanterica bulunur (Şekil 4). Trokanter minör, femur boynunun cisim ile buluştuğu postero-infero-medial kısmındaki konik çıkıntıdır. Buraya kalça fleksiyon ve iç rotasyonuna yardım eden iliopsoas kası yapışır. İki trokanter arasında önde intertrokanterik çizgi arkada intertrokanterik krista vardır.



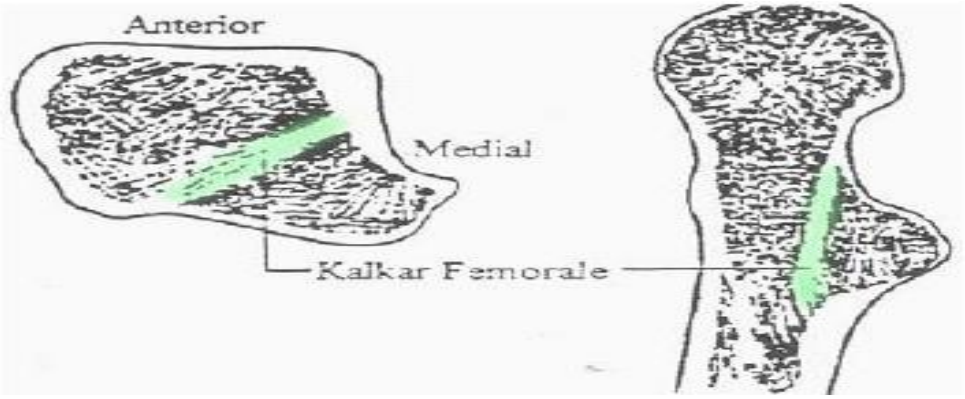
Şekil 4:Femur proximalinin önden ve arkadan görünümü (4)

Femur cismi silindirik yapıya sahip olup öne doğru konvekstir. Enine kesitlerde yuvarlakolan gövdenin ön yüzü düzdür. Arka yüzünde kas ve fasyaların yapıştığı linea aspera bulunur(Şekil 5).



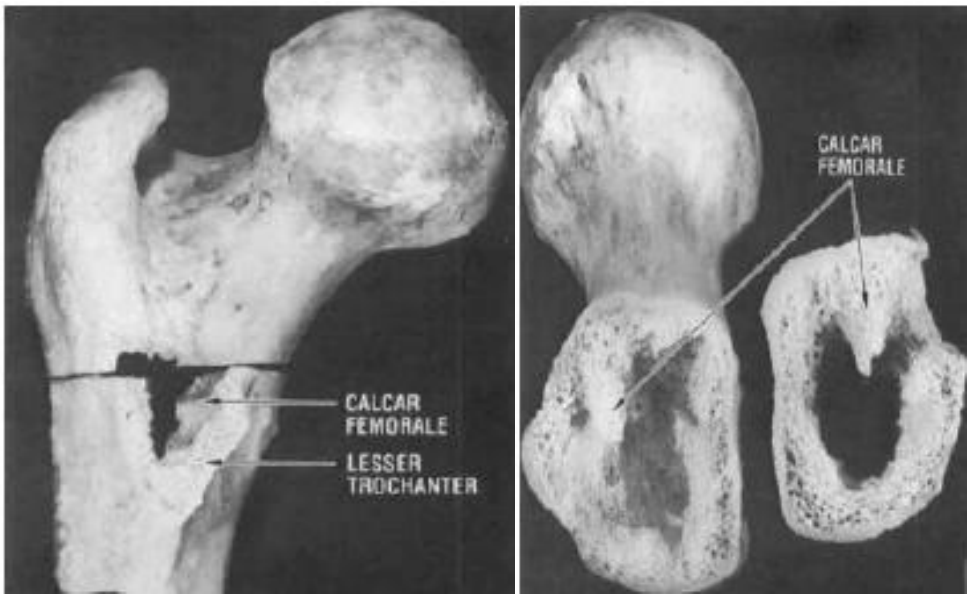
Şekil 5:Femur yapılarının önden ve arkadan görünümü (5)

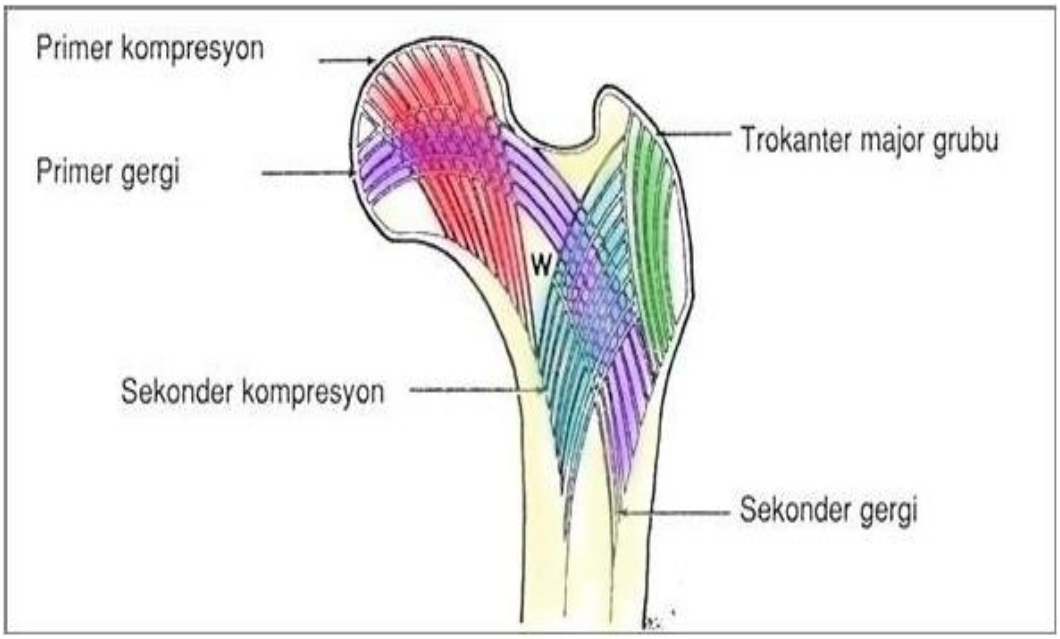
Kalkar Femorale Femur cisminin postero-medialinde trokanter minör altından başlayarak kemik içinden lateralde trokanter majör'e uzanan ve femur boynuna postero-inferior destek sağlayan sert kemik yapıdır (Şekil6).Medialde daha kalın olan bu yapı laterale doğru incelir(6).



Şekil 6: Kalkar femoralenin kesitsel görüntüsü (6)

Femur proksimalinin trabeküler yapısı ilk olarak 1838'de Ward tarafından tariflenmiştir. Femur baş ve boynunun trabeküler yapılarının bu bölge kırıkları ile yakın ilgisi vardır. Trokanterik bölgeden femur proksimaline doğru uzanan dört trabeküler kolon vardır.Bunlardan ikisi kompresyon (sıkıştırıcı), ikisi tensil (gerilim) kolonlarıdır. Kompresyon trabeküllerinin dansiteleri daha fazladır ve zorlamalara karşı direnç sağlarlar. Femur boynu infero-medialinden başlayıp yukarıya femur başına doğru uzanan gruba primer kompresif grup, küçük trokanter bölgesinden yukarıya büyük trokanter bölgesine uzanan gruba sekonder kompresif grup adı verilir. Gerilme kolonları ise büyük trokanter distalinden başlar. Femur cismi lateralinden başlayıp femur başına doğru genişçe kavis oluşturan gruba primer tensil grup, yine femur cismi lateralinden başlayıp ikincil kompresif grupla ağ yapan gruba sekonder tensil grup adı verilir. Dört ana gruba ek olarak büyük trokanter boyunca uzanan trokanter grubu da bulunmaktadır. Bu trabeküler kolonların ortasında kesişmenin olmadığı, kemik doku hacminin az ve kemik gücünün nispeten zayıf olduğu alana Ward üçgeni adı verilir (7).





Radyolojik olarak femur baş ve boynunun osteopeni derecesi trabeküllerindurumuna göre Singh ölçeği ile biçimlendirilmiştir(8)(Şekil 7: Derece 6.5.4 klinik olarak normal, derece 3.2.1 osteoporotik olarak kabul

edilir.Baumgaertner, Singh 1970).

6.Derece: Normal femur, Ward üçgeni doludur. Kemik yoğunluğu normal, tüm trabeküller boynu doldurmuştur.

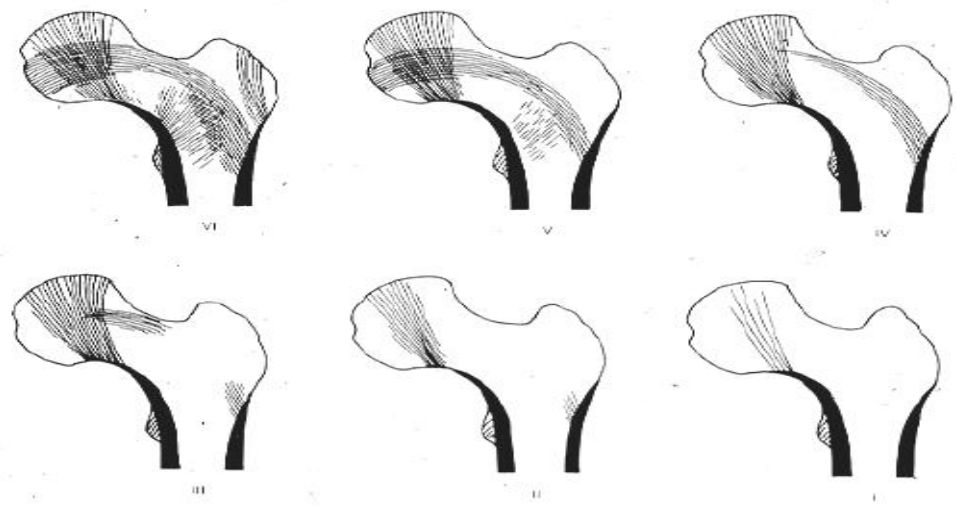
5. Derece: Ward üçgeni boşalmış, trabeküller bazı yerlerde kaybolmuştur, hafif osteoporoz

4. Derece: Sekonder kompresyon ve gergi trabeküllerin görülmemesi, ilerlemiş osteoporoz.

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

2.Derece: Gergi trabeküllerin görülmemesi.

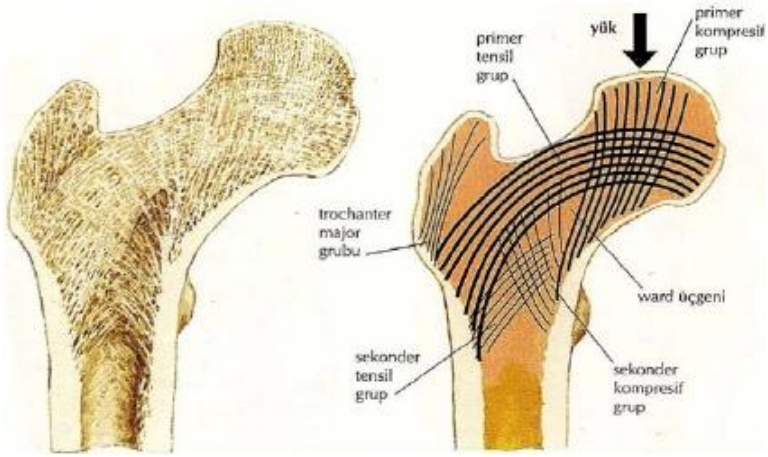
1.Derece: Primer kompresyon trabeküllerinin de azalması. Çok ilerlemiş osteoporoz.



Şekil 8: Derece 6, 5, 4 klinik olarak normal derece3,2,1 osteoporoz olarak kabul edilir.

Femur baş ve boynunun trabeküler yapısının kırıklar ileyakın ilişkisi vardır. Bu bölge kansellöz yapıda olmasına rağmen, anatomik yapısı ve üstlendiği fizyolojik–mekanik görevleri nedeniyle en az diafiz kadar güçlü ve dayanıklı yapıdadır. Buözelliği sağlayan en önemli yapısal özelliği trabekülasyon yapısıdır. Bu yapıyı şekillendiren en önemli etkenler; Üzerinden nakledilen vücut ağırlığı ve çevresine yapışan kasların gerilme etkisidir. İlk defa 1838'de Ward tarafından tanımlanmıştır. Bu trabeküler sistem dörde ayrılır. Bu dört trabeküler sistemin

ortasında, femur boynu alt-iç tarafında üçgen şeklindeki bölgeye “ Ward Üçgeni ” adı verilir.



Şekil 9: Ward üçgeninin kesitsel ve temsili görüntüsü(Sobotta Atlas of Human Anatomy, 1982)(7)

1.1.2.Kalça Eklemi

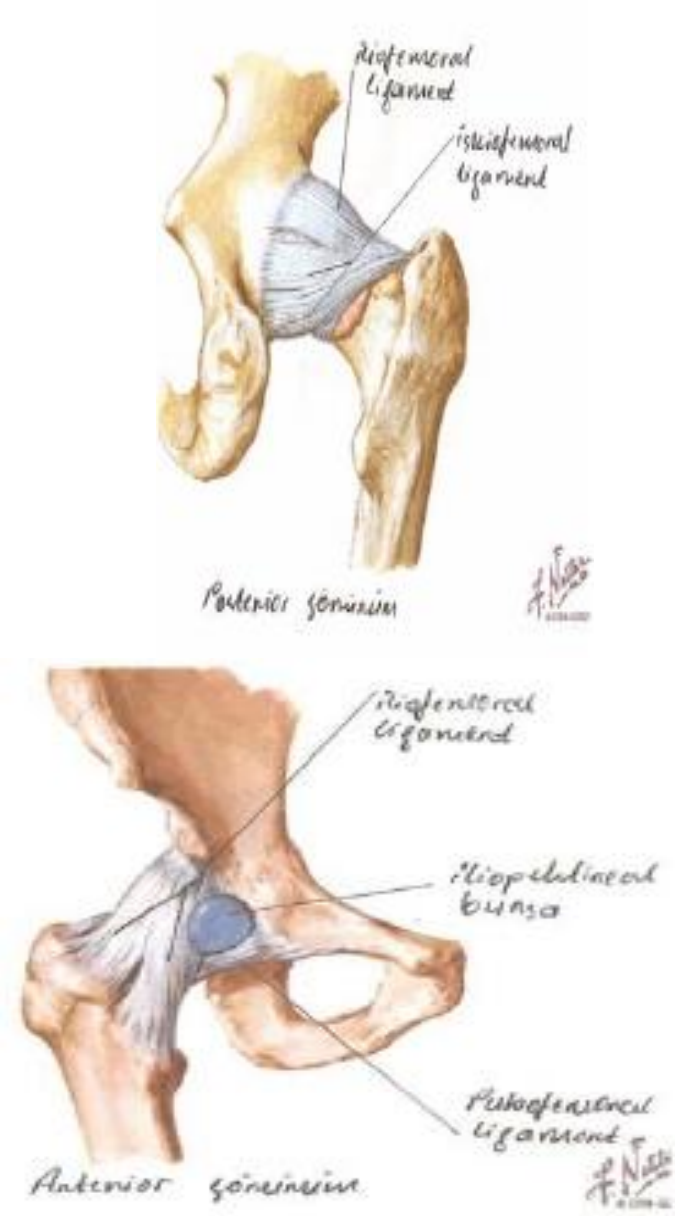
Femur başı ve asetebulum arasında oluşan “art.spheroidae” grubu çok yönlü bireklemdir. Eklem yüzlerinden konveks olanı femur başına, konkav olanı asetebulumaaittir. Femur başının fovea kapitis hariç tamamı hiyalin kıkırdak ile kaplıdır. Başınyarıdan çoğu asetebulum ile örtülmektedir. Asetebulumun eklem kıkırdağı ile kaplıolan yarımay şeklindeki yüzeyine “facies lunata” denir. Eklem yüzeyini artırmak içinasetebulum kenarında fibro-kartilaj yapıda “labrum asetebulare” denilen bir halkavardır. Bu yapı ile kalça eklemi derinleşmekte ve femur başının asetebuluma sıkı birşekilde tutunmasını sağlamaktadır. Bu eklemin merkezi lig.inguinale orta 1/3’ünün 1.2cm kadar aşağısında bulunur. Kalça ekleminin kapsülü yukarda asetebulum üst dudağına yapışır, aşağıda ise önden trokanterler arası çizgiye kadar uzanırken, arkada trokanterler arası ibiğin(Cristanın) 1,5 cm yukarısına yapışır (9).

Eklem kapsülü; ön yukarda asetabulumun kenarlarını saran fibröz kıkırdaktan yapılmış labrum asetabularenin kenarına, arka yukarda iliyuma yapışır. Aşağıda trokanter arası çizgiye kadar ulaşır. Arkada trokanter arası ibiğin yaklaşık 1,5 cm yukarısına yapışır. Böylece eklem kapsülü arkada daha az olmak üzere femur boynunun büyük bir kısmını içine alır.

Boynun kapsül altında kalan (kapsül içi) kısmında kambiyum tabakası yoktur. Bu bölgede kırık iyileşmesi yalnız endosteal dolaşımla olur.

Kalça oynağında kapsülü destekleyen üç tane kuvvetli bağ vardır (Şekil10).

- İliofemoral ligament
- İskiofemoral ligament
- Pubofemoral ligament



Şekil10:Kalça eklemibağları (9)

1.1.3. Kalça ve Uyluk Kasları(10)

1- M. Tensor facia lata: İliotibial bant yoluyla diz ekstansiyonunda ve bacağındış rotasyonunda görev alır. Uyluğun abdüksiyonu ve iç rotasyonunda görev alır.

Ayrıca dik duruş pozisyonunu sağlamaya yardımcıdır. Pelvisin tespitinde ilio-tibial bantile beraber rol alır. Superior ve inferior gluteal arterlerden beslenir. Superior glutealsinirden innervasyon alır (11).

2- M. Sartorius: Kalça ve diz fleksiyonlarında yardımcı kastır. SİAS

(Spinailiaka anterior süperior)'dan başlar, tibia üst ucu iç tarafına yapışır (pes anserinus'akatılır). Uyluğa fleksiyon, abdüksiyonu ve dış rotasyon yaptırır. Bacağa fleksiyon vefleksiyon pozisyonunda ise iç rotasyon yaptırır. Siniri N. femoralistir.

3- M. Kuadriceps Femoris: Dizin en büyük ekstansörü olan bu kas, femurun önkısmının hemen hepsini ve dış kısmını kaplar. Dört kasın birleşmesinden meydanagelir, bunlar;

A. M. Rectus Femoris

B. M. Vastus Lateralis

C. M. Vastus medialis

D. M. Vastus intermedius

Bu dört komponentin başlama yerleri farklı olup, tendonları uyluk aşağısındabirleşir. Rektus femoris kası SİAİ ve asetebulum üst kenarından başlar, diğer kaslar isefemur üst ucunun ön, iç ve dış yüzeylerinden başlar. İç ve dış patellar retinakulumlar butendonun uzantıları olarak patellaya tutunurlar. Devam eden lifler patella önündengeçerek patellar ligamenti oluşturur.

Kuadriceps femoris diz ekstansiyonunu sağlar. Rektus femoris, uyluğun pelvisegöre fleksiyonunda görev alır ve uyluk sabit iken pelvisin uyluğa göre fleksiyonunusağlar. Kuadriceps femoris, femoral sinir (L 1.2.3.4)'den innerve olur (12).

1.1.3.1. Adduktor Kaslar

Bu kaslar pubis kemiğinden başlar, linea aspera ile femurun iç supra-kondilerçıkıntısına yapışır. Bunlar uyluğa adduksiyon, fleksiyon ve birazda iç rotasyonyaptırırlar.

4-M.Gracilis: Pubisten başlar, pes anserinus'ta sonlanır. Bacağın fleksiyonunave iç rotasyonuna katkıda bulunur. Uyluk adduksiyonuna yardımcıdır. Obturatorsinirden innerve olur.

Adduktor kaslar üç tabakadan oluşur. Ön tabakada pektineus ve adduktorlongus kası, orta tabakada adduktor brevis kası ve arka tabakada ise adduktor magnuskası bulunur.

5-M. Pectineus: Uyluğa adduksiyon, fleksiyon ve birazda iç rotasyon

yaptırır.Pubisten başlar, femurda linea pektinea'da sonlanır. Femoral sinirden innerve olur.

6-M. Adduktor Longus: Pubisten başlar, femur orta 1/3 ta linea asperadasonlanır. Uyluğa adduksiyon yaptırır. Obturator sinirin ön dalından innerve olur.

7-M. Adduktor Brevis: Obturator sinirden innerve olur. Pubisten başlar, femurüst 1/3' te linea asperada sonlanır. Uyluğa adduksiyon yaptırır.

8-M. Adduktor Magnus: Obturator sinir ve tibial sinirden innerve olur. Pubis veiskiondan başlar, linea asperada sonlanır. Uyluğun en kuvvetli adduktor kasıdır.

1.1.3.2. Gluteal Kaslar

9-M. Gluteus maximus: Gluteal bölgenin en yüzeyel kasıdır. SİPS (Spina iliaka posterior-süperior), komşu iliak kanat sırtı, lig. Sakro-tuberale, sakrumun alt bölümü vekoksiks'ten başlar, aşağı ve dışa doğru uzanarak derin liflerin bir kısmı tuberositasglutealise yapışır, geriye kalan lifler ise tensor fasiya lata aponevrozuna katılarakiliotibial traktüsü oluşturur. İnferior gluteal sinir tarafından inerve edilir. Pelvistenfleksiyondaki uyluğu ekstansiyona getirir. Uyluğa dış rotasyon yaptırır. Hamstringkasları ile birlikte hareket ederek çömelme durumundan gövdeyi, pelvisi femur başıüzerinde geriye rotasyona getirerek kaldırır. Üst lifleri uyluğun güçlü abdüksiyonuesnasında aktiftir.

10-M. Gluteus medius ve minimus: İliak kanat dış yüzeyinden başlayan bu kas,büyük trokanter dış ve ön kenarına yapışır. Gluteus minimus daha önde olup, gluteusmedius tarafından örtülmüştür. Superior ve inferior gluteal arterler ile internal pudentalarterden beslenirler. Sinirleri Gluteus superiordur. Her iki kas, pelvisten uyluğaabdüksiyon yaptırırlar ve ön lifleri uyluğu içe çevrilir. Yürüme ve koşma esnasındakarşı taraf ekstremite salınım döneminde iken ya da karşı taraf ekstremitekaldırılmışken, gövdeyi dik durumda tutarlar.

1.1.3.3. Dış Rotatorlar

11-M. Piriformis: Sakrumun 2-4 segmentlerinin ön yüzünden ve SİPİ(Spinailiaka posterior inferior) çevresinden başlar, lifleri öne, dışa ve aşağı uzanarak büyüktrokanter'in üst kenarına yapışır. Ekstansiyondaki uyluğa dış

rotasyon, fleksiyondakiuyluğa abdüksiyon hareketlerini yaptırır. L5'ten inerve olur.

12-M. Obturator Internus: Membrana obturatoria'nın iç yüzünden ve bununyapıştığıkemikçerçevedenbaşlar. Büyüktrokanteriniçyüzüneyapışır.Ekstansiyondaki uyluğa dış-rotasyon, fleksiyondaki uyluğa abdüksiyon hareketleriniyaptırır. L5 ve S1 köklerinden inerve olur.

13-M. Gemellus Superior ve M. Gemellus İnferior: Spina ischiadica'nın dışyüzünden başlar, büyük trokanterin iç yüzüne yapışırlar. Ekstansiyondaki uyluğu dışaçevirir, fleksiyondaki uyluğa abduksiyon hareketi yaptırırlar.

14-M. Kuadratus Femoris: Yassı dört köşeli bir kastır. İskionun dış kısmındanbaşlar, trokanterler arası çizgide sonlanır. L5 ve S1 sinir köklerinden dal alır. Uyluğadış rotasyon hareketini yaptırır.

15-M. Obturator Externus: Obturator arter ve medial sirkumfleks femoralarterden beslenir. Obturator sinirin arka dalından innerve olur. Tırmanmaesnasındauyluğa dış rotasyon hareketini sağlar, yürüme esnasında da ön adduktor kasların iç-rotasyon hareketini engeller.

1.1.3.4. Uyluğun Dorsal Kasları (İskiokururalkaslar)

M. Biceps Femoris, M. Semitendinosus ve M. Semimembranosus kaslarınahamstring kaslarda denilmektedir. Bazı kaynaklarda popliteal çukuru dıştan sınırlayan biceps femoris kasına dış hamstring, içten sınırlayan m.semitendinozus ve m.semimembranosus kaslarına da iç hamstring adı verilir (14).

16-M. Biceps Femoris: Kısa ve uzun olmak üzere iki başı vardır. Uzun baş tuberischiadicum'dan, kısa baş ise linea aspera'nın alt yarısından başlar, aşağı ve dışa doğruuzanarak fibula başına yapışır. L5, S1, S2 köklerinden ve siyatik sinirden innerve olur.

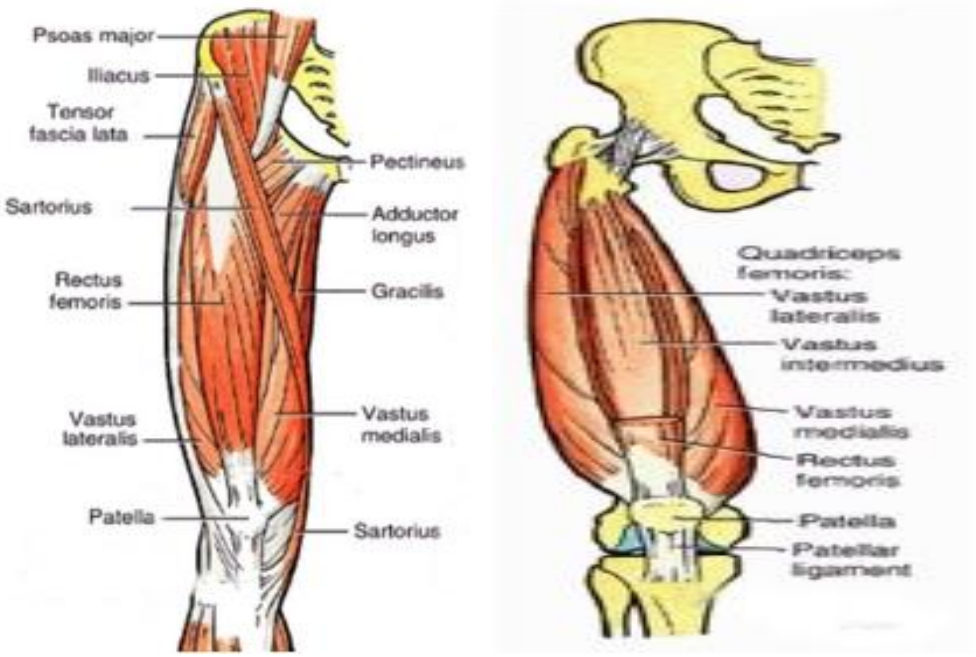
Kalça eklemine ekstansiyon yaptırır. Diz semi-fleksiyonda iken, uyluğun dışrotasyonuna yardımcıdır. Dize fleksiyona yaptırır.

17-M. Semitendinosus: Tuber ischiadicum'dan başlar, aşağı ve içe doğru uzanarakpes anserinus'un yapısına katılır. L5, S1, S2 ve siyatik sinirden dal alır.

Dize fleksiyon,kalçaya ekstansiyon yaptırır. Diz semi-fleksiyonda iken uyluğa iç rotasyon yaptırır.

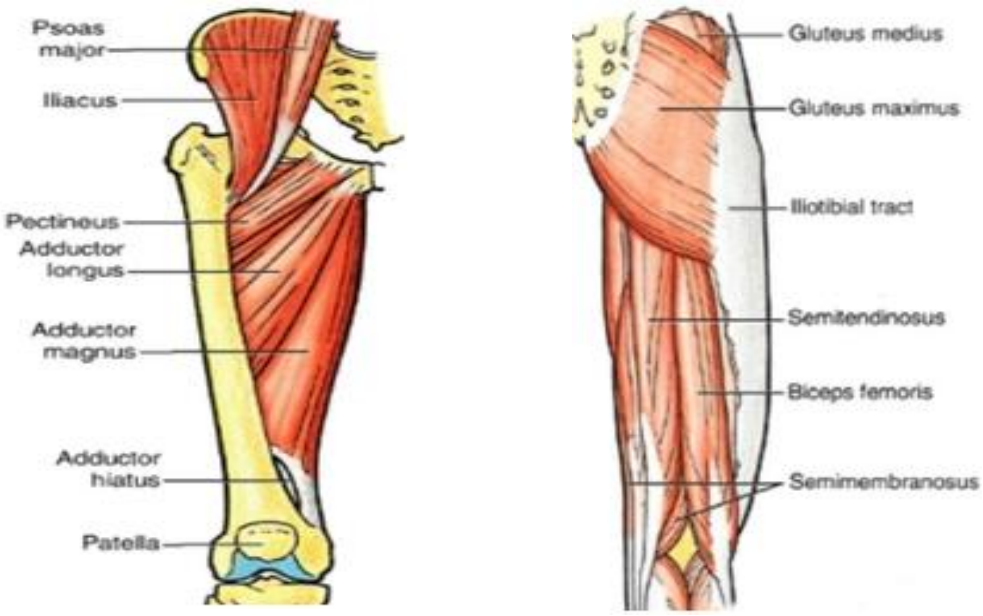
18-M. Semimembranosus: Siyatik sinir, L5, S1 ve S2 köklerinden dal alır. Dizefleksiyon, kalçaya ekstansiyon yaptırır. Kalça semi-fleksiyonda iken uyluğa iç rotasyonyaptırır.

19-M. Psoas Major: Son torakal vertebra, lumbal vertebralardan başlar, küçüktrokanterde sonlanır. L1,2,3 ventral sinirlerden dal alır. M. iliakus ile birlikte uyluğafleksiyon yaptırır. Uyluğun dış rotasyonunda rol alır (15).



Şekil 11: Uyluk anterior bölge kasları(13)

Şekil 12: Kuadriseps femoris kası (13)



Şekil 13: Uyluk medial bölge kasları Şekil 14: Uyluk posterior bölge kasları(13)

Pulvinar (Fat pad-Haversian gland): Asetabulum çukurunu dolduran fibrözyağ dokusudur. Eklemle ilişkili damar ve sinirler bu yağ tabakası içine girerler.

1.2.1. Femur Başı ve Boynunun Beslenmesi

Femur başı ve boynunun beslenmesi yoğun olarak araştırılmıştır. Esas olarakderin femoral arterin (A. Profunda femoris) lateral ve medial sirkumfleks arter dallarıtarafından beslenir. Bu iki sirkumfleks arterin başlangıç noktası genellikle iliopsoaskasının tendinöz kısmı hizasındadır (16). Lateral epifizyal arter medial-sirkumfleks arterin dalıdır ve femur başının büyük bir kısmının beslenmesini sağlar.

Hayatın ilk yıllarında, obturator arterin asetebular fossaya verdiği asetebular arterligamentum teresi besler ve böylelikle femur başını besleyen ligamentum teres arterinioluşturur. Crock'un 1980 de yayınladığı ilgili çalışmasında arteryel sistemi 3 grupta incelemiştir (17)(Şekil 15).

1- Ekstrakapsüler artelyel çember

2- Asendan servikal dallar

3- A. Ligamentum teres

Ekstrakapsüler arteriyel çember; Femur boynu arkasında, medial femoralsirkumfleks arterin büyükçe bir dalının, öne doğru lateral femoral sirkumfleks arterdenuzanan dallarla birleşmesi sonucu oluşur. Superior ve inferior gluteal arterlerde buçembere uzantılar vererek katkıda bulunmaktadırlar (18).

Assendan servikal dallar; Bu arteryel çemberden çıkarlar ve önde trokanterlerarası hatta eklem kapsülünün orbiküler liflerini delerek kapsüle geçer, kapsül fibrözuzantısı ve sinovyum altından femur boynuna yaslanarak femur başına doğru uzanırlar.

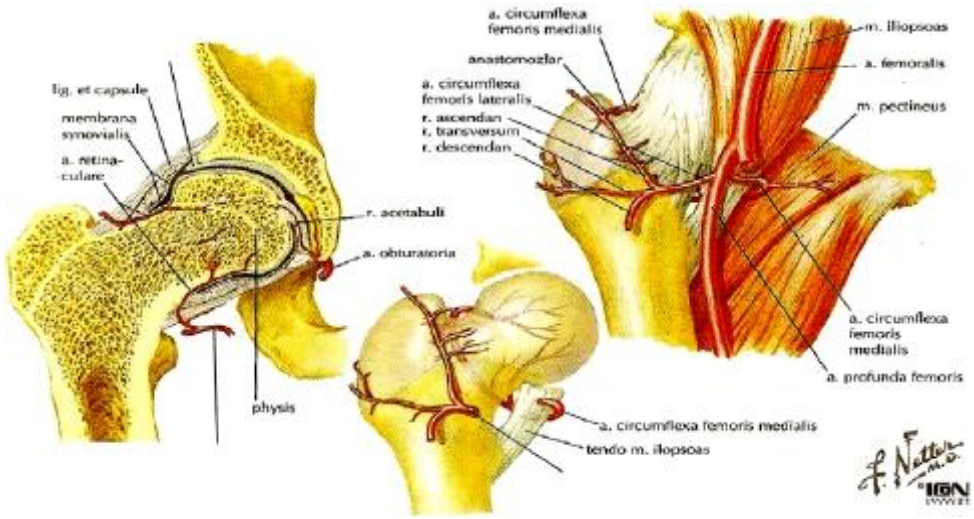
Bu kapsül altındaki damar ağına retinakular (kapsüller) arterler denilir (*Weitbrechtretinakulası*). Retinakuler arterler daha çok femur başının arka üst bölümünü besler (19).

Asendan servikal arterler femur boynu komşuluğuna göre ön, iç, yan ve arka olmaküzere dört gruba bölünebilirler. Bu arterler femur başı kıkırdağı sınırında subsinovyal intra-artikuler arteryel halkayı oluşturur. Bu halkadan femur başına giren epifizyelarteryel dallar verir. Bunların en önemlisi femur başının yük binen kısmı besleyenlateral epifizyal arter grubudur. Lateral sirkumfleks arterin assendan kolunun terminalarteri olan inferior metafizyel arter, başın alt ve ön metafizinin kan akımını karşılar.

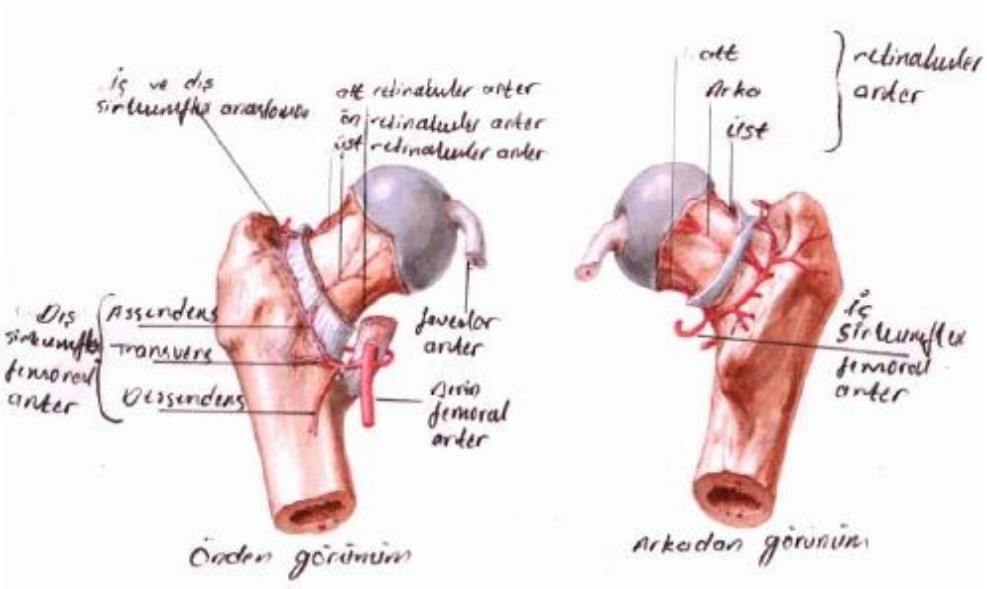
Lateral epifizyel arterler, inferior metafizyel arterler ve ligamentum teresten gelen arterile anastomoz yapmaktadır. Bu anastomoz femur boyun kırığı sonrası başın yenidenkanlanmasında rol oynar.

Ligamentum teres arteri; Femur başının beslenmesine yardım eder ancakfovea kapitisin çevresi ile sınırlıdır.

Tüm arterlere bir ven pleksusu eşlik eder ve bu venler basınç değişikliklerinekarşı daha hassastır. Bu damar ağındaki kırık sonrasında oluşan hematomun eklem içibasıncı artırarak venöz drenaj sistemini engelleyebilir veya kapsüler arteryel kanakımını bozabilir. Bu osteo-nekrotik değişikliklere neden olur. Ayrıca bu damarlarfemur boynu yüzeyine yakın olmaları nedeniyle femur boynu kırıklarında kolayca yaralanmaktadır (18,19).



Şekil 15:Femur proksimalinin kanlanmasını gösteren kesitler (18)



Şekil 16: Femur üst ucunun kanlanması ve dalların görünümü (19)

1.2.2. Epifizyel arter yapısı

Kemiğe giriş yerlerine göre dış ve iç olarak ikiye ayrılır. Tüm metafizyel arterlergibi genellikle, dış epifizyel arter de iç sirkumfleks femoral arterden

kaynaklanır. Dışepifizyel arter 2 ya da 6 tanedir. Üst metafizyel arterlerden sonra başın üst ve arkaüstünden girerler. Dış epifizyel arterler başın 2/3'ünü veya daha fazlasını kanlandırırlar(Şekil 16).

Arteriya obturatoriyanın veya iç sirkumfleks arterin dalı ligamentum teres yoluile fovea kapitisten başa girer ve iç epifizyel arter adını alır. Fovea kapitisten girdiktensonra kendisi ve dalları dışa doğru yol alırlar, dış epifizyel arterin dalları ile anastomozyaparak başın kalan alt bölümünü beslerler. Epifizyel arterden metafizyel bölgeye akımazdır.

1.2.3. Metafizyel arter yapısı

Üst metafizyel arterler, dış epifizyel arterlerden önce genellikle2 veya 4 dalhalinde femur boynunun üst kısmına eklem kıkırdağı kenarına girerler. Dik olarakilerleyerek kemiğe ulaşırlar.

Alt metafizyel arterler ise eklem kıkırdağının alt kenarından kemiğe girerler vegenellikle diğerlerinden daha büyüktürler. Epifizdeki ark sistemi metafizde yoktur.Üst ve alt metafizyel arterler birbirlerinden epifizyel arterler gibi ayrı değildir.Eklem içindeki sinovya altında bulunan halka ile ilişkidedirler. Boynunbeslenmesindealt metafizyel arterler üst metafizyel arterlerden daha önemlidir.

Kalça eklemi kapsülü femur başını ve boynunun çoğunu kaplayan güçlü fibröz yapıdır. Öndeinter-trokanterik hatta yapışarak boynun tamamını içine alırken, arkada boynun lateral yarısıkapsül dışındadır. Boynun kapsül içinde kalan kısmı kambiyum tabakasından yoksun olduğuiçin çevresel kallus yapımı gerçekleşmez. Bu sebeple, femur boyun kırıklarında iyileşmeendosteal kaynamaya dayanır. Kırık parçalarının impakte olmadığı durumlarda sinovyal sıvıkan pıhtısı oluşumuna engel olacağı için endosteal kaynama da çok zor olmaktadır. Pratikyaklaşımla, femur boyun kırıklarından sonra femur başı büyük ölçüde avaskülerkalmaktadır.

Femur başının ana beslenmesi femoral arterin veya derin femoral arterin dalları olan medialve lateral sirkumfleks arterlerden olur. Crock femur proksimal ucunun arterlerini üç grupta tanımlamıştır (17):

(1) Femur boynunun tabanında yerleşmiş eksrakapsüler arteryel halka;

(2)Ekstrakapsüler arteryel halkanın femur boynu üzerindeki asendan (çıkan) servikal dalları;

(3)Ligamentum teres arteri. Ekstrakapsüler arteryel halka posteriorda medial sirkümfleks arter,anteriorda ise lateral sirkümfleks arterin dalları tarafından oluşturulur. Superior ve inferiorgluteal arterler de bu halkaya katkı sağlarlar. Asendan servikal dallar anteriordaintertrokanterik hattan kalça kapsülünü geçerek ekleme nüfuz ederler, posteriorda ise kapsülliflerinin altından ilerlerler ve sinovyal kıvrımların altından geçerek femur başını besleyenWeitbrecht retinaküler arterlerini oluştururlar(19). Kemiğe yakın olan retinaküler arterler femurboyun kırıklarında kolayca yaralanabilir.

Asendan servikal arterler femur boynu üzerinde ilerlerken femur boynu metafizine birçokküçük dal gönderirler. Ek olarak, boyun metafizi ekstrakapsüler arteryel halkadan da beslenir (Şekil 16).

Erişkinde femur boynu sağlamken metafiz ve epifiz damarları arasında anastomozlarmevcuttur. Metafizin bu beslenme yapısı, femur başındaki avasküler nekrozun femur boynununeden etkilemediğini açıklar.

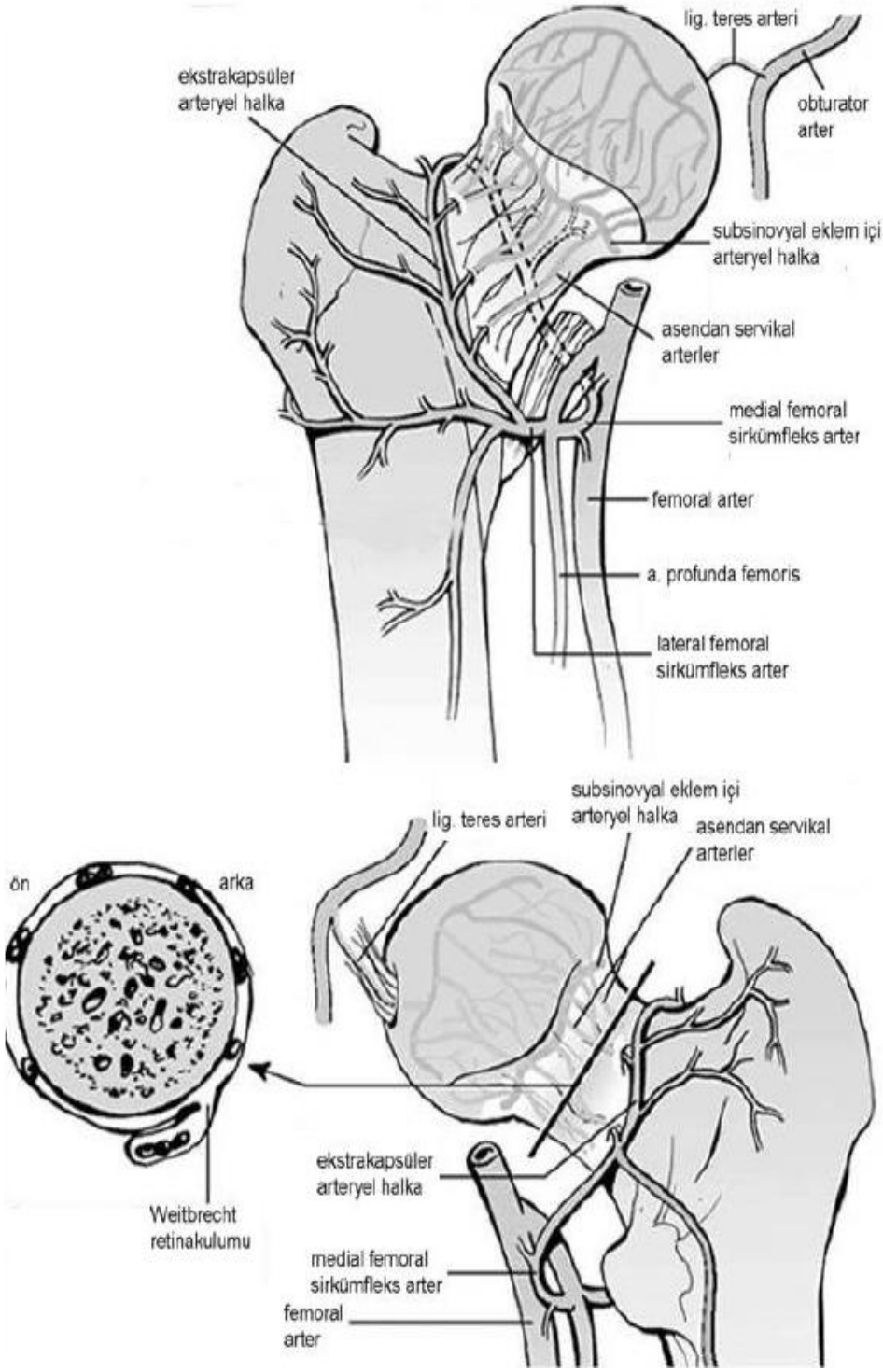
Asendan servikal arterler femur boynu ile ilişkilerine göre anterior, medial, posterior, lateralolarak dört gruba ayrılır. Bunlardan lateral grup femur başı ve boynunu en çok besleyengruptur. Bu damarlar, femur boynu üzerinde ilerlerken eklem kıkırdağı sınırında subsinovyaleklem içi halka olarak isimlendirilen ikinci bir halka oluştururlar(18). Bu halkadan femur başınıbesleyen epifizyel arterler çıkar. Claffey(20) lateral epifizyel arterlerin giriş noktasını içeren tümfemur boyun kırıklarında avasküler nekroz oluştuğunu göstermiştir.

Ligamentum teres arteri obturator arterin dalıdır(21). Bu arterin femur başı beslenmesine etkisibireyler arasında oldukça değişkendir ama ayrışmış femur boyun kırıkları sonrası femur başınıcanlı tutmaya yeterli değildir(22).

Femur boyun kırığı femur başı kanlanmasını ileri derecede bozar(21). Ayrışmanın fazla olmasısonucu ana besleyici arter olan lateral epifizyel arterdeki hasar da fazla olmaktadır(22). Sevittçalışmasında femur boyun kırığı sonrası ölen 25 hastadan sadece dördünün damar yapısınınormal bulmuştur(23).

Her ne kadar femur boyun kırığının femur başı dolaşımını bozduğu kesin olarak bilinsede,redüksiyon ile femur başı avasküler nekrozunun oranının azaldığı

gösterilmiştir(20). Bu oranınazalmasının nedeni lateral epifizyel arterlerin bir kısmının tam olarak kopmamış olması veredüksiyon sonrası hızlı arteryel revaskülarizasyon olarak açıklanmıştır(20).



Şekil 16: Femur başının ve boynunun damarsal anatomisi (20)

13.1. Biyomekanik

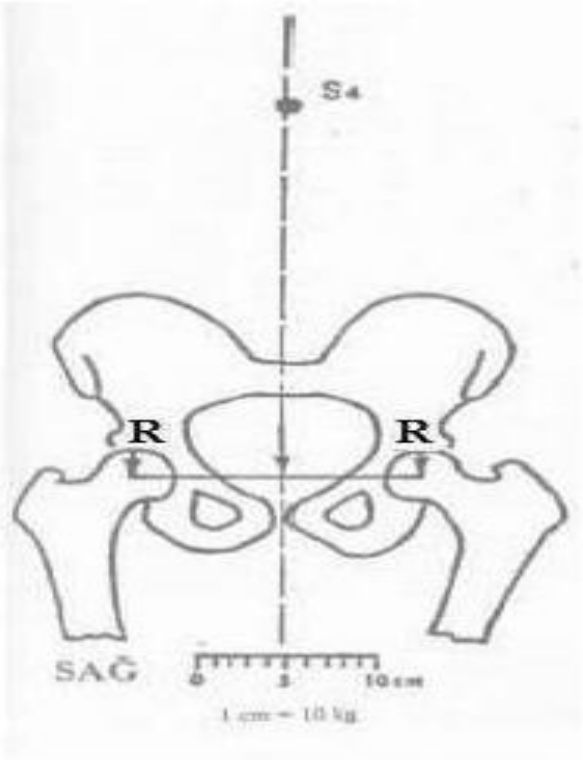
Biyomekanik mühendislik bilimi ile tıpta özellikle ortopedinin ortak çalıştığı bir bilim dalıdır.

Kalçaya etki eden kuvvetlerin biyolojik sonucu, femur ve asetabulumdaki trabeküler yapınınyerleşimi ve yönelimi ile ortaya konur. Kalçanın biyomekanik özellikleri yürüyüşün herfazında farklılık gösterir.

Ancak esas olarak iki fonksiyonel durumda incelenmektedir.

1-Her iki ayak yere basarken, ayakta durma pozisyonunda (statik denge)(Şekil 17).

2-Yürüyüş esnasında tek ayak üzerinde duruş pozisyonunda (dinamik denge)(Şekil 18). Statik konumda ayakta dururken, Pauwels'e göre her iki kalça eklemine etki eden yükler eşittir(24). Her bir alt ekstremite, vücut ağırlığının 1/6'sı olduğundan, her bir kalça ekleminebinen vektörel yük dikey ve vücut ağırlığının 1/3'ü kadar olacaktır(25).



Şekil 17: Statik konumda kalçaeklemine etkiyen kuvvetler(24)

K: Vücut ağırlığı

M: Abduktor kas kuvveti

R: Femur başı merkezini etkileyen bileşke kuvvet

OB: Abduktor kaldıraç kolu

OC: Vücut ağırlığı kaldıraç kolu

M x OB = K x OC

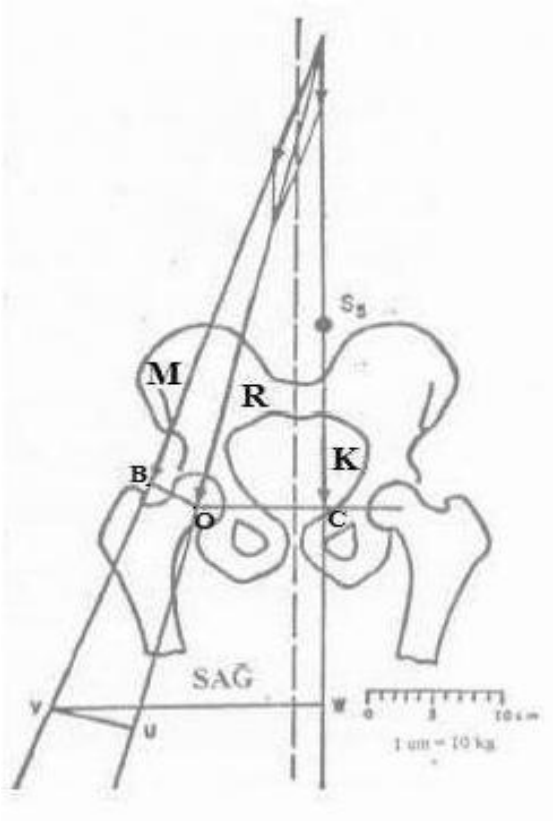
M = K x OC / OB'dir.

OC = 3 x OB olduğuna göre

M = K x 3 OB / OB ise M =3 K olur.

R = M + K olduğuna göre,

M = 3K ise R = 4 K olur.



Şekil 18: Dinamik konumda kalça eklemine etkiyen kuvvetler (25)

Destek alınan ekstremitenin vücut ağırlığının 1/6'sı olduğudüşünülürse, K vücut ağırlığının 5/6'sını ifade eder. Budurumda R= 4 x 5/6 ise R= 3,33 olur. Tek kalçaya binen yükvücut ağırlığının 3 katından fazla olmaktadır.

Kalça ekleminin ön-arka grafisinde asetabulumun üst kenarında subkondral kemikyoğunluğunda artış görülür. Bu bölge yük taşıma yüzeyidir. Bu radyografide yay gibi görüntüverir. Femur başı rotasyon merkezi ile bu yük taşıma yüzeyinin iç ve dış kenarlarıbirleştirilirse küresel dilim oluşur. Küresel dilimde oluşan birim yük, dilimin alanıile eklem hareketinin genişliğine bağlıdır. Yürümenin değişik zamanlarında femur başının yükaltında kaldığı anatomik alanlar değişkenlik gösterir. Birim yükte % 243 oranında değişkenlik olmaktadır(26).

Normal bir kalçanın ön-arka grafisindefemur başının kompresif yüklenmelerine paralelgelişmiş kompresyon trabeküllerinin yapısı ileasetabulumun üst kenarında subkondral kemikyoğunluğunda artışa bağlı yay şeklindeki opakgörüntü oluşmaktadır (Şekil 19) (26).



Buradan da anlaşılacağı üzere, vücudun yük taşıyan bir kalçada pelvisi dengedetutabilmesi için abduktor kas kuvvetinin vücut ağırlığı momentinin üçkatı kadarkuvvete sahip olması gereklidir. Bununla beraber tırmanma, koşma, atlama gibihareketlerde, vücut ağırlığının yaklaşık 10 katı kadar yük kalça eklemi üzerinebinmektedir.

Koksa valga deformitesinde, abduktor kaldıraç kolu kısalacağından abduktorkas kuvveti artar ve başa binen bileşke yük taşıma ağırlığının 7 ve 8 katına çıkar. Binenyükü ve ağrıyı azaltmak için gövdeyi o taraf kalçaya doğru eğecektir. Böylece koksavalgaya özgü yürüyüş olan paytak yürüyüş ve aksama gelişir.

Femur epifiz, metafiz ve diafizi şekil ve yapıları bakımından çeşitli mekanikfonksiyonlara sahiptirler. Epifizin görevi, pelvisten gelen kuvvetleri femur başı içindespongioza bölgesine aktarmaktır. Metafiz gelen kuvvetleri mekanik olarak spongiozdokulara yönelterek tensil ve kompressif yüklenmelere çevirir. Diafiz korteksi metafizde femur eksenine uygun yönlere çevrilmiş olan kuvvetleri alır. Bu kuvvetlerfemur kemiğinin trokanter altı bölgesinden itibaren spongioz yapıların ek katkısıolmadan yalnızca kemiğin kortikal tabakası tarafından taşınır.

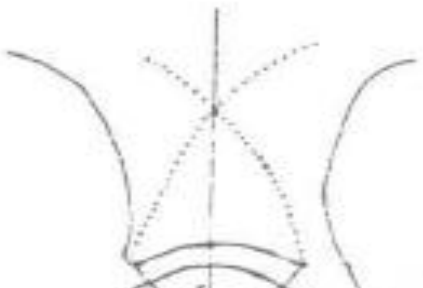


A- Statik denge (26) B- Dinamik Denge (26)

Şekil-20: Kalçaya etki eden kuvvetler (26)

Sonuç olarak, normal yürüyüş esnasında kalça eklemi, vücut ağırlığının 1/3'ü (çift destekfazı) ile yaklaşık 4 katı (tek destek fazı) arasında geniş bir aralıkta kompresif yüklenmeleremaruz kalmaktadır. Bu kuvvetleri etkileyen faktörler; (1) ağırlık merkezinin pozisyonu, (2)abduktor kaldıraç kolu (boyun-cisim açısından etkilenir), (3) vücut ağırlığının miktarı olaraközetlenebilir. Koksa valga veya aşırı femoral anteversiyon sonucu kaldıraç kolunun kısalması,abduktor kuvvetin ve dolayısıyla kalça eklemine binen yükün artmasına neden olur, bu durumda zamanla abduktor yetmezlik ve Trendelenburg yürüyüşüyle sonuçlanabilir.

Rotasyon merkezi büyük trokanterin üstünden geçen çizginin femur başını kestiği noktadadır.Rotasyon merkezinin yer değiştirmesi sürtünme kuvvetlerinin artmasına ve asetabulumunaşınmasına neden olur(Şekil-21).



Şekil 21: Kalça ekleminin gerçek yüktasıma yüzeyi(25). M: Kalça merkezi, r:Küresel dilimin yarıçapı

Femur başında iki farklı merkez vardır.

1. Rotasyon merkezi
2. Stres merkezi

Siferik bir başta rotasyon merkezi tek bir noktadır. Rotasyon merkezi büyüktrokanterin üst hizasından transvers olarak çizilen çizginin femur başından geçtiğinoktadır. Eğer rotasyon merkezi yer değiştirirse sürtünme kuvvetleri artar. Osteoartritinetiyolojisinde bu özellik önemlidir. Aynı zamandaprotezuygulamalarında dikkatedilmesi gereken bir özelliktir.

Stres merkezi sabit olmayıp femur başına binen strese göre yer değiştirebilenmerkezdir.

Stabil kırıklı kalçalarda iç taraftaki desteğin sağlam olmasından dolayı, kuvvetlertüm femur boyunca yayılır. Böylece tespit materyalinin taşıyacağı yük az olacaktır.

Stabil olmayan kırıklı kalçalarda ise arka iç taraftaki desteğin yokluğu nedeni ile yükünbüyük kısmını tespit aracı taşır.

Kırık gelişmiş kalçanın biyomekaniği

Stabil kırıklarda iç desteğin sağlam olmasından dolayı, kuvvetler tüm femurboyunca yayılır. Böylece tespit cihazının taşıyacağı yük az olacaktır (27). Stabil olmayankırıklarda küçük trokanterin koptuğu durumlarda ise femur boynunun arka iç desteğinyokluğu nedeni ile yükün büyük kısmını tespit aracı taşır. Stabil olmayan kırıklarda çoksık görülen varus açılanmasının sebebi de bu bölge kaslarının ve yüklenmenin yarattığıkuvvetin büyük bölümünün tespit aracı tarafından karşılanmasıdır (28).

2. ERİŞKİN FEMUR BOYUN KIRIKLARI

Teknolojin ilerlediği günümüzde tedavi çeşitliliği olduğu gibi uzun yaşam beklentisi sonucu hızla geriatrik hasta populasyonu artmaktadır.Bu sebeblerden dolayı yaşlı hastalarda femur boyun kırıkları önemli bir yer teşkil etmektedir.

Femur boyun kırıkların tedavisi ortopedi cerrahı için her zaman büyük zorluklargöstermiş olup,tedavi ve sonuçlar bakımından değerlendirildiğinde pek çok bakımdangünümüzde çözümlenmemiş bir kırık olarak görünmektedir. İnsanların yükselen yaşamstandardına paralel olarak ortalama yaşam sürelerinin uzaması, teknolojik gelişmeyebağlı iş ve trafik kazalarının artışı nedeniyle bu kırıkların görülme sıklığını artmıştır.

Tüm kırıkların % 3'ünü, 60 yaş üstündeki kırıkların büyük bölümünü oluşturur.

Campbells'a göre % 80'i 60 yaş üzerindedir ve kadınlarda 3 kat daha fazla görülür.

Kadınlarda daha sık görülmesinin nedenleri; Kadın pelvisi daha geniştir (koksa varayaeğilimi artırır), femur boynu inklinasyon açısı daha dardır, kadınlarda menopozluyaşam süresi daha uzundur, kadınlar daha az aktiftir, daha erken osteoporoz gelişir veerkeklere göre 1,5-2 yıl daha uzun yaşarlar. İleri yaşlarda kemik erimesine bağlı küçükbir travma ile kırık oluşabilir. Femur boyun kırıklı hastaların % 84'ünde orta ve ciddiderecede osteoporoz gösterilmiştir. Osteoporoz yalnızca etiyolojik bir etken değildir,aynı zamanda tedaviyi yönlendiren önemli bir bulgudur. Kırıklarda tespit stabilitesinikritik elemanı

kemiğin niteliği olduğu bildirilmektedir.

Genç hastalarda femur boyun kırıkları sıklıkla 20–40 yaş arasında ve genellikleyüksek enerjili travmalar neticesinde oluşur ve sıklıkla çoklu yaralanması olan hastalardır. Genç hastaların ise büyük çoğunluğu erkektir (29).

Femur boynunun büyük kısmı intrakapsülerdir vebu bölgede kemik periostunun kambium tabakasıolmadığı için periferal kallus oluşmaz; kaynamaendostealdir. Kalça eklemi içindeki eklem sıvısındakihiyalüronik asitin damarlanmayı önleyici etkisi kırıkkaynamasına olumsuz etki yaratır. İntrakapsülerkırıklarda (subkapital kırıklarda önde ve arkadakırık hattının eklem içinde olması sebebiyle) ciltteekimoz görülmez. Femur boyun kırıklarında,kırık hematomunun oluşturduğu intrakapsülerbasıncın femur başının kanlanmasını azaltabileceği bildirilmiştir (30). Bazı yazarlar ameliyat birkaç saatsonrasına ertelenecekse kapsül içi hematomunaspire edilmesini ve internal tespit sırasındadekompresif kapsülotomi önermektedir. Operasyonzamanının AVN gelişme riskiyle yakından ilişkisivardır.

Ayrıca kırık oluş zamanı ve operasyon zamanıarasındaki süre ile AVN gelişme riski arasındaönemli bir ilişki vardır. İlk 12 saat içinde cerrahigirişim yapılanlarda AVN gelişme riski %25 iken, 13-24 saat içinde yapılanlarda % 30-25, 25-46 saatte yapılanlarda %40, bir hafta sonra yapılanlarda % 100 olarakbildirilmiştir (31). Kırığın deplasman derecesi ne kadar fazla ise AVN gelişme riski de o kadar artar. Operasyonda elde edilen redüksiyon derecesinin iyi olmasının AVN gelişme riskini azalttığı bildirilmiştir (32).

Femur boyun kırığı olan hastalara Dinamik Manyetik Rezonans Görüntülenme (DMRI) yapılarak femur-başı perfüzyonundan AVN riski tahmin edilebilir.

DMRI'da baş perfüzyonu iyi olanlarda internal tespittercih edilebilir. DMRI'da baş perfüzyonu kötü olanolgularda AVN ve kaynamama ihtimali yüksekolması sebebiyle artroplasti tercih edilmesi daha uygun olacaktır (33). İlk 24 saat içindecerrahi tedaviyapılanlarda idrar yolu enfeksyonu, yaraenfeksiyonu,ileus, barsak rüptürü, ruhsal bozukluklar, infarktüs,felç, tromboz (DVT), akciğer embolisi ve bunlarabağlı mortalite daha düşük olmaktadır (34,35).

Femur boyun kırıkları etyolojik olarak:

1. Travmatik
2. Stres kırıkları
3. Patolojik kırıklar
4. Radyasyona sekonder kırıklar olarakincelenebilir.

2.1. Travmatik kırıklar

2 yaş grubunda sıktır. Gençhastada yüksek enerjili travma, yaşlı hastada iseosteoporoz ve düşük enerjili travmaya bağlı gözlenir.Osteoporotik yaşlı kişilerde indirek mekanizmaylaayağının takılması sonucu sendeleyip düşme gibiminör travmalarla veya uyluk abduksiyondaykenbacağa uzunlamasına yüklenen bir kuvvet sonucutorsiyon veya rotasyon zorlamasıyla femur başınınasetabuluma dayanması sonucunda oluşur. Kırıkbu düşme sonucumu oluşmuştur ya da zorlamasonucu kırık oluştuktan sonra mı hasta düşmüştürbilinemez.

Uyluk yarı fleksiyonda iken trokanter major üzerine düşme ya da çarpma sonucu direkmekanizma ile de oluşabilir. Bu mekanizma dahaçok gençlerde oluşur ve seyrek görülür (36).

Dişlenmiş ya da stres kırıklarında kalça ve diziniç kısmına vuran ağrı vardır. Topuktan vurmaklakalçada ağrı uyandırılabilir. Kaslarda spazm, kalçahareketlerinde ağrı mevcuttur. Bu tip kırıklardahasta ağrılı ve topallayarakta olsa yürüyebilir. Erkentanı konulmazsa üzerine ağırlık verilmesiyle kaymışkırık haline gelebilir. Deplase kırıklarda bacakadduksiyon ve dış rotasyondadır; dış rotasyondüzeltilmek istenirse abduksiyona kayar. Kısalıkmevcuttur. Bu hastalar çok ağrılıdır ve yürüyemezler.

Yaşlı bir hastada küçük bir travma sonucu kalçaağrısı, hareket zorluğu şikâyeti varsa, bacakta kısalıkve dış rotasyon eşlik ediyorsa öncelikle kalça kırığıdüşünülmelidir. Kırık, genç hastada yaşlı hastalaragöre daha yüksek travma ile oluşur ve yumuşakdoku hasarı daha fazla olur. Bunlar yüksek açılıyarılma tipi kırıklardır. Aseptik nekroz ve kaynamamaolasılığı yaşlı hasta grubuna göre daha fazladır. Bunedenle tedavi başarısızlığı riski fazladır. Travmaşiddeti arttıkça komplikasyon oranı da artar(37).

2.2.Stres Kırıkları

Femur boynunda gelişen streskırıkları ise atlet ve uzun mesafe yürüyüşçüleri gibiağır aktiviteli hastalarda gelişir. Genellikle direk kalçagrafilerinde kırık görülmez. Stres kırıklarının teşhisiMRI veya sintigrafi ile konur (38).

Femur boynu stress kırıkları Fullerton Snowdysınıflamasına göre 3 tiptir. Tip A: Lateral tansiyontipi kırıklar: İnstabil kırıklardır. Deplasman gelişirve genelde cerrahi tedavi gerektirir. Tip B: Mediyalkompresyon kırıkları: İstirahati takiben korumalıyük verme ile konservatif tedavi edilebilirler. Kontrolgrafilerinde kırık deplase olursa veya hasta aktivitekısıtlamasına uymazsa internal tespit önerilir. Tip C:Deplasedir. Hastanın yaşı ve tıbbi durumuna görekapalı veya açık redüksiyon ile vida tespiti veya hemiartroplasti gerekir (39).

2.3.Patolojik Kırıklar

Proksimal femurun patolojikkırıkları genellikle intertrokanterik ve subtrokanterikbölgede görülür; nadiren boyunda oluşur. Kırıkboyunda ise çimentolu kalça protezi ile tedavi edilir.

Eğer intertrokanterik veya subtrokanterik bölgedeise rekonstrüksiyon çivileri ile tespit uygundurve tespit çimento ile desteklenebilir. Maligniteliradyoterapi gören hastada, radyoterapiye bağlıoluşan kırıkta minimal deplasman var ise internaltespit edilmelidir. Hastanın beklentisi primer pelvikmalignite nedeniyle belli değil ise primer maligniteevresi dikkate alınmalıdır. Beklentisi az olan hastadaçimentolu protez tercih edilmelidir (40).

2.4. Radyoterapi sonrası oluşan kırıklar

Radyoterapinin yol açtığı osteoporoza bağlı gelişirler. Bu kırıklar genellikle deplase değil veya çok azdeplasedir. Kalçaya lokalize veya dize yansıyanağrı ve topallama vardır. Kırık genellikle subkapitalveya yüksektedir. Koksa vara deformitesi gelişmişolabilir. Kırık oluşmadan önce dansite artışınındüzensiz transvers çizgisi tek belirti olabilir. Boyundalüsentlik artışının dağıldığı bölgeler görülür. Bukırıklar radyoterapi sonrası yavaş yavaş

gelişir.Radyoterapi, kırık bölgesinin kanlanmasını artırdığıiçin bu kırıklarda AVN gelişme riski çok azdır. Kırıkiyileşmesi sonrası kırık bölgesinde ve çevresinde aşırıskleroz görülür. Travmatik kırıklara oranla çok çabuk,hatta tedavi edilmese dahi kaynarlar. Bu nedenlekanüle vida veya Knowles çivileri tespit için yeterlidir.Sadece yaşlı hastalarda radyoterapi sonrası oluşmuşçok deplase veya açık kırıklara rekonstrüktif cerrahi gerekir (41).

2.5. Kırık Oluş Mekanizması

Kırıklar oluş mekanizmasına göre, direkt ve indirekt olmak üzere ikiye ayrılır.Kuvvetin tatbik noktasında oluşan kırıklar direkt kırık, uzak noktasında oluşan kırıklarise indirekt kırık olarak tanımlanır.

***Direkt mekanizma*;** Uyluk yarı fleksiyonda iken büyük trokanter üstüne düşmeile veya çarpma ve ateşli silah yaralanmaları sonucu meydana gelir. Bu kırıklar daha azgörülür.

***İndirekt mekanizma*;** Ayak yerde sabit iken uyluğun abduksiyon ve dış rotasyonzorlanmasında femur başı asetebuluma dayanması sonucu oluşur. Gençlerde bumekanizma ile kırık oluşması çok büyük kuvvet gerektirir. Hâlbuki yaşlılarda ayağınhalıya takılması sonucu sendeleyip düşmesi gibi küçük bir travmada kırık oluşabilir (42).

2.6. İnsidans

Kollum femoris kırıkları özellikle 60 yaşının üstündeki kadın hastalarda görülür. Zetterbergve arkadaşları 1940 ve 1983 yılları arasındaki epidemiyolojik çalışmalarında kadın–erkek oranını 3,4:1 bulmuşlardır(43). Kadınlarda daha sık görülmesinin nedenleri; erken osteoporoz,kadın pelvisinin daha geniş olması (koksa varaya eğilimi artırır), aktivitelerinin daha azolması ve erkeklere göre yaşam sürelerinin daha uzun olması olarak açıklanabilir (44,45). Yaşlınüfusun en hızlı artan yaş grubu olduğu göz önüne alındığında, yıllık femur boyun kırığısayısının hızla artacağı ve 2050 yılında dünya genelinde 6,26 milyon femur boyun kırığıvakasının görüleceği tahmin edilmektedir(46).Yüksek enerjili travma

sayısının artmasındanötürü gençlerde de femur boyun kırığı sayısı artmaktadır(47).

2.7. Etiyolojik Faktörler ve Korunma

Femur boyun kırıklarında genel kanı osteoporozun kırığa zemin hazırladığıdır(48).

Perimenopozal kadınlarla yapılan bir prospektif çalışmada, kemik yoğunluğu en alt kadrandaolan hastalarda kırık riskinin 2,9 kat arttığı gösterilmiştir(49). Femur boyun kırığı hastalarındaserum ve kemikteki vitamin D konsantrasyonu anlamlı derecede az bulunmuştur(50). Alkol, vitamin D metabolizmasını etkileyerek ve Ca iyonunun bağırsaktan emilimini engelleyerekkemik yoğunluğunu olumsuz yönde etkiler.

Osteoporoz femur boyun kırıklarının tedavisini de etkiler. Osteoporotik kemik, femur boyunkırığının posterior korteksinde daha fazla parçalanmaya ve tedavide internal tespit araçlarınınkemik tutunmasının zayıf olmasına neden olur(51). Ne var ki, sadece osteoporoz femur boyunkırığına sebep olmaz. Fiziksel aktivite düzeyi ile kemik yoğunluğu ve trabeküler yapı kalitesidoğru orantılı olsa da, femur boyun kırığı oluşma mekanizmasında başlatıcı faktördüşmedir(52,53). Düşme sonrası etkiyen kuvvet, yaşlı bireylerde femur proksimal uçdayanıklılığının % 50 üstüne çıkarken, aynı kuvvet genç bireylerde femur dayanıklılığından% 20 daha az olmaktadır(54).

Osteoporoza bağlı kemik kaybı hormon replasman tedavisi, kalsiyum, vitamin D ve bifosfonat ilaçları ile durdurulabilir(53). Ayrıca, yaşlı hastada aktivite düzeyinin yüksek olması veegzersiz programları düşme riskini azaltmaktadır(54).

2.8. Yaralanma Mekanizması

Yaşlı hastalarda genelde düşük enerjili travma sonucu kırık oluşur. Kocher(55), iki mekanizmatanımlamıştır. Birincisi trokanter majör üzerine direkt

travmadır. İkincisi ise, ekstremitenindış rotasyonu (halıya takılma) ile femur başı rotasyonu önde anterior kapsül tarafındanengellenirken, boynun posteriora rotasyonu ile posterior korteksin asetabuluma sıkışarakkırılmasıdır. Osteoporotik kemiklerde fizyolojik sınırdaki yüklenmeler kırığa neden olabilir(56).

Bu mekanizmada, minör torsiyonel travma stres kırıklarına neden olur ve düşme ile de tamkırık şekline dönüşür.

Genç erişkinlerde ise abduksiyondaki uyluğa aksiyel yüklenmelere neden olan yüksektendüşme ya da trafik kazaları neticesinde oluşur(57). Yüksek enerjili travma yumuşak dokulardadevaskülarizasyona ve tedavi sonuçlarının genç erişkinlerde daha başarısız olmasına nedenolmaktadır. Bu yaş grubunda, koşuculardа ve askerlerde nadiren stres kırığı şeklinde de femur boyun kırığı oluşabilmektedir.

2.9. Sınıflama

Femur boyun kırıkları (1) Anatomik yerleşimine göre(58), (2) Kırık hattına göre(59), (3)Deplasman derecesine(60) göre sınıflandırılmıştır**.**

2.9.1. Anatomik Yerleşime Göre

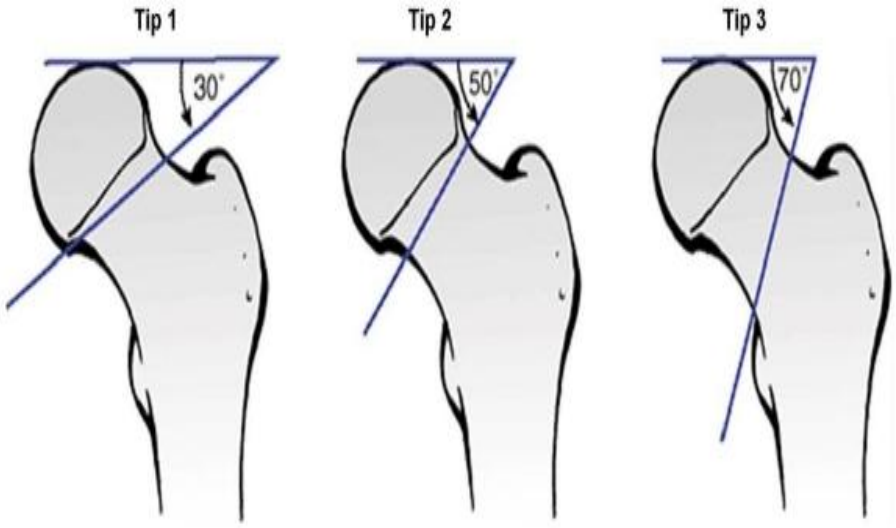
A. Subkapital kırıklar*:* Femur başı eklem yüzünün hemen altındaki eski epifiz plağıseviyesindeki kırıklardır.

B. Transservikal kırık*:* Femur başı ile trokanter majör arasındaki boyun kırıklarıdır.

C. Basoservikal kırık: Ekstrakapsüler kırıklardır. İntertrokanterik kırıklarda olduğu gibiinternal tespit ile tedavi şansı yüksektir.

2.9.2. Kırık Hattına Göre (Pauwels Sınıflaması)

Pauwels femur boyun kırıklarını kırık hattının yönüne göre 3 tipe ayırmıştır (Şekil 22). Yatay eksendentip 1 30°, tip 2 50°, tip 3 ise 70° açılanmıştır. Tip 1 kırıklar impakte kırıklardır, tip3 kırıklar ise hemen hemen vertikal kırıklardır.



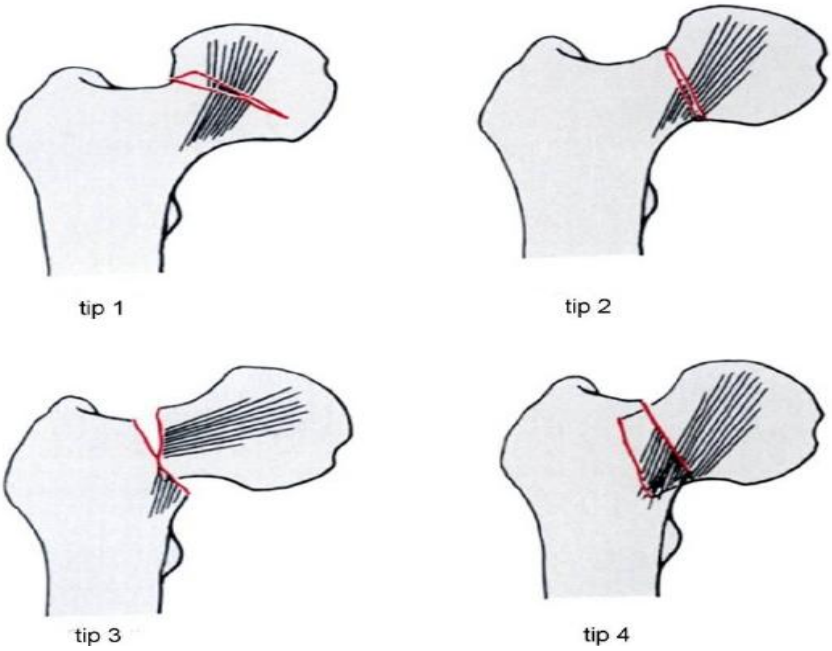
Şekil 22: Pauwels sınıflaması. Tip 1'den tip 3'e doğru kırık hattının yatay eksenle yaptığı açıartar(60).

Garden, Pauwels sınıflamasının ışın kaynağının pozisyonundan ve distal parçanınrotasyonundan etkilenebileceği için yorum hatalarına açık olduğunu bildirmiştir(59).

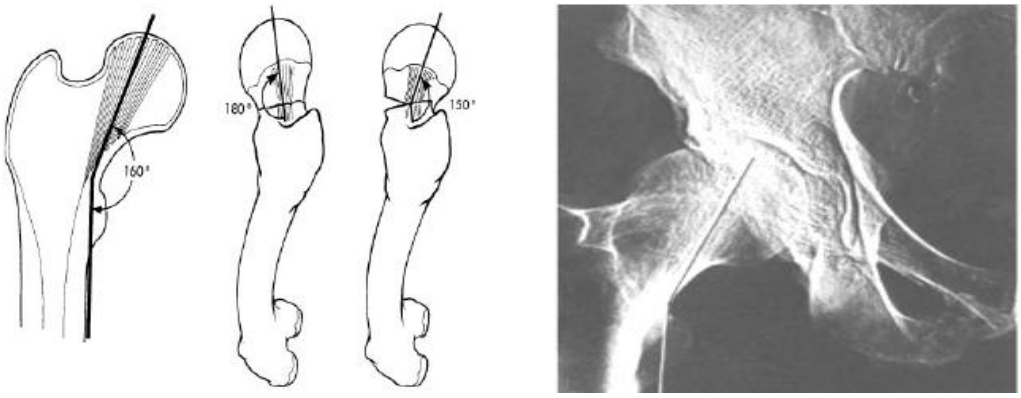
2.9.3. Deplasman Derecesine Göre (Garden Sınıflaması)

Garden(61,62) redüksiyon öncesi ön-arka grafide kırık deplasman derecesine göre bir sınıflamageliştirdi. Tip 1, valgus pozisyonunda ayrışmamış ve kırık hattı tam olmayankırıklardır. Boynun altındaki trabeküller zarar görmemiştir. Tip 2, kırık hattı tam olanayrışmamış kırıklardır. Boyundaki trabeküller kırık hattı ile kesilerek devamlılığıbozulmuştur. Tip 3, deplase kırıklardır ama kırık parçalar arasında temas bulunur. Femur başıasetabulum içinde dönerek varus pozisyonu bulunur. Femur başındaki trabeküller asetabulum içine onu almıştır, alt parça ise dış rotasyondadır. Tip 4,kırık parçaları arasında temas olmayan kırıklardır. Femur başı asetabulumda nötral pozisyonda eski trabeküllerle aynı hattınuzantısında konumlanırlar. Kaynamama ve aseptik nekroz riskleri benzer olduğu için

kırıklar,ayrışmamış (impakte, tip 1 ve 2) ve ayrışmış (tip 3 ve 4) olarak da gruplandırılabilir.



Şekil 23: Femur boyun kırıklarında Garden sınıflaması (61)



Şekil-24: Garden dizilim indeksi (61)

2.10. Tanı

2.10.1. Stres Kırıkları ve Ayrışmamış Kırıklar

Bu hastalar kasıkta ve uyluğun iç yanında hafif ağrı şikâyeti ile başvurabilirler. Hafiftopallama ile yürüyebildikleri için yumuşak doku travması düşünülerek geç dönemde başvuru sıktır. Kısalık ve dış rotasyon deformitesi yoktur. Trokanter majör üstünden vurmak ile ağrıoluşur. Direkt grafide bulgu yoksa klinik şüphenin devamı halinde manyetik rezonansinceleme ile tanı konabilir**.**

2.10.2. Ayrışmış Kırıklar

Kalça ağrısı belirgindir. Ekstremitede dış rotasyon, abduksiyon ve kısalık deformiteleri vardır. Çekilecek ön-arka ve yan radyografilerle tanı konur.

3. TEDAVİ

Erişkin femur boyun kırıklarının asıl tedavisi cerrahidir. Önceden yatağabağımlı hastalara koruyucu tedavi uygulanmaktaydı. Bugün için ise femur boynukırıklarında, hastalığının son döneminde ve çok ciddi dizgesel hastalığı olan hastalarhariç cerrahi tedavi düşünülmelidir. Çünkü cerrahi tedavi uygulanmayan hastalardakırık kaynama oranı % 40–47, ölüm oranı 2-3 kat daha fazla ve avasküler nekroz gelişme oranı 3 kat daha fazladır (63).

Koruyucu tedavide koltuk değneği ilebastırmadan yürütmek, yatak istirahatı sonrası koltuk değneği ile yürütmek, traksiyonile tespitten sonra ayağa kaldırmak ve koltuk değneği ile yürütmek şeklinde uygulanır. Kırık tarafa en az 4 ay yük verilmez(64).

Genç yetişkin hastalarda femur boynu kırığı yüksek enerjili travma sonrasımeydana gelir. Hastalar diğer organ yaralanmaları açısından ayrıntılı değerlendirilmelive genel durumları stabilize edilmelidir. Yaşlı ve fiziksel olarak yetersiz hastalardaartroplasti uygulanarak ikinci ameliyattan tasarruf edilmelidir. Çoğu yaşlı hasta birçokdizgesel rahatsızlığı olduğundan ameliyat öncesi inceleme ve tedavi yararlı olacaktır.

Bu şekilde anestezi tehlikeleri ve ameliyat sonrası komplikasyonlar azalmaktadır.

Bekleme süresince yapılacak cilt traksiyonu hastayı bir miktar rahatlatır. Kenzora ilk 24-40saat içinde cerrahi uygulanan hastalarda ölüm oranını %34, 2-5 gün içinde uygulananhastalarda ölüm oranını %58 bulmuştur(65).

Femur boyun kırıklarında birinci amaç; Hastanın genel durumu, hastanın mentaldurumu, fizyolojik yaşı, kırık olduktan sonra geçen süre, kırık öncesi aktivite durumu, kemik niteliği ve kırık tipi dikkate alınarak mümkün olan en kısa sürede kırık öncesiişlevsel durumuna ulaştırmaktır.

Dişlemiş kırıklar kırık yüzeyleri karşılıklı olarak ezilmiş ve sıklıkla boyunkorteksi baştaki yumuşak trabekülalar içine girmiştir. Bu dişleme belirgin miktardastabilite oluşturduğundan ötürü tedavi yaklaşımı olarak koruyucu tedavi yeterlidir.

Ancak bu kırıkları çoklu vida ile tespit etmek kesin ve güvenli bir yoldur. Çünkü bukırıkların %100'e yakını kaynamasına rağmen çoklu vida ile tespit edilmedikleritakdirde hastaların % 15'inde kırık hattında daha fazla ayrılma olabilir. Ayrılmamış(Garden tip II) kırıklar dişlenme olmadığından dolayı yeterli stabilite söz konusudeğildir. Bu kırıklara internal tespit uygulanmadığı takdirde hemen hemen hepsindezaman içinde ayrılma olur. Çoklu vida ile internal tespit uygulanmış ayrılma olmayankırıklarda kaynamama ve avasküler nekroz oranları düşüktür (66).

Femur boynu ayrışmış kırıklarında kaynama elde edebilmek için anatomikredüksiyon, impaksiyon ve stabil bir internal tespit şarttır. Bu kalçaların en iyi kalçaartroplastisinden bile daha iyi olacağı açıktır(67).

Femur boynu kırıklarının cerrahi tedavisi 4 ana başlık altında toplayabiliriz;

1- Kapalı redüksiyon internal tespit

2- Açık redüksiyon internal tespit

3- Hemiartroplasti

4- Total kalça artroplastisi

3.1.1.Redüksiyon tekniği

3.1.2.Kapalı redüksiyon:

Kalça fleksiyonda iken kapalı redüksiyon;

Leadbetter manevrası ile kalça 90derece fleksiyonda iken, uyluk iç

rotasyona getirilir ve dış rotasyon düzeltilir. Femuraksı boyunca uzunlamasına traksiyon uygulanarak kısalık düzeltilir. Dahasonra iç-rotasyon korunarak bacak önce abduksiyona, sonra masa seviyesinde tam ekstansiyonagetirilir. Leadbetter redüksiyon oluşumu hastanın ayak tabanı cerrahın açık elinin içineyerleştirilmiş şekilde topuk-el ayası testi ile değerlendirilir. Redüksiyon tam iseekstremite kendiliğinden dış rotasyona gitmeyecektir. Bu durumda ayak traksiyonmasasının ayak parçasına ekstremite 15–20 derece abduksiyonda, masa seviyesindeekstansiyonda ve yaklaşık 20 derece kadar iç rotasyonda tespit edilir. Pozisyon skopi ileön-arka ve yan düzlemlerde kontrol edilir.

Kalça Ekstansiyonda iken kapalı redüksiyon;

Whitmanekstremiteekstansiyonda iken traksiyonu takiben abduksiyonda ve iç rotasyonmanevrasınıuygular. Kırık ekstremiteye 20 derece abduksiyon ve 20–30 derece iç rotasyon uygulanarak uygulanır(68).

3.1.3. Redüksiyonun değerlendirilmesi

Skopi redüksiyon değerlendirilmesinde standart metot olmak ile birlikteradyografi çekilerek de değerlendirme yapılabilir. Ön-arka görüntüde baş-boyun ilişkisianatomik pozisyonda veya hafif valgusta kabul edilmektedir. Garden kabul edilebilirredüksiyon tanımlamasında ön-arka ve yan görüntüleri trabeküler yapıların diziliminiesas alan bir indeks geliştirmiştir.Ön-arka görüntüde 160-180 derecearasındaki redüksiyonu uygun olduğunu kabul etmiştir. 160 derecenin altında kabuledilmez varus redüksiyonu ve 180 dereceyi aşan aşırı valgus, avasküler nekroz riskinive kalça eklemi yüzeyleri arasındaki uyumsuzluğa bağlı degeneratif değişiklikleringelişme riskini artırır. Yan görüntüde femur başı antevert veya retrovert konumda ise veaçı 150 derecenin altında ise stabil ve uygun olmayan bir redüksiyon söz konusudur vemanipülasyon tekrar edilmelidir. Anatomik redüksiyon sağlanmadan internal tespitegirişilmemelidir.

İkinci veya üçüncü redüksiyon girişimlerinden sonra da pozisyon tatmin ediciolmadığı durumda kırık açık redüksiyon ile direkt görüş altında redükte edilmelidirveya femur başı protezi konmalıdır. Hasta 70 yaşın altında ise Watson-

Jones yaklaşımıile açık redüksiyon tercih edilir. Hasta 70 yaşın üstünde ise genellikle femur başıayrışmış olduğundan Gibson yaklaşımı daha uygun olur(69).

3.2. Açık redüksiyon ve internal tespit:

Açık redüksiyon, kapalı redüksiyonla anatomik redüksiyon sağlanmadığı vehastanın artroplasti için uygun olmadığı durumlarda yapılmaktadır.

Femur kırıklarında internal tespit kararı ve iyileşmeye etki eden etkenler ikiyeayrılır;

1- Hastanın yaralanmadan önceki sağlık durumu, kırığın deplase olması,kırığın seviye ve açılanması, kemik niteliği, femur boyun arkasında oluşan parçalanmave kırıktan sonra geçen zaman cerrahın kontrolünde olmayan etkenler olarak sayılabilir.

2-Redüksiyon niteliği, redüksiyon mekanizması, cerrahi tedavi süresi vehematomun aspirasyonu cerrahın kontrol edebildiği ve iyileşmeye etki eden etkenler olarak sayılabilir (68).

Femur boyun kırığında uygulanan implantlar ve kullanılan metotlar 6 gruptadüzenlenmiştir.

3.2.1. Çivilerle tespit

1-) Tek çiviyle tespit (Üç kanatlı Smith-Peterson vb. çiviler)

2-) Plaklı çivilerle tespit (Jewet, Mc Laughlin, Müller vb.)

3-) Kompresyon yapan çivilerle tespit (Pugh, Charnley, Massie, Richards, DHS)

4-) Çoklu çivilerle tespit (Knowles, Moore ve Deyerle çivileri)

5-) Vida veya vidalarla tespit (AO kansellöz, Kanüllü ve Garden vidaları)

6-) Osteotomi ve çivilerle internal tespit

7-) Kemik grefti ile tespit

8-) Artroplasti

Bugün için en çok kullanılan internal tespit metodu çoklu çivilerle yapılantespittir. Bu durumda da en çok kanüllü veya kanülsüz kompresyon yapan çivi veKnowles çivileri kullanılır. Campbell internal tespitte çoğunlukla kanüle vidakullandığını belirtmektedir. Kyle çoklu vida tespit yönteminin çeşitli şekilleri ile tedaviedilen hastalarda, anatomik redüksiyon ve tespit sağlanarak, uzun süreli iyi sonuçlarının daha iyi olduğunu bildirmişlerdir.Eğer osteopeni veya arka kortekste çok parçalı kırıkvarsa, Ort ve LaMonttarafından oduncu vidasının (Lag Screw) çevresindekirotasyonel kuvvetleri kontrol altına almak için önerilen ek vidalar ve küçük yan plakuygulamasının uygun olacağını belirtmişlerdir(69).

Swiontkowski(70)femur boyun kırığı oluşan hastaların tedavi seçeneğindeaşağıdaki ölçütleri ortaya koymuştur:

1-) 65 yaş altında olan ve herhangi bir dizgesel rahatsızlığı olmayanhastalardafemur boyun kırığı acil olarak redükte edilerek internal tespityapılmalıdır.

2-) 75 yaş üzerinde olan hastalar artroplasti ile tedavi edilmelidir.

3-) 65-75 yaşları arasında olanlar yüksek işlevsel kapasiteye ve iyi kemikniteliğine sahip hastalarda acil olarak redükte edilerek internal tespiti sağlanmalıdır.

4-) Düşük işlevsel kapasiteli, dizgesel rahatsızlığı olan ve kötü kemik niteliğinesahip olanlar da bipolar endoprotez ve total kalça protezi ile tedaviyapılmalıdır.

5-) Herhangi bir yaşta dizgesel rahatsızlığı nedeniyle sınırlı yaşam beklentisiolan hastalar unipolar endoprotez ile tedavi edilmelidir.

6-) 75 yaş atında olan, dizgesel rahatsızlığı olan ancak bir yıldan fazlayaşambeklentisi olan hastalarda bipolar endoprotez ile tedavi edilmelidir.

3.2.1.1. Tek Çivi İle Tespit

Bu gruba en iyi örnek Smith-Peterson çivisidir. Femurboyun uzunluğuna uyacak şekilde 7,5-15 cm arasında farklı uzunluklarda bulunan vekanatları arasında 120º'lik açı bulunan üç kanatlı bir çividir, ortasında kılavuz teligeçebilecek bir delik vardır.

En önemli özelliği boyunda az yer tutması daha az kemikparçalamasına

karşın iyi stabilite sağlaması ve kanatları sayesinde rotasyonuengellemesidir. Çivinin bir kanadı boynun en kuvvetli olan kalkar bölgesine yaslanır,diğer iki kanadı boyunda yer alır. Çivinin femur boynunun biraz orta aşağısında vebirazda arkasında yerleştirilmesi önerilir. Bu çivi femur boynu kesit alanını % 6'sınıkapsar. Çivi ucu en az 2–2,5 cm kadar kırık çizgisini geçmeli, subkortikal eklemyüzünden 6-10 mm geride kalmalıdır. Smith-Peterson çivisinin biraz valguskonumunda çakılması ve kırığın iyice dişlenmesi sağlanırsa, damarlarda uyum sağlanırve eklem düzensizliği azalır.

Bu çivinin dezavantajı uygulama güçlüğü, kırık hattındayeterli kompresyon ve impaksiyon sağlamada yetersizliktir. %12 psödoartroz ve %35avasküler nekroz gözlenmiştir. Bu çivinin uygulandığı femur boyun kırıklarındakibaşarısız sonuçlar, çivinin kullanımını günümüzde oldukça kısıtlamıştır.

3.2.1.2. Plaklı Çivilerle Tespit

Smith-Peterson veya benzeri çivilerin kayma vegevşeme gibi komplikasyonlar doğurması, plakla çivi arasında 140–150º bulunanJewett gibi plaklı çiviler veya çiviye vida ile tespit edilen Mc Laughlin tipi plaklıçivilerin kullanılmasına yol açmıştır. AO grubunda Müller ve arkadaşları, femur-başının adduksiyon tipi (Pauwels tip-3, Garden tip 3 ve 4) kırıklarda makaslama veyakaymayı önlemek için baş biraz valgus ve anteversiyona getirilerek yani stabilabduksiyon tipi kırık (Garden tip-2 veya Pauwels tip-2) haline getirilerek açılı kondillerplaklı tespiti önermişlerdir. Abduksiyon tipi kırıklarda büyük trokanterden başa doğrukırığı geçecek şekilde uzunca bir kansellöz vida tespiti daha yapılabilir.

3.2.1.3. Kompresyon yapan (Kayıcı ve teleskopik) çivilerle tespit

Bu tip vida veçivili plakların porotik kemiklerle ve parçalı kırıklarla kullanımı oldukça yaygındır.

Femur boyun kırıklarının iyileşmesinde kırık parçaların iyi karşılaşması, dişlenmesi vevasküler ilişkinin devamlılığı önem taşır.

Kırık bölgedeki rezorpsiyonla parçalardakiçökmeyi göz önünde bulundurarak kırık hattında kompresyon yapan ve rezorbsiyonarttıkça iç içe kayan çiviler kullanılır.

En önemli özellikleri parçalarda kollaps dahi olsa, devamlı kompresyonyapmalarıdır. İnternal tespit için kullanılan çivi femur başı eklem yüzeyine 0,5 cmkalıncaya kadar ilerletilmelidir. Çivi ön–arka düzlemda femur boyunda aşağıya veyamerkeze yakın, yan düzlemde ise ortada veya biraz arkada olmalıdır. Kayıcı kalçaçivileri uygulama sırasında rotasyonu önlemek için kirshner veya kansellözvidalarlabirlikte uygulanmalıdır.

Çağdaş literatür eleştirileri femur boyun kırıklarının bu yöntem ile tedavisi ileelde edilen sonuçların, çoklu vida tespiti sonrası sonuçlardan daha kötü olduğunubelirtmişlerdir(71).

3.2.2.1. Çoklu Çivilerle Tespit

Dişlemiş kırıklarda kırığın kaymaması için subkapital kırıklarda subkondraltespit sağlamak amacıyla, genel durumu bozuk olduğu için diğer tip girişimlerikaldıramayacak olanlara, osteoporotik kemiği olanlarda ve hatta stabil olmayan diğertip kırıklarda kalın çiviler fragmanları daha da parçalandığından, kırığın yivli çivilerletespiti önerilir. Buradaki tespit mekanizması kansellöz yapıdaki femur başında buçivilerin sıkıştırma etkisidir.

3.2.2.2.Knowles çivileri ile tespit

Birbirine paralel veya femur cismine 45º lik açı ileyerleşmiş olmalı ve çivi uçları eklem yüzünden 0,6 cm kadar geride bulunmalıdır.

Çivilerin birisi yukarda ikisi daha aşağıda ön ve arka konumlarda yerleştirilir. Üçtenfazla çivinin stabiliteyi arttırmadığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Knowlesçivileri genel durumu bozuk, osteoporotik hastalarda lokal anestezi altında perkutan olarak da gönderilebilir. Knowles çivilerinin kemiği tutma gücü fazladır. Bazen femur-boyun kırıklarında kullanılan diğer materyallerle veya kemik greftiyle yapılan tespitleredestek olması için ek olarak kullanılabilir.

3.2.2.3. Moore ve Deyerle çivileri

Knowles çivi kullanım endikasyonlarında ve aynıteknikle uygulanır.Knowles ve Moore çivileri ile yapılan tespitte avaskuler nekroz %10,psödoartroz %51 olarak bulunmuş. Çok delikli Deyerle plağı içinden geçirilen çivilerleyapılan tespitte psödoartroz oranı % 4,7 avasküler nekroz oranı % 6 oranındabulunmuştur.

3.2.2.4. Kansellöz Kompresyon Vidaları

AO kansellöz vidaları ile tespit: Distal uç kısmı yivli ve setli, set dişlerininbulunduğu kısmının çapı 6,5 mm, uzunluğu 16 ve 32 mm olan femur başı ve boynuarasında kompresyon yapma özelliğine sahip vidalardır. Birbirlerine paralel ve eşkenar-üçgen oluşturacak şekilde boyna gönderilen üç adet AO kansellöz vida yeterli stabilitesağlar.

Vidanın yivli kısımları kırık hattını geçmelidir. Vida başının dış kortekstekitemas yüzeyini artırmak amacıyla pullar kullanılabilir.

Kanüllü vidalar ile tespit: Ortasını kanallı olması ve bu özelliği nedeniylekirschner telini rehber olarak kullanarak ve bu telin gidiş yönü ile aynı istikametegönderilebilmesi dışında, AO kansellöz vidalarla aynı özelliktedirler.

3.2.2.5. Garden vidaları ile tespit

Arka ve alt stabiliteyi sağlamak amacıyla birbirineparalel veya biri yatay biri dikey olarak femur boynuna yerleştirilen Garden vidaları(yarı uzunluğu yivli ve setli kalın ve uzun ikili vida sistemi) kullanılır.

3.3.1. Osteotomi ve Çivilerle İnternal Tespit

Femur boynu parçalı kırıklarında, 1 aydan fazla geciken olgularda, baştakidönme ve kaymanın düzeltilemediği olgularda subtrokanterik valgusosteotomisi ilebirlikte internal tespiti uygulanır. Özellikle Pauwels tip 3 veya Garden tip 3 ve 4kırıklarda kırık çizgisinin yataya yakın hale getirerek dişlendirmek amacıyla uygulanır.

Osteotomi ve kırık hattı plaklı çivi, kamalı plak veya Harris-Müller v.b.

plakla tespitedilir.

3.4. Kemik Grefti İle Tespit ve Destek

Özellikle Femur boynu arkasında kemik kaybı olan kırıklarda, kaymış kırıklardave kaynama kusuru olan kırıklarda psödoartroz ve avasküler nekroz oranı azaltmakamacıyla uygulanmıştır. Çivi, vida ve oteotomi metotları ile kaynama oranı aynı olup%90'lara ulaşmaktadır. Ancak kas pediküllü kemik grefti ile avasküler nekroz oranıdaha düşüktür.

Bu tekniğin yaralanma sonrası beslenmesinin çoğunun kaybetmiş femur başıiçin ek bir vasküler kaynak sağladığı belirtilmiştir. Meyers yöntemiyle bölgeye hemvaskülarize kemik grefti hemde posterior kemik defektinin olduğu kısma ek birspongios kemik sağlanır. İliak kanattan alınan kemik parçalarıyla posterior defektdoldurularak stabilite arttırılır. Bu metotla yüksek oranda kaynama düşük oranda avasküler nekroz elde edilir(72).

4.GENEL BİLGİLER

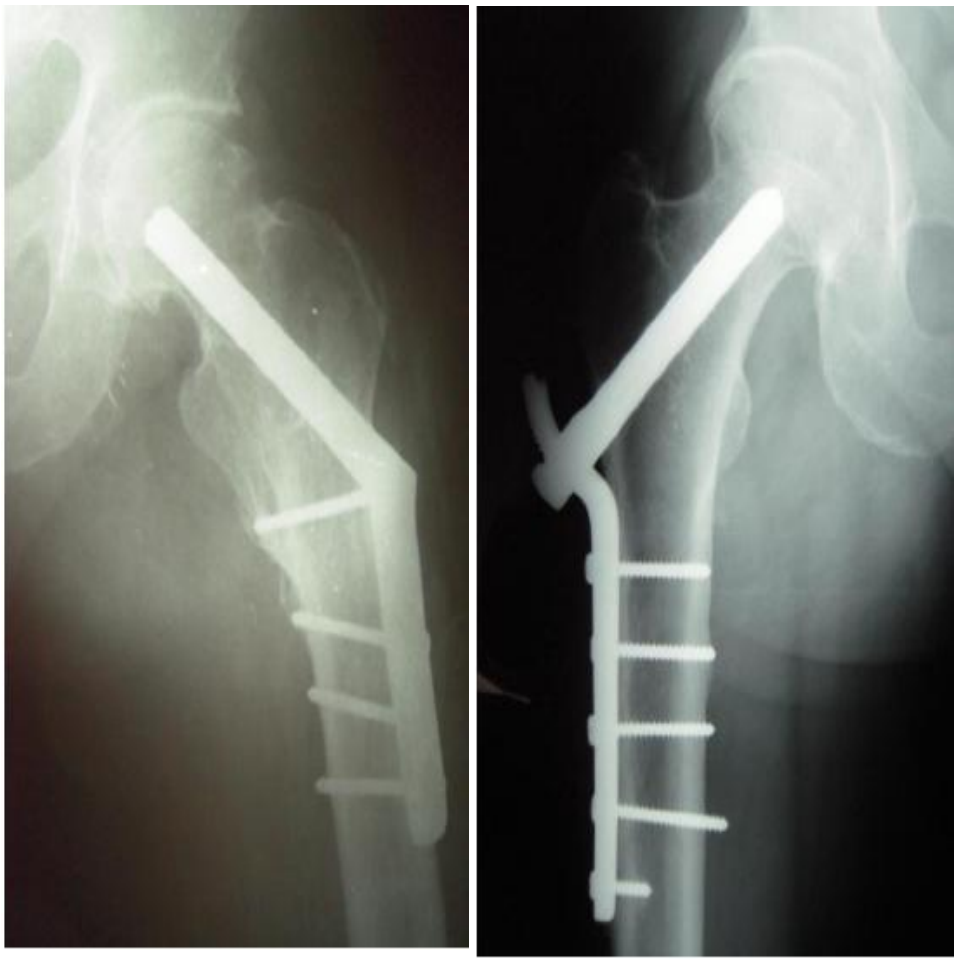
4.1. ARTROPLASTİ

4.1.1.Tarihçe ve Protezlerin Özellikleri

Hipokrat'tan beri cerrahlar için kalça kırıkları problem oluşturmuştur. Bu kırıkları 1882yılında Astley Cooper kanlanma durumuna göre ekstrakapsüler ve intrakapsüler olarak ikiyeayırmıştır. İntrakapsüler kırıkların iyileştiğini hiç görmemiştir (73). Uzun yıllardan beri femur-boyun kırıkları ile ilgili en büyük sorunların kaynamama ve femur başı avasküler nekrozuolduğu bilinmektedir. Konservatif tedavi metotlarının başarısızlığı üzerine 1800'lü yıllarınsonunda çoğu cerrah internal tespiti denemiştir. Senn, intrakapsüler kırıklarda kaynamamanınnedenini, kırık parçalarının pozisyonunu kaynama için gereken sürede koruyamamak olarakaçıklamıştır ve hayvan modelleri üzerindeki çalışmasında acil redüksiyon ve internal tespit ilebu kırıkların iyileştiğini bildirmiştir(74). Bu, kemik kalitesi yeterli genç hastalarda ve tümayrışmamış kırıklarda halen geçerli tedavi yöntemidir(75). Genel olarak kabul görmüş ilkinternal tespit metodunu Smith-Petersen ve arkadaşları 1931 yılında bildirmiştir(76).

1970 yılının ortalarına kadar bu cihaz yaygın olarak kullanılmıştır. Fielding ve arkadaşları1962 yılındaki 284 hastalık çalışmalarında(77), bu cihaz ile kaynamama oranını %18, avaskülernekroz oranını ise % 29 olarak bildirmişlerdir. Moore, bu kırıkların tedavisinde ilk olarak çoksayıda tel veya vida ile tespiti tariflemiştir ve % 96 kaynama oranı bildirmiştir(78). Takiben çoksayıda tel içeren farklı tasarımda implantlar geliştirilmiştir. Richards vidasıfemur-boyun kırıklarında kontrollü impaksiyon için 1964 yılında geliştirilmiştir(79). Avrupa'da 90'lıyılların başında 130° açılı plak ile tespit yaygın olarak kabul görmüştür(80). Ancakayrışmış femur boyun kırıklarının internal tespit ile tedavisinde sonuçlar yanlış kaynama,kaynamama ve avasküler nekroz komplikasyonlarına bağlı olarak beklenen memnuniyetinçok uzağında kalmıştır ve bu durum endoprotezlerin geliştirilmesine neden olmuştur. İlk kezHey-Groves 1927 yılında fildişinden

protezi hastanın femur başına yerleştirmiştir(81). Judetkardeşler 1948 yılında akrilik kullanarak yaptıkları protezi tanıtmışlardır ve bu protez kısasürede kullanıma girmiştir(82). Ne var ki, Judet protezleri hızlı aşınmaları nedeniyle yine kısasürede kullanımdan kalkmıştır. Moore ve Böhlman 1940 yılında dev hücreli tümörrezeksiyonu sonrası ilk kez özel yapım metal protez uygulamışlardır(83). Moore 1952 yılındakemik içe büyümesine izin verecek şekilde pencereli femoral sapı olan protez tasarımınıgeliştirmiştir. Moore uzun dönemde bu pencerelerin içinde yeni kemik oluşumu iletespitin daha sağlam olacağını düşünmüştür. Thompson 1954'te kendi adıyla bilinen metalprotez tasarımının 2,5 yıllık sonuçlarını bildirmiştir(90). Moore(Şekil 27) ve Thompson(Şekil 28) protezleri dünya çapında yaygın olarak kullanılmıştır.



Şekil 25: Smith – Petersen Çivisi ile Tespit Şekil 26: 130° Açılı Plak ileTespit(80)





Şekil 27: Austin Moore protezi (83)Şekil 28: Thompson protezi (90)

Protezler tespit başarısızlığı, kaynamama ve avasküler nekroz gibi komplikasyonları ortadankaldırsa da, gevşeme, asetabuler erozyon, çıkık, enfeksiyon ve daha kapsamlı cerrahi girişimebağlı yeni komplikasyonları beraberinde getirmiştir. Moore ve Thompson gibi birinci nesilunipolar protezlerin kullanımıyla bu tip zorlukların farkına varılmıştır(84).

Moore protezini yaşlı ve bakıma muhtaç hastaların femur boyun kırıklarında birinci tedaviseçeneği olarak tanıtmıştır(85). Diğer yaygın kullanılan protezi tanıtan Thompson ise protezinancak başarısız internal tespit sonrası kaynamama durumunda kullanılması gerektiğinibelirtmiştir. Bu amaçla, Moore protezi proksimalindeki pencereler yardımıyla kemik içebüyümesi sonucu proksimal femura tutunması, kare sapı ile de sapın femur içinde dönmesineengel olunması düşünülen çimentosuz protezler olarak tasarlanmıştır.

Bu protezin boynu kısaolduğu için kullanımında boynun medialinde en az 1 cm'lik sağlam kısım gerekir. Mooreprotezi taze kırıkta bulunan kalkere oturacak şekilde tasarlanmıştır. Thompsonprotezi, kaynamama sonrası boynun absorbe olduğu durumlarda, intertrokanterik hattaoturacak biçimde daha geniş boyun-cisim açısına sahiptir. Ayrıca boyun kısmıuzundur. Bu nedenle medial korteksi yetersiz boyun kırıklarında kullanılabilir. Thompsonprotezinde pencereler yoktur

ve çimentolamaya elverişlidir.

Unipolar endoprotezlerle en sık karşılaşılan sorunlar gevşeme ve özellikle genç aktifhastalarda asetabuler protrüzyona bağlı ağrılardır. Protez tasarımı için sürekli devam edençalışmalar sonucu 1974 yılında bipolar protezler geliştirildi(86,87). Bu iki taşıyıcılısistem üç parçadan oluşuyordu; (1) femur başı ve küçükbaş, (2) femur başı üzerine kilitlenenyüksek molekül ağırlıklı polietilen yuva (iç taşıyıcı yüzey), (3) asetabulumla eklemleşen farklıbüyüklüklerde metalik dış yüzey (dış taşıyıcı yüzey). Bipolar tasarımların teorik olarakavantajı, hem iç hem de dış taşıyıcı yüzeydeki harekete bağlı olarak asetabulum eklemkıkırdağının daha az sürtünme kuvvetlerine maruz kalması ve binen kuvvetlerin polietilentarafından tamponlanarak asetabulum aşınmasının azalmasıdır. Ek olarak ciddi asetabuluma aşınmasında da bipolar protezlerle total kalça protezine dönüşüm daha kolay olmaktadır.

Bipolar protezlerin avantajları bazı çalışmalarda gösterilse de(88), protezin iç taşımayüzeyindeki hareketin çok kısa sürede azaldığını(89), unipolar protezlerle karşılaştırıldığındafonksiyonel olarak bir fark olmadığını(90) ve çıkık sonrası redüksiyonun bipolar protezlerdedaha zor olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur(89). Bu iki tip protezin sonuçları benzerolması ve bipolar başın maliyetinin çok daha fazla olması modüler unipolar protezlerigündeme getirmiştir. Bu unipolar protezlerdeki modüler baş sayesinde femoralkomponenti değiştirmeden total kalça protezine dönüşüm de mümkün olmaktadır. Bu unipolarmodüler endoprotezin ülkemizde bir dönem yaygın olarak kullanılan bir tipi de Leinbachendoprotezdir. Uzun, düz, distale doğru giderek incelen sapı vardır. Boyun ile sapaçısı 135 derecedir.

Geniş boyun yerleşim alanı ile rotasyonu engeller ve yükleri vertikalolarak kabul eder. Kısa (150 mm), orta (170 mm) ve uzun (200 mm) sap seçenekleri vardır.

38 mm'den 56 mm'ye kadar baş seçeneği vardır. 28 ve 32 mm lik baş seçenekleri ile total-protez için uygulanabilir.

Femur boyun kırıklarının cerrahi tedavisinde artroplasti ve internal tespit olmaküzere iki ana yöntem vardır. Literatürlerde çeşitli avantaj ve dezavantajları nedeniyle buiki tedavi grubunun birbirlerine üstünlükleri ve sonuçları

yayınlanmıştır. Artroplastininyüksek ölüm oranı, morbidite, çıkık, gevşeme ve asetebuler aşınma oranı nedeniylebaşarısız, internal tespitte görülen avaskuler nekroz, kaynamama ve impantyetersizliğinin olmaması nedeniyle başarılı olduğunu savunan yazarlar vardır.

Femur boyun kırıklarında unipolar hemiartroplasti, bipolar hemiartroplasti vetotal kalça artroplastisi olmak üzere üç farklı yöntem, hastanın yaşı, kırık öncesiişlevsel durumu ve eşlik eden diğer hastalıklar göz önüne alınarak uygulanır.

4.1.2. Hemiartropasti Endikasyonları

4.1.2.1.Kesin endikasyonlar:

Yeterli redükte edilemeyen veya yeterli stabilitesi olmayan özellikle arkakortekste parçalanmanın olduğu kırıklar. Ameliyattan birkaç hafta sonra tespit kaybının olduğu femur boyun kırıkları.

4.1.3.Kalçanın önceden var olan bazı lezyonları

Bu hastalarda artroplasti zatenendikedir ve kırık sadece kararı acil hale getirir. Örneğin bilinmeyennedenlerden, ışınlama, önceki çıkık, ilaveten romatoid artrit veya kalçanındegeneratif artritine bağlı femur başı avasküler nekrozu olan hastalar, muhtemelkırık öncesi protez uygulaması ile en iyi kalçaya sahip olacaklardı. Bu hastalarınçoğu femur başı replasmanından çok total kalça replasmanına adaydır.

4.1.4. Malignite

Kısa yaşam beklentisi olan hastada kırık patolojik veya primer olaraktravma sonucu da olsa en iyi protez ile tedavi edilir.

Psikoz, mental retardasyonu, Alzheimer hastalığı, Parkinson hastalığı, hemiplejive kontrol altına alınamayan nöbetleri olan hastalar. Bu hastalarda korumalı yükvermek güvenli değildir. Primer protez bu durumda yerinde bir karardır.

Eski, tanı konulamamış femur boyun kırıkları: 3 haftadan eski tedavi

edilmemiş,redükte edilmemiş ve impakte olmamış femur boyun kırıklarına primer protezyapılmalıdır.

Femur başı ve boyun kırığı ile birlikte kalça çıkığı olan olgular. Bu durumdaavasküler nekrozun kesin olması nedeniyle en iyi primer protez replasmanı iletedavi edilir.İkinci bir ameliyatı engelleyecek genel sağlık durumunun kötü olduğu hastalar.

4.1.2.2. Rölatif Endikasyonlar:

İlerlemiş fizyolojik yaş: Bazı lokal ve dizgesel hastalıklar ve özellikle bunlarınkombinasyonları yaşlılarda meydana gelmekteyse de bu tek başına protez içinendikasyon değildir. Protez replasmanı 70 yaş ve üzerinde olan ve yaşambeklentisi 10–15 yıldan çok olmayan hastalar için saklı tutulmalıdır.

Yaşlı bireylerde kalçanın kırıklı çıkığı:Eğer başın ağırlık taşıyan yüzeyiniprotez uygulaması, internal tespite tercih edilir (91).

4.1.5. Endoprotezin Kontrendike olduğu durumlar:

- Çocuk ve genç hastalar
- Kalçasında aktif enfeksiyonu veya sepsisi olan hastalar
- Asetebulumu bozulmuş olan romatoid artritli ve degeneratif artritli hastalar
- Charcot eklemi olan olgular

Femur boynu kırıklarında artroplasti ilk kez 1923'de Hey-Groves tarafındanfemur boyun kırığı sonrası kaynama olamayan bir hastada kullanmıştır (92).

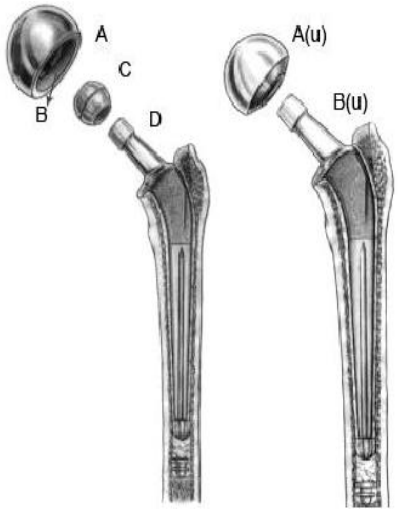
Birinci nesil protezlerde tespit, sap ile meduller kanalın uyumuna bağlıydı. Bazı osteoporozhastalarında meduller kanalın çapı oldukça büyüktü ve protezin sıkı yerleşimi mümkünolmuyordu. Polimetilmetakrilatın (PMMA)yaygınlaşmasıyla bu sorun ortadan kalktı.

Kontrollü çalışmalarda aynı protezin çimentolu uygulanması ile hasta konforunun arttığı veklinik sonuçların daha iyi olduğu gösterilmiştir(93). Yeni

nesil protezlerde, farklı çaplardaanatomik femur sapı mevcuttur, çimentolu ve çimentosuz sıkı tespit sağlanabilir. Ayrıca,çimentosuz sıkı tespit için mikroporlarla kaplı femur sapları geliştirilmiştir. Bu protezlerdeporöz yüzeye kemik içe büyümesi gerçekleşerek sıkı tespit sağlanabilir. Birinci nesilprotezlerde sivri dörtgen köşeli saplar kullanılmış, ancak bu köşelerin çimentoyu kırdığıgörülmüştür. Günümüzde yuvarlak köşeli parlak yüzlü saplar çimentolu protezlerde, poröz kaplı olanlar çimentosuz protezlerde kullanım bulmuştur(94).

Şekil 29: Bipolar ve Unipolar Protezler(95,96)

A- Bipolar protezin büyük küresi
B- Bipolar protezin büyük küre ve Küçük küre arasındaki polietilen ara destek, bağlantı
C- Bipolar protezin küçük küresi
D- Bipolar femoral stem
A(u)- Unipolar protezin büyük küresi
B(u)- Unipolar femoral sap



Modern kalça protezi tasarımında; (1) femoral kanalın protezin şekline ve büyüklüğüne görehazırlanması için özel aletler, (2) protez boyun uzunluğunun ve baş çapının ayarlanabileceğimodüler komponentler (unipolar veya bipolar), (3) yüksek performanslı ve uzun ömürlüalaşımlar kullanılması genel olarak kabul görmüştür(97).

Protez tasarımındaki gelişmelere ek olarak, önceleri elle hamur kıvamında paketlenerekfemurun proksimal kısmına uygulanan PMMA yerine, yeni çimentolama teknikleri geliştirilmiştir. Modern çimentolama tekniğinde; (1) saptan daha geniş olarak femoral kanalhazırlanır, (2) femoral kanal yıkanarak kan ve yağ elemanları uzaklaştırılır, (3) çimentoyumedulla içinde tutmak için distal tıkaç yerleştirilir, (4) yarı sıvı haldeki çimentonun kemikaralıklarını doldurması için basınçlı enjeksiyon yapılır, (5) homojenliğin korunması ve havabaloncuklarının oluşmaması için geliştirilmiş karıştırma teknikleri uygulanır.

4.2. Komplikasyonlar

4.2.1. Mortalite

Kalça kırığı sonrası mortalite riski özellikle ilk 1 yıl içinde artar ve artmış risk ilk yıldan sonraazalarak birkaç sene içinde normal düzeylere iner(98.99). Hastaların % 23,8'i kalça kırığısonrası ilk yıl içinde ölmektedir ve her üç hastadan biri bakıma muhtaç olmaktadır(100).

Mortalite; yaş(99,101), cinsiyet(100,102), eşlik eden sistemik hastalıklar(103), cerrahi için beklemesüresi(101-103), anestezi tipi(101,104), tedavi tipi(105) gibi birçok etkene bağlı olabilir. Diğer etkenlertartışmalı olsa da, son yıllarda, özellikle yaş ve cerrahi gecikme ile mortalitenin arttığı(99.101-103) bölgesel anestezi ve internal tespit tercihleri ile mortalitenin azaldığı(4.101.104) yönünde görüşbildiren makaleler artmıştır.

Çimentolu protez uygulamasının özellikle perioperatif mortaliteyi arttırdığı bildirilmişse de(105),karşıt görüş bildiren çalışmalar da mevcuttur(106).

Kalça kırıkları sonrası ölümün genellikle tromboemboliye, beslenme ve solunumyetersizliğine bağlı olduğu düşünüldüğü için, hastalara derin ven trombozuprofilaksisi ilebesin takviyesi uygulanmalı, ameliyat sonrası erken harekete başlanmalıdır(107).

4.2.2. Derin Ven Trombozu

Profilaksi uygulanmayan hastalarda, ameliyat sonrası derin ven trombozu riski % 50'denfazladır ve ölümcül pulmoner emboli riski % 0,5-2 arasındadır(108). Aspirin veya Warfarin ileprofilaksi uygulanan hastalarda bile % 23 oranında derin ven trombozuna rastlanmıştır(108).

Dekstran, warfarin, heparin, aspirin ve düşük molekül ağırlıklı heparin derin ven trombozuprofilasksisinde kullanılabilir(109). Erken hareketin yanı sıra ekstremite elevasyonunun,mekanik kompresyon araçlarının ve antiembolik çorapların da tromboz riskini azalttığıgösterilmiştir(110). Profilaksiye ameliyattan önceki dönemde veya ameliyattan hemen sonrabaşlanabilir. Profilaksinin süresi tartışmalıdır; ameliyat sonrası 10 gün uygulayan ekollerolduğu gibi, altı hafta devam eden ekoller de vardır(111).

4.2.3. Enfeksiyon

Profilaktik birinci kuşak sefalosporinlerin kullanımı majör enfeksiyonları %5'ten %1'e, minörenfeksiyonları %11'den %4'e düşürür(112). Ameliyattan önce başlanması önemlidir. Ciltinsizyonundan 15-30 dakika önce bir doz uygulanır ve ameliyat süresi uzarsa dördüncü saattetekrarlanır(113). Ameliyattan sonra sekiz saatte bir doz olarak 3 kez uygulanır ve 24. saattekesilir(114).

Protez uygulaması sonrası enfeksiyon oranı %0-10 arasındadır(115). Yüzeyel enfeksiyonlardaantibiyotik tedavisi, lokal debridman ve yara bakımı yapılır. Septik artrit şüphesi varsa eklemaspirasyonu yapılmalıdır. Erken derin enfeksiyon (ilk 1-2 hafta içinde) durumunda, derindebridman, dren ve uzun dönem intravenöz antibiyoterapi uygulanır. Bu tedaviye yanıtolmazsa protez ve çimento çıkartılarak antibiyoterapiye devam edilir.

4.2.4. Çıkık

İnsidansı %1-10 arasındadır(116). Protezin aşırı anteversiyonda veya retroversiyondauygulanması, posterior kapsülotomi, ameliyat sonrası hastanın kalça adduksiyonda iken aşırırotasyon veya fleksiyon yapması çıkığa neden olabilir. Femoral sap uygulanırken protezfemur diyafizine göre 10°-15° anteversiyonda yerleştirilmelidir (117). Retroversiyonda yerleştirilenprotezler fleksiyon ve iç rotasyonda, aşırı anteversiyonda yerleştirilen protezler iseekstansiyon ve dış rotasyonda çıkarlar. Protez başı büyük ise asetabuluma tam oturmayacağıiçin, küçük-baş ise vakum etkisi yapmayacağı için çıkık oluşabilir. Trokanter majörün en-üstkısmı, protez başının merkezi ile aynı seviyede olmalıdır. Enfeksiyon da çıkığın önemli birnedenidir, çıkmış kalçaların 1/3'ünde enfeksiyona rastlanır(118). Belirgin mekanik sebep yoksaenfeksiyondan şüphelenilmelidir. Çıkık durumunda, sedasyon altında kapalı redüksiyondenenir. Kapalı redüksiyon başarısız olursa, açık redüksiyona geçilir (119). Redüksiyon sonrası, birhafta traksiyonu takiben, yumuşak doku iyileşmesi için altı hafta boyunca 70° fleksiyona izinveren 15° abduksiyonda breys uygulanır(120).

4.2.5. Femur Diyafiz Kırığı

Protezin medullaya yerleştirilmesi sırasında veya kalçanın redüksiyon manevrası esnasındafemur kırığı oluşabilir. Femur diyafiz kırığını önlemek için femuru oymak için başlamanoktası lateralden olmalı, sapın çapı medullaya uygun ayarlanmalı ve redüksiyon manevrasıdikkatli yapılmalıdır. Femur diyafiz kırığı oluşursa, serklaj veya kablo ile kırık tespit edilmeli,çimentolamadan önce oluşursa serklaja ek olarak uzun saplı protez kullanılmalıdır (72).

4.2.6. Asetabuler Aşınma

Unipolar protez tasarımlarının (Austin-Moore, Thompson) asetabuler aşınmaya neden olmasıbipolar tasarımların geliştirilmesine neden olmuştur. Unipolar protezlerde bu komplikasyonradyografik olarak % 20 oranında olsa da, semptomatik aşınma % 6-8 oranındadır(121). Bipolarprotezlerin asetabuler aşınmayı azaltacağı tahmin edilse de, fonksiyonel açıdan unipolar vebipolar protezlerin sonuçları benzerdir(122). Asetabuler aşınma semptomatikse total kalçaartroplastisine dönüşüm endikasyonu vardır. Eğer, femoral sapta gevşeme yoksa ve modülertipte protez (unipolar veya bipolar) mevcutsa, femoral sap yerinde bırakılır, sadece Asetabuler komponent değiştirilir(123).

4.2.7. Gevşeme

Femoral sapta gevşeme, klinik semptom ortaya çıkmadan radyografik olarak mevcuttur (124).

Protezde çökme, çimento çevresinde radyolusent çizgiler, çimentoda kırılma gevşemeninradyografik bulgularıdır. Uyluk ve kalça ağrısı ile radyografik bulguların varlığı durumundarevizyon gerekmektedir. Revizyon genellikle total kalça artroplastisi ile olmalıdır(125).

Sonuç olarak hastalarda (126)

1) Yatağa veya sandalyeye bağlı, ev içinde dolaşan, çok yaşlı ve ameliyat zamanıkısa olması gereken düşkün hastalarda unipolar kalça artroplastisi tercih edilir (127).

2) Daha aktif, dinç, genel durumu iyi olan, ev dışında da yaşamını sürdüren

yaşlıhastalarda bipolar kalça artroplastisi tercih edilir.

3) Aktif, dinç, yaşam süresinin uzun olacağı tahmin edilen hastalarda vekoksartrozu olan total artroplastisi tercih edilir(128).

4.3.1. Kemik Çimentosu Hakkında Genel Bilgiler

4.3.1.1. Akrilik kemik çimentosu (Sement)

Akrilik çimento ilk kez diş hekimliğinde kullanılmıştır. Judett kardeşler 1941 yılında protezin kemiğe tespitinde kullanmışlardır. Çimentonun bugünkü kullanımı ise ilk kez 1960 yılında Charnleytarafından olmuştur. Metakrilik esterler içerisinde en çok tercih edilen formupolimetilmetakilattır (PMMA)(129). Parlak bir sıvı olup 100º'de kaynar. Etere benzeyenbir çözeltidir. Çabucak uçar ve kendiliğinden polimerize olur. Bunu önlemek içinçimento karışımı içerisine %1 hidrokinon katılır. Çimentonun polimerizasyonu ısı veışık etkisiyle artar. Hızlı ve kontrollü bir şekilde polimerize olmasını sağlamak içiniçerisine %2'lik benzoil peroksit katılır. Çimento tozu sıvı kısmı ile karıştırıldıktan 5–10 dakika içerisinde sertleşir. Sementin sıvı ve toz olmak üzere iki bileşeni vardır (130-131):

1)Sıvı kısmın yapısı:

A. Metilmetakrilat

B. Dimetil paratoluidin

C. Hidrokinon%97 (İnisiyatör)%2-%12

2)Toz kısmın yapısı:

A. Polimetilmetakrilat

B. Benzoil peroksit

C. Pigment doldurucular

%97

%2(Aktivatör)

%1 oranında bulunur.

Kemik çimentosunun radyo opak özelliği içine konulan Baryum sülfattarafından sağlanır. Çimento karışımı yapılacak kap içerisine önce sıvı kısmı konmalısonra toz kısım konulup yavaş yavaş karıştırılmalı ve hava kabarcıklarının oluşmasınamani olmak için karıştırma işlemine en az 90 saniye devam edilmelidir

(132).

Çimentokarıştırılmaya başladığı andan itibaren sertleşmeye başlar, ısı ortaya çıkar bu ısıortalama 70º C olup, 90–100 º C kadar ulaşabilir. Isının bu kadar fazla olmasına rağmenfemoral komponent sapı, kemik ve lokal ısı dolaşımı ile bu ısı dağılır. Asetabuler kabınısı iletme kapasitesi daha azdır. Isı artışı nedeniyle ancak 0,5 mm kadar derinliktekikansellöz kemik ölümü olur. Kemik çimentosu karılıp, femoral medüller kanalkonulduktan sonraki ilk üç dakika içerisinde polimerize olmadan dolaşıma katılanmonomerler akciğer vasıtasıyla metabolize olur. Metilmetakrilat metakrilik asitemetabolize olur. Bu asit bakterisidaldir, lökositlerin fagositozunu azaltır, en önemli yanetkileri ise kalp hızında artış, venöz oksijen satürasyonunda azalma, hipotansiyon(periferik vazodilatasyona bağlı olarak) ve miyokard depresyonudur. Ayrıca buolgularda pulmoner, hava veya yağ embolisi gözlenebilir. Hipertansif veya normotansifolgularda periferik vazodilatasyon ve buna bağlı olarak hipotansiyonun görülmeolasılığı daha sıktır.

Oysa hipotasif olgularda bu komplikasyon çok nadir gözlenir, iştebu nedenle operasyon esnasında hastanın sistolik kan basıncı 60–80 mm Hg'de tutacak efedrin uygulaması yapılmalıdır (133).

Çimentolama teknikleri 3 kuşakta incelenmektedir. Bunlar;

4.3.1.1.1.Birinci kuşak

Charnley'in orjinal tekniğinde olduğu gibi çimento karıldıktansonra femoral kanala parmakla itilerek doldurulur.

4.3.1.1.2. İkinci kuşak

Çimento karılır, femoral kanala tıkaç yerleştirilip, karılançimento, çimento tabancasıyla medüller kanala gönderilir.

4.3.1.1.3. Üçüncü kuşak

İkinci kuşaktaki gibi çimento femoral kanala tabanca ilegönderilir, ancak pulsatil ve basınçlı bir şekilde uygulanır. Medüller tıkacın konulması ile de çimentonun basınçlı uygulanması sağlanır.

Ayrıca çimentonun protez ucundan 2–3 cm. daha distale ulaşması sağlanır.

Basınçlıuygulama tekniği ile çimentonun kemiğin trabeküler yapısı içine doğru girmesi sağlanmaktadır(134).

Çimento konulmadan önceortamın kansız ve kuru olması sağlanmalıdır. Sonra basınçlı yıkama, intramedüllerfırçalama ve distal femoral kanala tıkaç konmalı ve çimento tabanca yardımıyla basınçlıbir şekilde uygulanmalıdır.

Çimento mantosunun kalınlığının yeterli olmasıyla aseptikgevşeme oranlarının çok azaldığı belirtilmektedir.

Kemik çimentosu bir yapıştırıcı olarak düşünülmemeli, çünkü yapıştırıcıözelliği yoktur. Protez ile birlikte uygulandığında boşluk doldurucu olarak görev yapar.

Kemik ile protez arasında tam uyumu sağlayarak, protezden kemiğe yükün daha geniş alana iletilmesini sağlamaktadır (135).

Polimerizasyon esnasında sementin büzüşmesi, sement hacminin %4-7 oranındaazalmasına yol açar. Bu nedenle sement sertleşirken komponent üzerine sıkı basıyapmak gerekir. Aksi takdirde büzüşme esnasında çimento, kemik veya Protez arasında boşluk oluşturabilir (134).

Çimento, kemik ile protez arasında stabilizasyonu sağlayarak erken hareketeizin verir, rehabilitasyonu kolaylaştırır. Bu avantajının yanı sıra revizyonun zor olması,enfeksiyon tehlikesini arttırması, ameliyat süresini uzatması, daha fazla kan kaybıolması, daha fazla ektopik kemikleşmeye yol açması gibi dezavantajları vardır.

4.4. Kalça Cerrahisi Kesi ve Yaklaşımları(136)

4.4.1. Anterior yaklaşım (Smith Peterson kesisi, iliofemoral kesi)

Smith-Petersenfemur boyun kırıklarının açık redüksiyonu ve internal tespiti için kullandığı anterior-ilio-femoral yaklaşımda bir değişiklik tanımlamıştır. Hasta sırt üstüyatarken, iliakkanadın ön üçte birlik kısmı ve tensor fasya lata ön kenarı boyunca yapılan cilt kesisisonrası, arkaya dönerek, büyük trokanterin 8-10 cm kadar aşağısına uzanan kesidir.

Abduktör kaslar iliak kanat yapışma yerinden ayrıldıktan sonra, kapsül açılır. Bukesinin özelliği istenilen oranda aşağı uzatılabilmesi ve büyük trokanterin yan tarafınıngörülebilmesidir.

4.4.2. Lateral yaklaşım (Watson-Jones'in lateral yaklaşımı)

Hasta sırt üstü yatarkenSİAS' un 2,5-3 cmkadar arka ve biraz aşağısından başlanarak büyük trokantere veburadan 5 cm kadar aşağı yapılan cilt kesisi sonrası, gluteus medius ve tensor fasya lataarasından girilir, aşağıda vastus lateralis kası üst ucunda yapışma yerinden kesilir.

Süperior gluteal sinir korunarak kapsüle ulaşılır. Eğer daha geniş bir görüş istenirsegluteus medius kası büyük trokanterin ön yapışma yerinden veya büyük trokanterin ön-üst kısmı osteotom ile kesilebilir. Kesinin en büyük avantajı yukarı ve aşağı doğruuzatabilmesidir. Ayrıca kapsülün iç tarafı ortaya konabilir. İliopsoas tendonu önealınarak, gluteus maksimus adeleleri arasından girilerek asetabulumun bütünüylegörülmesi sağlanır.

McFarland ve Osborne gluteus medius kasının bütünlüğünü koruyan kalçayalateral yaklaşım tanımladı. Gluteus medius ve vastus lateralis kaslarının büyüktrokanteri kaplayan kalın periost aracılığıyla doğrudan işlevsel bir devamlılık içindeolduğu vurgulanır.

4.4.3. Hardinge lateral yaklaşımı

Hasta sırt üstü yatar pozisyonda iken büyüktrokanter masa kenarında ve kalça serbest olacakşekilde yerleştirilir. Büyük trokanterinüzeri ortalanmış ve arkaya doğru J şeklinde yapılan cilt kesi sonrası, fasiya lata aynıçizgide kesilir, gluteus majör arkaya ve tensor fasiya lata öne ekarte ederek gluteus-medius alt yapışma yeri ve vastus-lateralis kasının üst yapışma yeri ortaya konur.

Gluteus medius tendonu oblik olarak büyük trokanter üzerinden kasın arka yarısınıtrokanter üzerinde bırakarak kesilir. Gluteus mediusun orta ve arka üçte birlikbölümünün birleşme yerinde kesiyi yukarı doğru, gluteus medius kas lifleri hattı ile birlikte ilerletilir. Aşağıda öne doğru vastus lateralis lifleri ile birlikte, aşağıda femurunön yan yüzüne taşınır. Gluteus minimus ve vastus lateralis kaslarının ön kısmı yapışmayerinden kaldırılır. Bu şekilde kapsüle ulaşılmış olur ve kapsül istenilen şekilde kesilir**.**

4.4.4. Posterolateral yaklaşım

İlk defa Kocher ve Langenbeck tarafından tanımlananve önerilen, kalçaya postero-lateral yaklaşımın yeniden yaygınlaşmasında Gibson'unrolü büyüktür. İliumdan gluteal kasların ayrılması ve iliotibial bandın fonksiyonunamüdahale gerekmediği için cerrahi sonrası rehabilitasyon hızlıdır. Hasta yan yatarpozisyonda iken SİPS'un 6-8 cm önünden ve iliak kanadın hemen aşağısından birnoktadan başlanır. Altta gluteus maksimus kası ön sınırı yer alır. Büyük trokanterin önkenarı boyunca aşağı uzatılır. Önden ve arkadan künt disseksiyon ile cilt ve cilt altı yağdokusu flepleri derin fasyadan ayrılır.

Sonra kesi aşağı ucundan başlayarak yukarıbüyük trokantere doğru uzatılarak iliotibial bandı lifleri doğrultusunda kesilir. Uylukabduksiyona getirilerek, kesi üst ucu boyunca parmak yerleştirilerek palpasyon ilegluteus maksimus kası ön kenarındaki oluk belirlenir ve uyluk adduksiyona getirilerekbu oluk boyunca kesi proksimale uzatılır. Büyük trokanter ve ona yapışan kaslarortayakonur. Gluteus mediusun arka sınırını bitişikteki piriformis tendonundan künt olarakayrılır ve gluteus medius ve minimus kasları yapışma yerinden kesilir. Bu şekildekapsüle ulaşılmış olunur ve kapsül kesildikten sonra, diz ve kalça fleksiyonda, uylukabduksiyon ve dış rotasyona getirilerek kalça çıkarılabilir.

4.4.5. Posterior yaklaşım

Moore'un yaklaşımı esprili bir dille güney yaklaşımı olarakda adlandırılır. Hasta sağlam taraf üzerine yan yatırılır, kesi SİPS'un yaklaşık 10 cmaşağısından başlanır ve gluteus maksimus kası liflerine paralel, büyük trokanter arkakenarına doğru aşağı ve dışa, femur şaftına paralel olarak 10-13 cm aşağı uzatılır. Derinfasiya cilt kesisine paralel olarak kesilir. Gluteus maksimus lifleri künt olarak ayrılır,yukarda superior gluteal damarlar zedelememeye dikkat edilir. Yapılan ekartasyondansonra siyatik sinir ortaya konur ve dikkatlice ekarte edilir. Kısa dış rotatorlar femuryapışma yerinden kesilir ve kapsülün arka parçası ortaya konmuş olur, kapsülkesildikten sonra, diz 90 derece fleksiyonda iken, uyluk fleksiyon ve iç rotasyonaalınarak kalça yerinden çıkarılır.

4.5. Komplikasyonlar

Femur boyun kırıklarında internal tespit ve artroplasti uygulamasından sonra görülebilen komplikasyonlar; Damar-sinir yaralanmaları, kanama, hematom, gastrointestinal, genitoüriner, kardiovaskuler ve solunum sistemi komplikasyonları, bası yarası, yetersiz redüksiyon ve tespit, enfeksiyon, tromboemboli, ölüm,kaynamama, avaskuler nekroz, artroz, protez sapının korteksi delerek dışarı çıkması,femur kırığı rotasyon kusuru, protezin çıkması, protezin kırılması, ektopik kemikleşme,protez gevşemesi, asetebuler aşınma ve protrüzyon, ekstremite eşitsizliği ve ağrıdır.

4.5.1.Önemli Komplikasyonlardan Bazıları

4.5.1.1.Ölüm

Kalça kırığı sonrası ölüm birçok etkene bağlıdır. Bunlar yaş, cinsiyet, travma derecesi, eşlik eden yaralanmalar, kırık öncesi işlevsel durum, mental durumu, malignensi varlığı, başvuru ameliyat arası süre, tedavi şekli, anestezi tipi ve süresi, revizyon uygulaması, enfeksiyon, ameliyat sonrası mobilizasyon durumu, eşlik edensistemik hastalıklar(137,138,139,140).

Kalça kırığından sonra ilk bir sene içindeyaşlı hastalarda ölüm oranı %14–36 olarak bilinmektedir. Ameliyattan bir yıl sonrakiölüm oranları kırık geçirmeyen hastalarla aynı düzeydedir.

4.5.1.2.Tromboembolik Olaylar

Kalça kırığı sebebiyle cerrahi tedavi yapılanhastalarda tromboembolik komplikasyonların oranı yüksektir. Derin ven trombozu riski%58, öldürücü akciğer emboli riski ise %7,5 oranındadır. Travma sonrası en az yedi kat emboli riski artmaktadır (141).

Profilaksi uygulaması ile ilgili birçok çalışma vardır. Son çalışmalarda düşük molekülağırlıklı heparinin kanama komplikasyonunu azalttığı ve antikoagülan olarak etkili olduğu belirtmektedir (142). Mekanik kompresyon araçlarının, pnömotik çorapların, aralıklıplantar kompresyon pompalarının derin

ven trombozunu azalttığı gösterilmiştir (143).

4.5.1.3. Enfeksiyon

Kalça kırıkları ameliyatından sonra başlayan enfeksiyon önemlidirve belirgin fonksiyon bozukluğuna neden olur. Yüzeyel-derin ve erken-geç olaraksınıflandırılabilir. Bunun sıklığı % 1 ile % 14 oranında değişir. Bunun için birçok etkentanımlanır. 70 yaş ve üzerinde olanlar, diyabet ve diğer rahatsızlıkları olanlar, perineyeyakın kalça yaklaşımı, geniş kesi, uzun ameliyat süresi ve ameliyattan sonraoryantasyonu bozuk olan hastaların pansumanlarını açması gibi etkenler etkilidir.

Enfeksiyonun klasik bulguları olan ateş, titreme, kızarıklık, drenaj gibi işaretler herzaman görülmeyebilir. Kalça ağrısı, sedimantasyon yüksekliği, radyografilerde kemik yoğunluk azalması ve mevcut implantta gevşeme var ise enfeksyondan şüphenilmelidir. Kalça eklemi aspirasyonu erken tanıya yardımcıdır. Yüzeyel enfeksyonlar genellikle ameliyattan 1-2 hafta içinde görülür.

Genellikle drenaj veantibiyotik tedavisine cevap verir. Derin enfeksyonda dikkatli tedavi gereklidir. Tekbulgusu yük verince ağrı olması olabilir. Sedimantasyon genellikle artmıştır. Lökositsayısı genellikle normaldir. Geç enfeksyon en çok ameliyattan 3 ay-1 yıl içinde ortayaçıkar.

Yeni başlayan ağrı ve enfeksyon diğer bulgulara eşlik ediyorsa kuşkulanılmalıdır.

Ameliyat öncesi başlanan koruyucu antibiyotik uygulamasınınkalçada enfeksiyon oranını önemli derecede düşürdüğü ve rutin olarak kullanılmasıgerektiği savunulmaktadır. En uygun zaman ise ameliyattan 30-120dakika önceolan peryottur (144). Antibiyotik proflaksisi küçük yara enfeksyonlarını önler

4.5.1.4. Kaynamama

Femur boyun kırıklarının tedavisinde gelişmeler, kaynamamasıklığını azaltmıştır. Ancak yine de % 10-20 oranında görülmektedir. Neden olanetkenler kan akımı bozuklukları, yetersiz redüksiyon ve tespit yetersizliğidir. Femurboyun kırıklarında kaynama 6–12 aylar arasında gerçekleşir. Kaynama ölçütü,yaralanma

tarihinden sonra 12 ay içinde kırık hattında trabeküler yapının oluşmasıdır.

Kaynamama teşhisi radyografik bulgulara dayandırılır. Femur başı canlılığın vekaynamanın değerlendirilmesinde sintigrafi ve MRG kullanılır. Femur boyun kırıklarıgenellikle tamamen intra-kapsüllerdir. Sinoviyal sıvının kemik iyileşmesi üzerineolumsuz etkisi vardır. Ayrıca femur boynunun periost tabakası olmadığından kemikiyileşmesinin tamamı endosteal olmak zorundadır.

Kaynamayan femur boyun kırıklarında yapılan ameliyatlar; Osteosentezinyenilenmesi, subtrokanterik osteotomi, artroplastive artrodez uygulamalarıdır.

Femur başı canlı ve hasta 60 yaşından küçük ise subtrokanterik angulasyonosteotomisi yapılır. Femur başı canlı değilse ve hasta 21 yaşından küçük ise artrodez iletedavi edilebilir, 21-60 arasındaki yaşlarda ise hastanın durumuna, cerrahın deneyim veseçimine bağlı olarak hemiartroplasti, total kalça artroplastisi veya artrodez yapılabilir.

60 yaşından büyük hastalarda femur başı canlılığına bakılmaksızın artroplasti tercih edilmelidir(145,146,147).

4.5.1.5. Avasküler Nekroz

AVN, femur boyun kırıkları tedavisinin beklide en önemlikomplikasyonu olarak bugün dahi önemini korumaktadır ve kaynamamadan daha kötü sonuçları bulunmaktadır (148).

Erken dönemde mikroskobik düzeyde olan bulgular, geç dönemde olansegmental çökme ise bu ölü kemiği örten subkondral kemik ve artiküler kıkırdağınçökmesidir. Bu çökme eklem yüzeyinin bozulmasına, ağrıya ve sonuçta dejeneratifeklem hastalığına neden olur. Tüm aseptik nekrozlar geç segmental çökmeye nedenolmamakta, birçok kısmi ölü kemik revaskülarize olup tamir edilmektedir. Aseptiknekrozun röntgen görüntüsü kemik dansitesinde artmadır.

Nekrotik kemik dokusuüzerine yeni kemik oluşumu, dansitede gerçekartışa yol açarken, çevre kemik yapısınınkullanmama osteoporozuna göre avasküler kemiğin yoğun görünmesi de görecelidansite artışı sağlanmaktadır. Aseptik nekrozun röntgen belirtileri genellikle 6 aya belli olmaktadır (149).

Eğer 12 ay içinde bu bulgular tespit edilirse, klasikbenekli görüntü,

segmental çökme ve erken dejeneratif değişikliklerin meydana gelmesi olasıdır.

Radyografiden daha önce tomografiyle kemik sklerozu ve benekli görüntü, trabeküllerin rezorpsiyonu, mikro kırıklar ve segmental çökme gösterilebilir. MRGtekniği aseptik nekroza çok hassastır. Ancak kullanılan metalik implant bu metodun dakullanılmasını engellemektedir. Sintigrafinin kullanılması ile avasküler nekroz erken belirlenmektedir (150).

Avasküler nekroz gelişme tehlikesi kırık sırasındaki ayrılma derecesi veredüksiyon süresiyle ilişkilidir. İlk 6 saat içerisinde cerrahi tedavi yapılan hastalardakaynama oranı artar ve femur başında AVN gelişme tehlikesi azalır. Genellikle femurbaşının avasküler nekrozu, ekstremite fonksiyon azalması, uyluk kalça ve kasık bölesinde ağrı bulgusu ile ortaya çıkar (148).

Teşhis genellikle radyolojik olarak konulur. Ayrılmamış kırıkların %10-20'sinde, ayrılmış kırıkların ise %15-35'inde görülmektedir. Vakaların %80'indekırığın ikinci yılında geç segmental çökme radyografik bulguları ortaya çıkmaktadır.

Redüksiyon ve internal tespitte başarısızlık sonrası tekrar ameliyat yapılan hastalardaavasküler nekroz görülme sıklığı daha fazladır (150).

Crawfurd ve ark. Swiontkowski ve ark. Strömkvist ve ark. tarafından femur-boyun kırıklarından sonra kapsül içi basıncın ayrışmamış kırıklarda daha çok-iyi redüksiyon, yeterli internal tespit ve impaksiyon ile avasküler nekroz görülme sıklığı azalmaktadır (149).

AVN sıklığı, Garden tip 3 ve 4 kırıklarda, aşırı valgus pozisyonunda tespitedilen kırıklarda daha yüksek oranda görülür. Bunun nedeni özellikle lateral epifizyalarter olmak üzere damarsal lezyon nedeni ile femur başının avaskülaritesidir. Kapsül içihematom da tamponat etkisiyle avasküler nekroz gelişmesinde rol oynayabilir. Bunedenle acil redüksiyon ve tespitinin yapılması gerekmektedir. Ayrışmanın acilredüksiyonu, katlanma ve gerilme nedeniyle geçici olarak kapanan bazı retinakülerdamarların açılmasını sağlayabilir. Kalça eklem kapsülü kırık sırasında sıklıklayaralanmakla beraber cerrahi tespit sırasında dekompresyon yapmayı düşünmekmantıklıdır. Bu durumda ayrılma derecesi, kapsül içi kanamaya bağlı basınç etkisi(tamponat), redüksiyon ve tespitteki gecikmeler femur başı ve boynunun hassas olan kıkırdak yapısında tahribata yol

açmaktadır (150).

Buna karşılık hiçbir çalışmada ayrıntılı bir şekilde rutinkapsülotomi veya eklem aspirasyonunu avasküler nekroz oranını düşürdüğü gösterilememiştir (149).

4.5.1.6. Yetersiz Redüksiyon

Femur boyun kırıklarının redüksiyonu, iyi bir internaltespit için şarttır. Redüksiyonun yetersiz olmasına neden olan etkenler osteoporoz,parçalı kırıklar ve yumuşak doku hasarıdır. Stabil redüksiyonu engelleyecek kadarparçalı kırık mevcutsa protez endikasyonu vardır. Arka kortekste ayrılma, varusdeformitesi ve retroversiyon hiçbir şekilde kabul edilemez.

4.5.1.7.Yetersiz Tespit

Tespiti stabl olmayan hastalar ameliyat sonrası erkendönemde genellikle kalça ve kasıkta ağrı hissederler. Redüksiyonun stabl olmamasıtespitin başarısızlığında en önemli etkendir. Kaymış kırıkların çoğu stabl değildir, arkave iç kısmın parçalanmasıyla birlikte iç kısımdaki desteğin kaybı önemlidir. Kısaimplant kullanılması, çivinin paralel yerine çapraz doğrultuda gönderilmesi, yivlerinkırık hattında kalması gibi teknik problemler tespit yetersizliğine yol açabilir. Bukomplıkasyon uygun implant seçimi ve yeterli kompresyon yapılmasıyla önlenebilir.

4.5.1.8. Artroz

Femur boyun kırıklarının tedavisinden sonra, avasküler nekrozun oluşumu sonrasında gelişebildiği bildirilmiştir (151).

4.5.1.9. Gevşeme

Artroplasti uygulanmış hastalarda en önemli revizyon sebeplerindenbiridir. Protez tasarımı ve üretiminde yüksek teknoloji kullanımı ve kemik çimentosuuygulanması sırasında kullanılan ileri teknikler sayesinde gevşeme riski daha daazaltılmaya çalışılmaktadır. Aşağıdaki etkenlere dikkat edilmesi halinde gevşeme dahaaz olmaktadır.

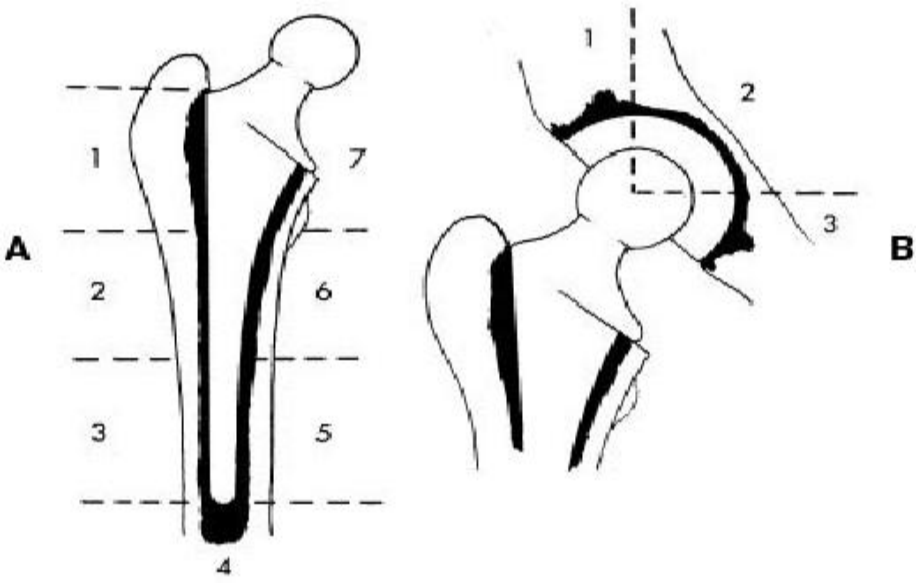
- Protezin varusta konulmaması
- Kansellöz kemiğin kürete edilmemesi
- Kemik yüzeyinin iyice temizlenmesi
- Medüller kanala tıkaç konulması ve çimentonun tabancayla konulması

Çimento ile kemik arasında her zaman fibröz membran gelişmektedir. Ameliyatsonrası ilk 6 ayda gelişen bu psödomembranın yapısının nedeni hala açıklanamamıştır.

Gevşemenin değerlendirilebilmesi için femoral ve asetabuler komponentler belli bölgelere ayrılmıştır. Gruen ve ark. femoral komponenti yedi bölgeye ayırmıştır.Asetabuler komponent de üç bölgeye ayrılmıştır.

Gevşeme radyolojik olarak tanı konulabilen bir komplıkasyondur. Çimentodakırık veya kemik-çimento arasında 2 mm veya daha fazla kalınlıkta radyolüsent hattıngörülmesi radyolojik gevşeme lehine kabul edilir. Kesin gevşeme denilebilmesi içinbirbirini takip eden ve aynı pozisyonda çekilmiş radyografilerde veya itme-çekmeradyografilerinde protezin yer değiştirdiğinin saptanması gereklidir. Klinik bulgu olarakfemoral komponent gevşemesi uylukta, asetabuler komponent gevşemesi de kalça vegluteal bölgede ağrı oluşturur. Daha önce asemptomatik olan hastanın kasık, uyluk vedizinde ağrı olması, oturup kalkarken duyulan ‘’klik’’ sesi, kalça hareketlerinde,özellikle rotasyonda ağrı olması şeklinde klinik bulgu verir.

Literatürde femur boyun kırığı sonrası uygulamalarda unipolar hemiartroplasti için %0-69, bipolar hemiartroplasti için %0-13, TKP için %0-22 arasında değişen gevşeme oranları bildirilmiştir (152,153,154).



Şekil 30: A- Gruen'in tanımladığı femurdaki zonlar B-) DeLee ve Charnley tanımladığı asetebular zonlar (155)

4.5.1.10. Çıkık

Artroplasti uygulamaları sonrasında gevşemenin ardından ikinci sıkkomplikasyondur (156). Protezin yanlış pozisyonda yerleştirilmesi, arkayaklaşım, postoperatif dönemde hareket sınırlarının geniş olması, hastaların çıkıkönleyici önerilere uymaması, kalça abdüktör mekanizmasının zayıflaması çıkıkoluşumunda suçlanan etkenlerdir (157).

Protezlerin yanlış pozisyonda yerleştirilmesi çıkık oluşumu için en önemli etkenlerden birisidir. Hemiartroplasti uygulanırken protezin femur diafizine göre 10º-15º kadar anteversiyon pozisyonda yerleştirilmesi gerekir. Retroversiyonda yerleştirilen protezler fleksiyon ve iç rotasyonda, anteversiyonu fazla verilen protezler ekstansiyon ve dış rotasyonda çıkar. Protez başının merkezi büyük trokanterin en üst kısmı seviyesinde olacak şekilde yerleştirilmelidir. Protez başı çapı ile ilgili olarak, büyük protez başı konulursa asetabuluma girmeyeceği için, daha küçük çaplı protez başıkonulursa, vakum etkisi yapmayacağı için çıkık oluşur. Ekstremite kısalığı yaratacak şekilde fazla boyun rezeksiyonu ile distale yerleştirilen protezler yumuşak dokularda gevşekliğe ve daha sonra kontraktüre yol açacaklarından yüksek çıkık riskine sahiptir (158).

Bunu önlemek için kalkarın 1-1,5 cm'lik kısım bırakılmalıdır. Protezin stem aksının femur cismine göre nötral veya 5º altında valgusta yerleştirilmesi uygundur, varus pozisyonu tercih edilmez.

TKP için Asetabuler komponentin uygun şekilde yerleştirilmesi daha da büyükönem taşır ve teknik olarak daha zordur. Asetabuler komponentin 30º-45º inklinasyonaçısı ile yerleştirilmesi uygundur. 45º üzerinde inklinasyon gösteren, 20º 'den fazla önedönük (antevert) veya arkaya dönük (retrovert) yerleştirilen asetabuler komponentleryüksek çıkık riski oluştururlar. Literatür incelendiğinde femur boyun kırığı tedavisinde unipolar hemiartroplastiyle %0,3–11, bipolar hemiartroplastiyle %0-6,1 ve total kalçaprotezleriyle %0-18 arasında değişen yüzdelerde çıkık görüldüğü izlenmiştir. TKPuygulamaları ile çıkık riski biraz daha yüksek izlenimini vermektedir. Johnson ve ark.ise yaptıkları çalışmada TKP eğer uygun pozisyonda yerleştirilirse, hemiartroplastiye oranla daha düşük çıkık riski taşıdığını öne sürmüştür (159,160).

4.5.1.11. Asetabuler aşınma ve protrüzyon

Hemiartroplasti uygulamalarının geç ve önemli komplikasyonlarından biridir. Devas ve Hinves(161)asetabuler aşınma gelişiminde dört etiyolojik etkenin önemli olabileceğini

belirtmişlerdir.

1)Kırık sırasında asetabulum eklem kıkırdağına direk travma sonucu oluşan hasar

2)Femur boynunun yetersiz rezeksiyonu sonucu konulan protez başınınkıkırdağa aşırı basınç göstermesi nedeniyle olan hasar

3)Protez başının, asetabuluma göre uygun boyutta yerleştirilmemesine bağlıoluşan hasar

4)Protezin rijiditesinden (çimento) kaynaklanan anormal yüklerin asetabulum kıkırdağına zarar vermesi.Bu etkenlere ek olarak geçirilmiş kalça cerrahisi, protezin gevşemesi ve aşağı göçü, protezin varus pozisyonunda yerleştirilmesi, enfeksiyon gelişmesi, birlikte romatoid artrit varlığı, hastanın genç ve aktif olması asetabuler aşınma ve protrüzyondur (161). Phillipstakip süresinin önemli bir etken olduğunu belirtmiştir (162).

Phillips şişmanlık, osteoporoz ve yüksek işlevsel kapasitenin asetabuler aşınma gelişme riskiniarttırdığını belirtmiş ve klinik olarak asetabuler aşınmanın yürüme esnasında kalçadaağrı oluşturduğunu ve ağrının istirahatte geçtiğini söylemiştir.

Asetabuler aşınma gelişmesi nedeniyle hasta şiddetli ağrı duyuyor ve işlevsel kapasitesi belirgin derecede kısıtlanıyorsa total kalça protezi ile revizyon uygulanması önerilmektedir.

4.5.1.12.Ektopik Kemikleşme

Kalçaya uygulanan tüm cerrahi işlem sonrasında görülebilecek bir komplikasyondur. Nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte cerrahi travma, hematom ve medulladan dökülen kemik parçacıklarının rolü olduğu düşünülmektedir.Ritter ve Vaughan(163)çalışmalarında erkek olmanın, önceden ektopik kemik formasyonunun olmasının ve fazla miktarda osteofit ile seyreden osteoartritin hazırlayıcı etkenler olduğunu belirtmişlerdir.

Eftekhar(164)cerrahi travma, cerrahiyaklaşım, hastanın yaş ve cinsiyeti, kalça patolojisi, önceden uygulamış kalça cerrahisi, hematom ve enfeksiyon, anti-tromboembolik ilaç kullanımı gibi etkenlerin ektopikkemik formasyonu ile yakın ilişkisinin olduğunu belirtmiştir. Lo ve ark. (165) çimentoluprotezlerde, çimentosuzlara göre anlamlı derecede yüksek oranda ektopik kemikleşme oluştuğunu saptamıştır. Küçük çimento partiküllerinin

varlığı,çimentonun polimerizasyonu sırasında oluşan ısı ve çimentonun kimyasal etkileri ektopik kemikleşme oluşumdan sorumlu tutulmuştur.

Ektopik kemikleşme ikinci hafta civarında başlar. Ameliyat sonrası altıncıhaftadan itibaren radyografilerde görülmeye başlar ve ektopik kemikleşmenin büyükkısmı oluşmuştur, ancak 1 yıla kadar boyutları artabilir. Birinci yıldan sonra boyutlarda artış beklenmez. Ameliyat sonrası üçüncü aya dek olan radyografilerde ektopik kemikleşmeye rastlanmamışsa sonrasında oluşması riski çok düşüktür (164). Ektopik kemikleşme "Brooker'' tarafından şu şekilde sınıflandırılmıştır (165).

Grade 1: Kemik adacıkları yumuşak doku içindedir.
Grade 2: Kemik çıkıntı karşı kenara en az 1 cm uzaklıktadır.
Grade 3: Kemik çıkıntı karşı kenara 1 cm'den yakındır.
Grade 4: Bariz kemik ankiloz gelişmiştir.

Ektopik kemikleşme gelişme riski yüksek olan hastalara düşük doz radyoterapi,prostaglandin inhibitörleri (indometazin) veya difosfonatlar ile proflaksi önerilebilir. Hastada çok şiddetli ağrı oluşturmadığı ve kalça ankilozuna yol açmadığıtakdirde cerrahi eksizyonu önerilmez (164).

5.MATERYAL METOD

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde collumfemoris kırıklı hastalarda hemiartroplasti ile tedavi sık başvurulan bir yöntemdir.

Bu çalışmada; Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi 2006 ve 2011 yılları arasında, femur boyunkırığı teşhisiyle Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve TravmatolojiAnabilim Dalı'nda tedavi edilen hastalar belirlendi. Hastaların ameliyattan sonra çekilen grafileri değerlendirilerek hastalar bipolar ve unipolar olmak üzere iki gruba ayrıldı. Acilde hasta görüldüğünde tetanozproflaksisi ve hasta kliniğe getirildiğinde düşük molekül ağırlıklı heparin ile tromboemboliproflaksisi başlandı ve en az 7 gün süre ile devam edildi. Tüm hastalara ameliyat öncesi parenteral sefazolin ile enfeksiyon proflaksisi yapıldı, ameliyattan sonra 3*1 gr sefazolin sodyum ve 3*80 mg gentamisin ile tedaviye devam edildi. Ameliyattan önceki gece ameliyat alanının cilt temizliği yapıldı. Anestezi tarafından hastanın durumu, isteği ve psikolojisi göz önüne alınarak anestezi şekline karar verildi. Ameliyat masasına hastalar sağlam tarafı alta gelecek şekilde yan yatırılarak Gibson yöntemiyle postero-lateral açılarak kalça eklemine posteriordan girildi. Ameliyat sonrası bacak arasına yastık konularak aşırı adduksyon nedeniyle oluşabilecek çıkık önlenmeye çalışıldı. Hemogram sonucu değerlendirilerek gerek görülen hastalara eritrosit süspansyonu verildi. Hemovak dren takip edilerek ortalama 24-48 saat içerisinde çekildi. Ameliyattan 2 hafta sonra dikişler alındı. Ameliyat sonrası çekilen radyografilerle protezin pozisyonu Kwok kriterlerine göre değerlendirildi. Unipolar protez grubuna Thompson, Leinbach ve modüler başlı unipolar protezler dahil edildi. Her iki gruptan birer hasta ameliyat sonrası çıkık gelişti. Uyumsuz ya da yetersiz ameliyat öncesi bilgileri olan hastalar çalışma dışıbırakıldı.Çalışmaya alınan 137 hastanın cinsiyet dağılımları 64 hasta %46,7 erkek 73 hasta %53,3 kadın cinsiyette idi.Çalışmaya aldığımız hastaların kalçaların 5'ibilateral, 61'i sağ ve 71'ide sol olarak saptandı.

Toplam 441 hastadan son kontrollerine gelen kriterlerimize uygun toplam 137 tane hastanın 142 kalçası çalışmamıza dahil edildi. Çalışmaya dâhil edilen, femur boyun kırığı nedeniyle hemiartroplasti ile tedavi edilmiş toplam hasta sayımız 137 oldu. Hastaların ameliyattan hemen sonra çekilen grafileri değerlendirilerek hastalar tedavi tiplerine göre unipolar ve bipolar protez grubu olarak ikigruba ayrıldı.

Unipolar protez grubuna Thompson, Leinbach ve modüler başlı unipolar protezler dâhil edildi. Unipolar protez grubunda 59, bipolar protez grubunda 78 hasta vardı. Tüm hastaların başvuru yaşı, cinsiyeti, travma tarihi, ameliyat için beklediği günve ASA skoru hastane dosyalarından belirlendi.Hastalar polikliniğe davet edilerek Haris kalça skoruna göre fizik muayeneleri yapıldı,yeni grafileri çekilerek asetabuler erozyon dereceleri ölçüldü,hareket açıları ölçülerek değerlendirildi,kabul eden bazı hastaların fotografları çekildi.

ASA skoru Amerikan Anesteziyoloji Topluluğu tarafından tariflenen, hastaların ameliyat öncesi anestezi riskininbelirlenmesinde anestezi doktorları tarafından sıklıkla kullanılan bir fiziksel durum ölçeğidir (166).

Telefonla ulaşılan 441 hastadan öldüğü belirlenen hastaların vefat ettiği tarih yakınlarındanöğrenildi ve hastaların ameliyat sonrası sağ kalım süresi belirlendi. Bipolar gruptan 43 hasta kadın, 35 hasta erkek, unipolar gruptan 30 hasta kadın,29 hasta erkek cinsiyette idi. Son kontrollerine gelen ve bilgilendirilmiş onam formunu dolduran 137 hastanın fizik muayenesi yapıldı, Barthel günlükyaşam aktivite skoru ve Harris kalça skoru hesaplandı. Bu hastalarda radyolojik değerlendirilme için çekilen pelvis ön-arka grafisindeasetabuler erozyon hesaplandı. Bu yöntemde, karşı kalçadan alınan referans noktaları yardımıyla, protez femur başının normalde olması gereken yer ile o an bulunduğu yer arasındaki fark ölçülür. Bu asetabulumdaki aşınma miktarıdır. Asetabulum skoru ise 100 – (Asetabulumdaki erozyon miktarı / Femur başı çapı) x 100 formülü ile hesaplanır (Şekil 31). Bipolar protezle tedavi edilen hastalarda ek olarak abduksiyon,adduksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon pozisyonlarında çekilen grafilerde bipolar başınhareketleri incelendi.

Kırık etiyolojileri belirlenirken araç içi veya dışı trafik kazası, yüksekten düşmeve ateşli silah yaralanması sonrası meydana gelen kırıklar yüksek enerjili travmabanyoda veya buzda kayıp düşme, yürürken tökezleme, evde halı-kilime takılarak düşme, nasıl ve ne şekilde kırık geliştiğini bilmeyen, tesadüfen kırığı tanınan veya kendiliğinden kırığı olan hastalar düşük enerjili travmaya bağlı kırık olarak kabuledildi. Hastaların ameliyat öncesi radyografileri incelenerek kırık sınıflaması ve kemikniteliği değerlendirildi.

<u>Ameliyat öncesi klinik değerlendirmeler;</u>

- Kırık oluşumu ile hastaneye başvuru esnasında geçen zaman

- Hastanın ameliyat için beklediği zaman
- Ameliyat sonrası yatış süresi
- Ek hastalıklar
- Parker ve palmer aktivite değerlendirme skoru
- ASA (AmericanSociety of Anesthesiologist) evrelemesi

Ameliyat öncesi laboratuar değerlendirmeleri;

- Hematokrit ve hemoglobin düzeyleri
- Tam biyokimya ölçümleri
- Kanama zamanı testleri
- Has test (bulaşıcı hastalıkların değerlendirmesi)

Ameliyat öncesi radyolojik değerlendirmeler;

- Osteoporozu değerlendirmek için Singh indeksi.
- Kırığı evrelemek için Garden sınıflaması.

Ameliyat esnasındaki klinik değerlendirmeler;

- Anestezi şekli ve komplikasyonları
- Ameliyat süresi
- Kanama miktarı
- Transfüzyon cinsi ve miktarı

Ameliyat esnasındaki teknik değerlendirmeler;

- Kullanılan protezin cinsi, hammaddesi,sement miktarı gibi kullanılan materyallerin teknik özellikleri
- Komplikasyonlar
- Asetabulum kalitesi, cerrahi teknik detayları gibi hasta ve cerrahi özellikleri

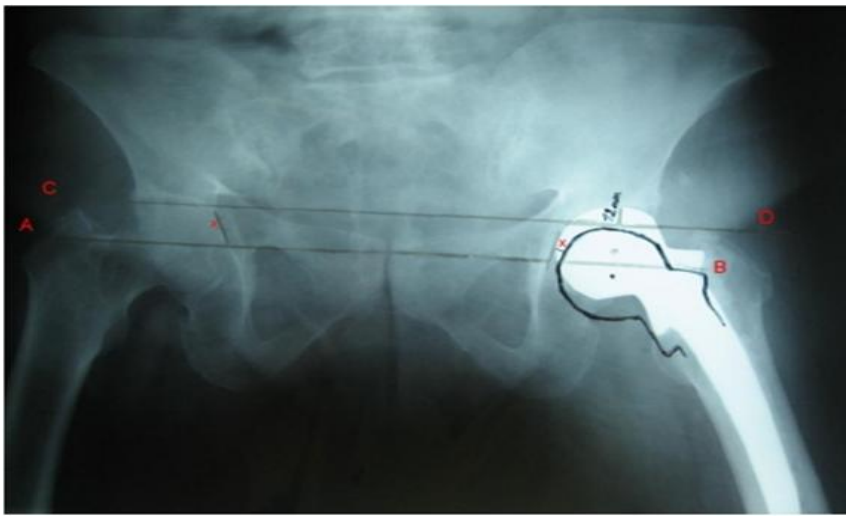
Ameliyat sonrası klinik değerlendirme;

- Harris kalça değerlendirme skoru

- Komplikasyonlar

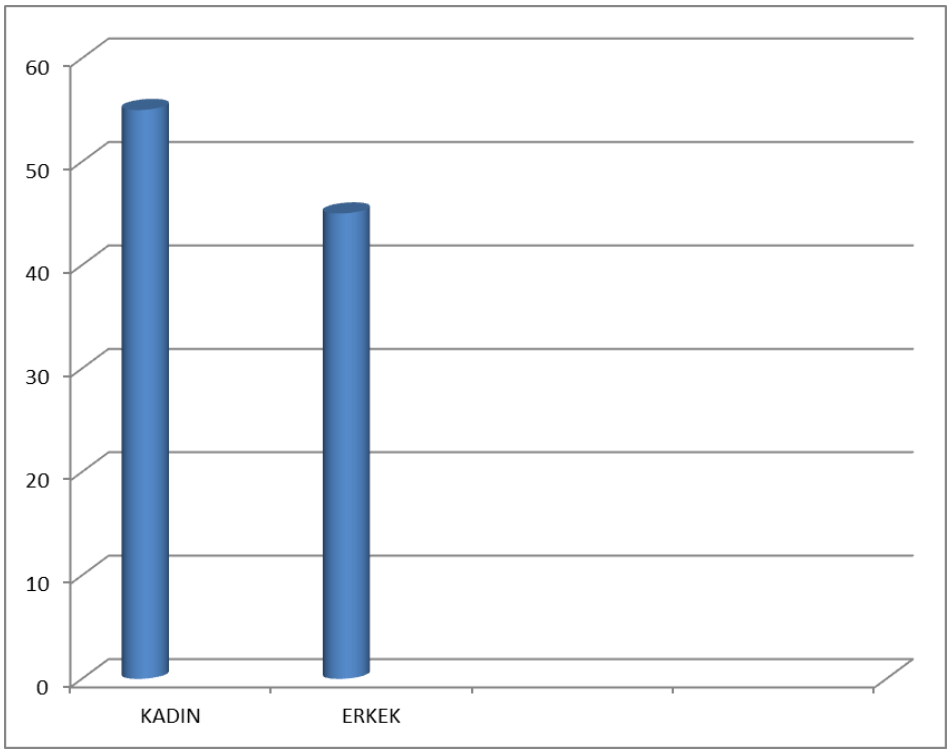
Ameliyat sonrası Radyolojik değerlendirme;

- Brooker'ınHeterotopik kemik oluşumu derecelendirilmesi
- Kwok kriterleri
- Philipsasetabulerskorlaması
- Bipolar protezlerde ameliyat sonrası radyolojikdeğerlendirme için Bateman yöntemi ile seri çekilengrafilerde bipolar başın hareketleri incelendi.



Şekil31: 78 yaşında, aktif, Harris kalça skoru 87, Barthel günlük yaşam aktivite skoru 20 olan kadın hastanın ameliyattan 2 yıl sonra çekilen pelvis ön-arka grafisi (165).

Asetabuler erozyonu ölçmek için obturatorforamenlerin üst sınırlarından geçen bir çizgi (A-B) çizilir. Normal femur başının üst sınırından buna paralel ikinci çizgi (C-D) çizilir. Bu çizgi protez femur başının üst sınırını gösterir. Normal kalçada ilio-iskial çizgiden femur başı medial kenarına olan uzaklık (X), aynı şekilde protez femur başının medial sınırını ifade eder. Bu örnekte protez başın toplam yer değiştirmesi 13 mm, femur başının çapı 52 mm olarak ölçülmüştür. Bu durumda asetabulum skoru 100 – (13 / 52) x 100 = 75 olarak hesaplanmıştır.



Grafik1:Hastaların cinsiyete göre dağılımlarının % oranlaması

Hayatta olmayan hastalar için muhtemel ölüm sebebleri dosyalarından, taburcu olduktan sonra kaybettiklerimizin ölüm sebepleri ise varsa hastane dosyalarından yoksa ailelerinden alınan bilgilerle öğrenilmeye çalışıldı.

5.1. İstatistiksel Analiz

Tez verileri SPSS 13,0 istatiksel analiz paket programı kullanılarak değerlendirildi. Niceliksel değişkenlerin iki grup arasındaki kıyası t testi ile yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama ± standart hata, kategorik değişkenler ise frekans dağılımları ile birlikteverildi. Sürekli değişkenlerin normal dağılım uygunluğu tek örneklem Kolmogrov-Smirnov testi ile sınandı. Normal dağılıma sahip olmayan sürekli değişkenlerin gruplar arasındaki ortalamalarını karşılaştırmak için parametrik olmayan testler (Mann-Whitney U testi) kullanıldı. Kategorik değişkenlerin gruplar arasındaki ortalamalarını karşılaştırmak için ki-kare analizi yapıldı. Bağımlı gruplarda yapılan ölçümleri gruplar arasında karşılaştırmak için yüzde değişim formülünden yararlanıldı. Yüzde değişim değerleri, gruplar arasında Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Mortaliteyi etkilediği düşünülen risk faktörleri lojistik regresyon analizi ile karşılaştırıldı. Tüm testlerde anlamlılık seviyesi genel olarak

p<0.05 değeri istatiksel olarak anlamlı kabul edildi.

	Uygun	Uygun Değil	Uygun Değil
Baş	Diğerine göre küçük ama bu fark 2 mm'den az	Diğerine göre 2 mm'den fazla küçük	Diğerine göre 3 mm'den fazla büyük
Boyun	Büyük trokanter en-üst noktasından geçen yatay çizgi protez küre merkezinden 5mm'den az farkla geçiyor	Büyük trokanter en-üst noktasından geçen yatay çizgi, protez küre merkezinden 5mm yukarıda kalıyor	Büyük trokanter en-üst noktasından geçen yatay çizgi, protez küre merkezinden 5mm aşağıda kalıyor
Sap cisim açısı	Sap ile cisim birbirine paralel yâda fark 5 dereceden az	Sap-Cisim açısı 5 dereceden büyük (sapın ucu lateral kortekse değiyor)	
Kalkar yerleşimi	Protez düz ağırlık binen yüzeye oturmuş	Protez kalkara oturmamış	
Yorum	4 kriterde uygun ise Mükemmel 3 kriterde uygun ise İyi 2 kriterde uygun ise Orta 0 ya da 1 kriter uygun ise Kötü		

Tablo1:Kwok kriterleri

I- Ağrı

A. Yok veya yok sayılacak derecede (44)

B. Çok hafif, ara sıra ve etkinliklerde etkili değil (40)

C. Hafif, normal etkinliklerde etkisiz, alışılmışın dışındaki etkinliklerde orta derecede ağrı, aspirin kullanımı gerektirir. (30)

D. Orta derecede ağrı, dayanılabilecek şiddettedir. Sıradan aktivite veya
işte biraz kısıtlamaya neden olur. Aspirinden güçlü ağrı kesici ilaçlargerektirir.(20)
E. Şiddetli ağrı, etkinliklerde ciddi kısıtlamaya neden olur. (10)
F. Tamamen engelli, sakat, yatarken de ağrı mevcut. (0)

II- Topallama

A. Yok (11)
B. Hafif (8)
C. Orta (5)
D. Ciddi (0)

III- Destek

A. Yok (11)
B. Uzun yürüyüşler için baston (7)
C. Çoğu zaman baston (5)
D. Tek koltuk değneği (3)
E. İki baston (2)
F. İki koltuk değneği veya yürüyemiyor (0)

IV- Yürüme Mesafesi
A. Limitsiz (11)
B. Altı blok (8)
C. İki veya üç blok (5)
D. Yalnızca oda içinde (2)
E. Yatalak ve sandalyede (0)

V- Merdivenler

A. Normal olarak ve trabzana tutunmadan (4)
B. Normal olarak ve trabzana tutunarak (2)

C. Herhangi bir şekilde (1)

D. Merdiven inip çıkamama (0)

VI- Ayakkabı ve Çorap Giyme

A. Kolayca (4)

B. Zorlukla (2)

C. Giyemiyor (0)

VII- Oturma

A. Sandalyede l saat rahatça oturabilme (5)

B. Yüksek sandalyede yarım saat oturabilme (3)

C. Sandalyede rahatça oturamama (0)

VII- Toplu Taşıma Araçları

A. Kullanabilir (1)

B. Kullanamaz (0)

VIII- Hastada

A. 30 dereceden az fleksiyon kontraktürü (1)

B. 10 dereceden az adduksiyonkontraktürü (1)

C. 10 dereceden az ekstansiyonda içe rotasyon kontraktürü (1)

D. Alt ekstremite uzunluk eşitsizliği 3,2 cm.den az (1)

IX- Hareket Açıklığı (* Normal)

A. Fleksiyon (* 140°)

B. Abduksiyon (* 40°)

C. Adduksiyon (* 40°)

D. Dış rotasyon (* 40°)

E. İç rotasyon (* 40°)

X- Hareket Açıklığının Puanlanması

A. 211° - 300°	(5)
B. 161° - 210°	(4)
C. 101° - 160°	(3)
D. 61° - 100°	(2)
E. 31° - 60°	(1)
F. 0° - 30°	(0)

Toplam Skor

<70 Kötü 70-79 Vasat 80-89 İyi 90-100Mükemmel

Tablo2: Harris kalça skorlaması

A:İç yüzeyde hareket var, eklem yüzeyinde hareket yok.

B:Hem iç yüzeyde hem de eklem yüzeyinde hareket var.

C:İç yüzeyde hareket yok, eklem yüzeyinde hareket var

Tablo3:Bipolar Hareket Skorlama Sistemi

ASA INormal sağlıklı hasta

ASA IIGünlük yaşamını etkilemeyen kontrol altında sistemik hastalığı olan hasta

ASA IIIGünlük yaşamını kısıtlayan ciddi sistemik hastalığı olan hasta

ASA IVHayatı tehdit eden, kontrol altında olmayan ya da son dönem sistemik hastalığıolan hasta

ASA VCerrahiden bağımsız olarak 24 saatten kısa yaşam beklentisi olan hastalar
ASA EAcil durum belirteci olarak herhangi bir sınıfa eklenir

Tablo 4. Amerikan Anesteziyoloji Topluluğu (ASA) Fiziksel Durum Sınıflaması

Aktivite	Puan	Özellik
Bağırsak alışkanlıkları	0 1 2	İnkontinans veya defekasyon için laksatif kullanımının gerekmesi Haftada 1 kez tutamama Kontinans
Mesane	0 1 2	İnkontinans, sürekli sonda kullanımını ve yardımın gerekli olması 24 saatte 1 kez tutamama Kontinans
Kişisel bakım	0 1	Bakım için yardıma ihtiyacı olması Kişisel bakımını bağımsız olarak sağlaması
Tuvalet kullanımı	0 1 2	Bağımlı Kısmi yardıma ihtiyacı olması Bağımsız olarak her türlü ihtiyacını giderebilme
Beslenme	0 1 2	Bağımlı Kesme, yağ sürme gibi durumlarda yardıma ihtiyacı olması Bağımsız
Transfer (yataktan sandalyeye ve bunun tersi)	0 1 2 3	Yapamama, oturma dengesinin sağlanamaması Bir ya da iki kişinin yardımına ihtiyaç duyulması, hasta oturabilir Sözel veya fiziksel olarak küçük yardıma ihtiyaç duyması Bağımsız
Hareketlilik	0 1 2 3	Hareketsiz Tekerlekli sandalyeye bağımlı Sözel veya fiziksel olarak bir kişinin yardımına ihtiyaç duyma Bağımsız (bastonlada olabilir)
Giyinme	0 1 2	Bağımlı Yardıma gereksinim var; ancak, yarısını kendi yapabilir Bağımsız (düğme,fermuar, bağcık, vb)
Merdivenler	0 1 2	Çıkamama Sözel, fiziksel veya baston yardımına ihtiyaç duyması Bağımsız
Banyo	0 1	Bağımlı Bağımsız

Tablo 5. Barthel Günlük Yaşam Skoru

6-BULGULAR

Çalışmamızda 2006-2011 yılları arasında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde hemiartroplasti uygulanan femur boyun kırıklı hastaları unipolar ve bipolar olarak karşılaştırmalı bir şekilde değerlendirmeye aldık.

Yapılan arşiv taraması sonucunda, bu tedavi yönteminin 441 hastanın 457 kalçasına uygulandığı tespit edildi. Kendisine ulaşılıp son kontrolleri yapılan 137 hasta çalışmaya alındı. Hastaların hepsine açık cerrahi müdahale yapıldı, kapsül posterolateral girişim uygulanarak posteriordan açıldı. Hastalar bipolar hemiartroplasti yapılan 78 hasta grup I, unipolar hemiartroplasti yapılan 59 hasta grup II olmak üzere gruplara ayrıldılar(Tablo7). Grup I de olguların 43'ü kadın 35'i erkek ve ortalama yaş 67(48-81), grup II de olguların 30'u kadın, 29'u erkek ortalama yaş 72(49-91) idi. Çalışmaya alınan 137 hastadan 73hasta (%53,1'i) kadın 64 hasta (%46,9'u) erkekti (Tablo6).Çalışmaya aldığımız hastaların kalçaları 5'i bilateral, 61'i sağ, 71'i sol olarak değerlendirildi. Hastaların 79'una sementli protez, 58'ede sementsiz protez uygulandı. Değerlendirmeye alınan hastaların ameliyat edildikleri zamanki yaşları en küçük 48enbüyük 91 olmak üzere ortalama 68 idi (Tablo6).En kısa takip süresi 3 ay, en uzun takip süresi 56 ay olmak üzere ortalama takip süresi 37 aydı.

Harris skorlamasına göre grupI de çok iyi ve iyi sonuç olan 67 hasta (%85,8) varken, grupII de 33 hasta (%55,9)vardı. Grup I de orta ve kötü sonuç alan 11 hasta (%14,2) varken grupII de 26 hasta (%44,1) vardı.

Grup I de Singh indeksi dağılımı 34 hasta (%44) singh(3), 16 hasta (%21) singh(2), 2 hasta(%3) singh(1) iken grup II de 22 hasta %38 singh(3), 23 hasta %39 singh(2), 3hasta %5 singh(1) olarak tespit ettik. Singh indeksi derece(6.5.4) olan grup I'de 26 hasta (%32) iken grup II'de 11 hasta (%18) olarak hesaplanmıştır (Tablo9).

Kırıklar Garden sınıflamasına göre 65 hasta tip III ve 72 hasta tip IV olarak gruplara ayrıldı (Tablo11). Hastalar en erken 2 gün en geç 34 gün olmak üzere ortalama 11 gün içerisinde opere edildiler.

Çalışmamıza dâhil olma ölçütlerine uyan 137 femur boyun kırığı hastasının ameliyat sonrası 36 aylık takipte, mortalite hızının ilk 6 ayda yüksek olduğu tespit

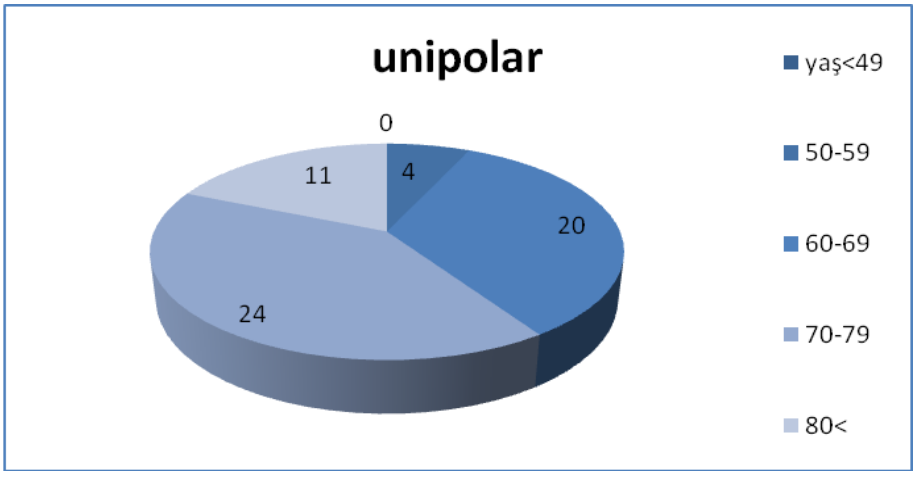
edildi.(Grafik4) Erkek cinsiyetin, yaşın artmasının, yüksek ASA (Tablo10) skorunun ve ameliyat için bekleme süresinin uzun olmasının mortaliteyi anlamlı olarak artırdığı tespit edildi.

Yaş grupları	Kadın	Erkek	Toplam
49'dan küçük	1	0	1
40-59	12	9	21
60-69	25	21	46
70-79	29	30	59
80'den büyük	6	4	10
TOPLAM	73(%60)	64(%40)	137

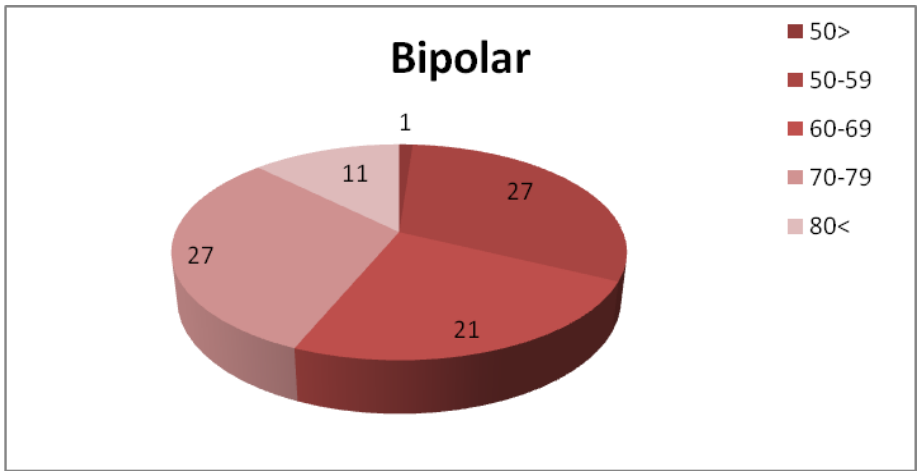
Tablo6:Hastaların yaşa göre dağılımları

Protezler	Yaş<49	50-59	60-69	70-79	Yaş>80
Bipolar(78)	1	27	21	27	2
Unipolar(59)	0	4	20	24	11

Tablo7:Protezlerde yaşa göre dağılım



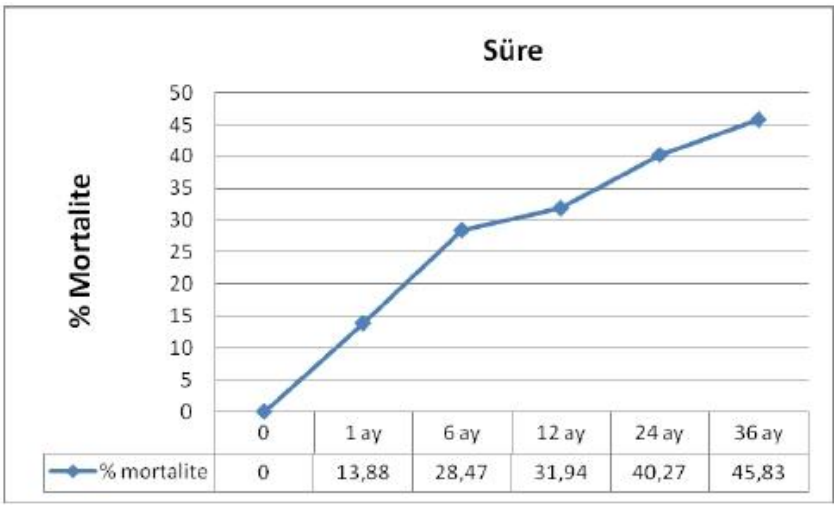
Grafik2:unipolar protez yapılanların yaşa göre dağılımları



Grafik3:Bipolar protez yapılanların yaşa göre dağılımları

Ortalama hastanede kalış süresi 11(3-35) gündür. Hastalar ameliyat öncesi ortalama 6(2-27)gün, ameliyat sonrası ortalama 5 gün hastanede kalmışlardır. GrupI'de ortalama 10.45 ± 7,2 gün, Grup II 'de ise 12.65 ±9,6 gün hastanede kalış süresi hesaplanmış olup istatiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0.05). İki hastamızda ameliyat sonrası çıkık meydana gelmiş birine kapalı redüksyon sonrası tespit alçısı diğerine ise kapalı redüksyonun başarısız olması üzerine açık redüksyon tesbit yapılmıştır. Yatış süresi uzun olan 2 hasta bunlardır.

Hasta hikâyelerine göre tüm hastaların kırıklarının %90'ı ev içi ve çevresi (merdiven, kapı eşiği, apartman koridoru) basit düşmelerden kaynaklanmaktaydı.



Grafik4: Femur Boyun Kırığı Sonrası mortalite

Yüksek enerjili travma sonrası femur boyun kırığı olan hastaların % 65'i erkek,% 35 kadın iken, düşük enerjili travma sonucu femur boyun kırığı olan hastaların %36'sı erkek, %64'ünün kadın hasta olduğu gözlendi. Kırık etiyolojisi ile cinsiyet farkının ilişkili olduğu saptandı ($p<0.01$).

Ameliyat öncesi fiziksel aktiviteyi Palmer ve Parker Hareketlilik Skorları ile değerlendirdik.Skorlamaya göre hastaların %39'u tamamen bağımsız,%51'i ev dışı aktivitelerinde başkalarına bağımlı, %10'u da hem ev içi hem ev dışı başkalarına bağımlı hayatlarını sürdürmektedir(Tablo9).

.

Singh indeksi ortalaması erkek hastalarda 4,kadın hastalarda 3 olarak bulundu (Tablo8).

Tablo8: Singh indeksine göre hastaların yüzde dağılımı

İndeks	Sayı	%	Toplam %
6	7	5.1	26.9
5	14	10.2	
4	16	11.6	
3	56	40.8	73.1
2	39	28.4	
1	5	3.6	

Skor	Sayı	Yüzde(%)
9	18	12.8
8	21	15.9
7	18	12.8
6	25	17.4
5	25	18.4
4	12	9.2
3	6	4.6
2	4	3.0
1	8	6.5

Tablo9:Palmer ve Parker Hareketlilik Skorları ile hastaların sayı ve yüzdelerin değerlendirilmesi

ASA	Grup I(78 hasta)		Grup II (59 hasta)	
	Sayı	%	Sayı	%
ASA 1	17	21.7	3	5
ASA 2	32	41	14	23.7
ASA 3	27	34.6	23	38.9
ASA 4	2	2.7	19	32.4

Tablo10: ASA tiplerine göre hasta dağılımı

Garden sınıflamasına göre	Grup I(78 hasta)	Grup II (59 hasta)

	Sayı	%	Sayı	%
Tip 1	1	0.9	0	0
Tip2	7	11.1	3	5.7
Tip3	39	50	27	45.6
Tip4	31	38	29	49.7

Tablo11:Garden sınıflamasına göre grupların kırık tipleri

Ameliyat sırasındaki kanama miktarı grup I'de 378 ± 16.27 ml, grup II'de 425 ± 12.75 ml idi. Kanama miktarı değişkenine göre gruplar arasındaki farkın istatiksel olarak anlamlı olduğu ve grup II' de grup I' göre kanamanın daha fazla olduğu tespitedildi ($p<0.05$).

Olgular, Grup I'de ortalama 38,7 ± 6,4 hafta, Grup II' de ise ortalama 34 ± 7,3 hafta süre ile takip edildi.

Sistemik Hastalık	Sayı	Yüzde
Kardiyak Hastalıklar*	29	44
Tip2 DM	12	18
Pulmoner Hastalık	8	12
Böbrek Yetmezliği	2	3
Alzheimer	2	3
Parkinson	4	6
Senil Demans	14	21
İnme	4	6
Malinite	3	4
Tüberküloz	1	2
Romatoid Artrit	1	2

Tablo12:Ek sistemik hastalıklar(*Hipertansiyon, geçirilmiş myokard enfarktüsü, kalp yetmezliği kardiyak hastalıklar başlığına dâhildir.)

Hastaların ameliyathanede kalış süreleri ortalama 125 dakika, cerrahi süreleri ise ortalama 95 dakika olarak hesaplandı.Ameliyatlarda ortalama 400 cc kanama meydana gelmiş olup, ortalama 1,2 ünite eritrosit süspansiyonu transfüzyonu yapılmıştır.

Operasyon esnasında tüm asetabulumların kıkırdak kalitesi subjektif olarak değerlendirildi. Asetabulumlar iyi(kıkırdak kalınlığı iyi) ve orta (kıkırdak kalınlığı incelmiş)kalitede bulunmuştur. Ektopik sement artığı tesbit edilmemiştir.

Hastalara operasyondan önce u Drape kullanılmıştır.Modifiye Gibson insizyonu yapılmıştır.Hastaların hepsi posterior insizyonla açılarak opere edilmiştir. Kapsüller ameliyattan sonra onarılmış ve dış rotatorları dikilmiştir. Sementler tabanca kullanılmadan manuel sementleme tekniği ile uygulanmıştır.Tüm hastalarda tıkaç kullanılmıştır.

Ameliyattan önce veya sonra serviste teşhis edilen hastalıklar	Sayı	Yüzde
Akciğer hastalığı	12	18
Derin ven trombozu	2	3
Dekubit	3	4
Paralitik ileus	4	6
Pulmoner emboli	2	3
Myokard enfarktüsü	2	3
Pnomoni	3	4
Kalp yetmezliği	2	3
Sinir palsi(düşük ayak)	1	2
İnme	2	3
Gastrointestinal kanama	3	4

Tablo13:Perioperatif Hastalıklar

Kullanılan bipolar ve unipolar protezler farklı firmalardan temin edilse de protez tercihlerinde belli standartlara sadık kalındı.Protez uygulama tekniğinin değerlendirilmesi için Kwok kriterleri kullanıldı. Buna göre %80 hastada uygun baş, %75 hastada uygun boyun uzunluğu sağlanmıştı.%90 sap-cisim açısı uygundu. Hastaların %95'inde protez kalkar femoraleye tam olarak oturmuştu. Kwok kriterlerine göre hastaların %47'sinde protez mükemmel, %49'unda iyi kalitede,%3'ünde orta, %1'inde kötü uygulanmıştı.

Bipolar protez ile unipolar protezlerin uygulama sonrasında ortaya çıkan asetabuler kıkırdak yıkımı Philips'in asetabuler erozyon indeksi ile derecelendirildi.Philips indeksine

göre 90 üzeri puan alan hastalar %80 (109/137) asetabuler erozyonu miktarı düşük olan hastalar, erozyon miktarı yüksek olan ve 90 altı puan alan hastalar %20 (28/137) idi.

Broker'in myoziti değerlendirmek için tarif ettiği sınıflandırmaya göre 24 hastada myozit görüldü. Brooker Tip1 myozit 8(%16,8), Brooker Tip 2 myozit 10 (%22,7), Brooker Tip 3 myozit 6(%11,7) hastada görüldü.Myozit görülenhastanın 16(%66)'sı erkekti.

Tablo14:Harris kalça skoru ve ilgili değerlerle hasta dağılımları

Son kontrolüne gelen Hastalar(n=137)	Bipolar (grup I) n=78	Unipolar (grup II) n=59
Harris skorları	78.86	57.78
Palmer ve Parker Skorları	6.7	6.1
Hastanede Kalış Süresi	11.3	12.8
Ameliyat öncesi beklediği gün süresi	7.6	9.6
Yaş	70.86	78.35

Bateman'ın hareket skalasına bakıldı.Bipolar protezlerin %13 (10/78 hasta)'ü Tip A (Sadece iç yüzeyde hareket var, eklem yüzeyinde hareket yok), %40 (32/78 hasta)'ı Tip B (Hem iç yüzeyde hemde eklem yüzeyinde hareket var), %47 (36/78 hasta)'i Tip C'de (İç yüzeyde hareket yok, eklem yüzeyinde hareket var) tarif edildiği gibi hareket etmekteydi.

Hastalar ameliyattan sonra Harris kalça skorlarına bakılarak değerlendirildi. Bu skorlar ve unipolar/bipolar ayrımı yapılarak tabloda verilmiştir (Tablo14).

Ameliyattan hemen sonra ölen hastalarda akciğer ve kalp sorunları saptandı.Masif pulmoner emboli meydana gelmişse bile kesin tanı konamadı.Hasta yakınları otopsi yapılmasını kabul etmedi.

Cinsiyete göre yaş ve harris skorlarının istatistiksel değerlendirilmesi

Cinsiyet		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Yaş	Erkek	64	73,57	11,397	2,376
	Kadın	73	75,86	11,813	2,519
Harris Skoru	Erkek	64	68,48	15,664	3,266
	Kadın	73	67,68	13,279	2,831

Tablo 15:Harris skoru ve yaşın cinsiyete göre saptanması

Yaptığımız istatistiklere göre opere olup hayatta kalan hastaların Erkeklerde yaş ortalaması (73.57+/-11.397) Kadınlarda yaş ortalaması (75.86+/-11.813) bulunmuştur(Tablo16).

Bipolar ve Unipolar grupların yaşa ve Harris skoruna göre istatistikleri					
	Grup	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Yaş	Bipolar	78	70,86	13,875	2,958
	Unipolar	59	78,35	7,309	1,524
Harris skoru	Bipolar	78	78,86	11,651	2,484
	Unipolar	59	57,78	7,568	1,578

Tablo16: Harris skoru ve yaşın protez gruplarına göre saptanması

Operasyon sonrası Harris skoruna göre değerlendirilen hastalardan Erkeklerde ortalama (68.48+/-15.664) Kadınlarda ortalama (67.68+/-13.279) bulunmuştur (Tablo 15).

İstatistik sonuçlarımıza göre Bipolar yapılan hastaların yaş ortalaması (70.86+/-13.875), Unipolar yapılan hastaların yaş ortalaması (78.35+/-7.309) bulundu. Bipolar yapılan hastaların Harris skoru (78.86+/-11.651), Unipolar yapılan hastaların Harris skoru (57.78+/-7.568) bulunmuştur.

İki testin duyarlılığı ve diğer testlerin anlamlılığını karşılaştıran tablolar aşağıda verilmiştir.

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		T-test for Equality of Means	
		F	Sig.	T	df
Yaş	Equal variances assumed	7,953	,007		
	Equal variances not assumed			-2,249	31,509
Scala	Equal variances assumed	4,964	,031		
	Equal variances not assumed			7,164	35,803

Tablo

Independent Samples Test				
		T-test for Equality of Means		
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Yaş	Equal variances assumed			
	Equal variances not assumed	,032	-7,484	3,328
Scala	Equal variances assumed			
	Equal variances not assumed	,000	21,081	2,943

17:Yaş ve Harris skorunun T testiyle karşılaştırılmış sonuçları

Independent Samples Test			
		T-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
Yaş	Equal variances assumed		

	Equal variances not assumed	-14,266	-,702
Scala	Equal variances assumed		
	Equal variances not assumed	15,112	27,050

Tablo 18:Yaş ve Harris skorunun Alt-Üst ve ortalama değerleriyle standart sapma değerlerinin oranları

Sonuçlarımızda p=0.01 seviyesi ve altı anlamlı kabul edilmiştir.

	Barthel günlük yaşam aktivite indeksi	
	Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası
Grup I	19.1	17.2
Grup I I	16.7	14.8

Tablo 19: Barthel günlük yaşam indeksinin gruplara göre dağılımı

Grup I ‘de Barthel günlük yaşam aktivite indeksi ortalaması 17,2 (7-19), Grup II’de ise 14,8 (5-18) olup aralarında istatiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0.05) (Tablo 19).

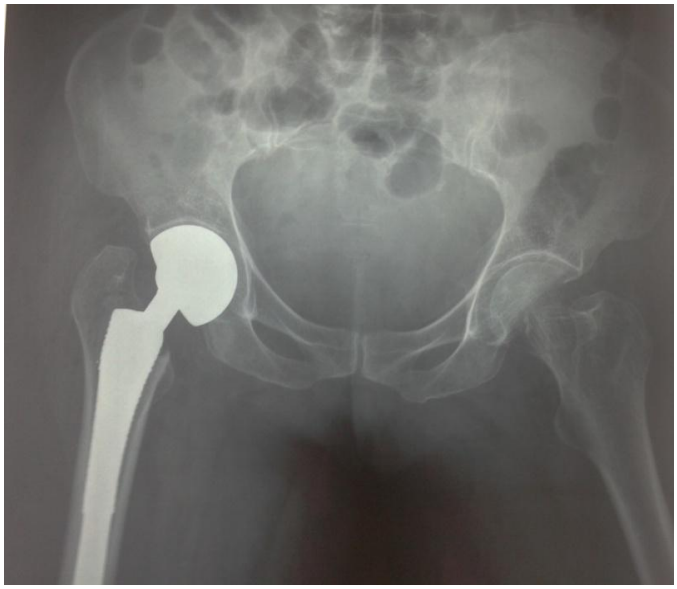
7- OLGULAR

Olgu 1: 70 yaşındaki erkek hasta operasyon tarihi:28.01.2011 Bipolar parsiyel protez ile tedavi edilmiştir. Harris skoru,ölçümdeğeri:88 bulunmuştur.

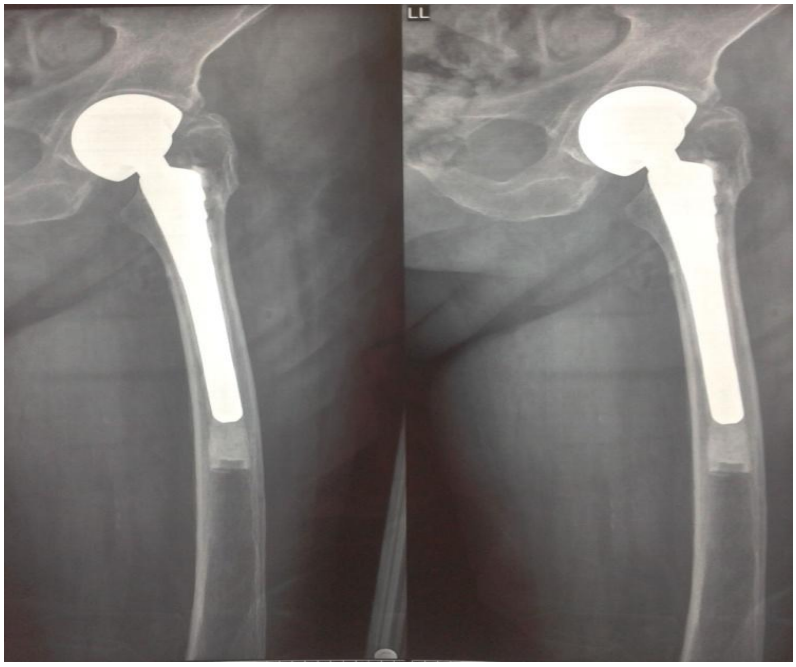




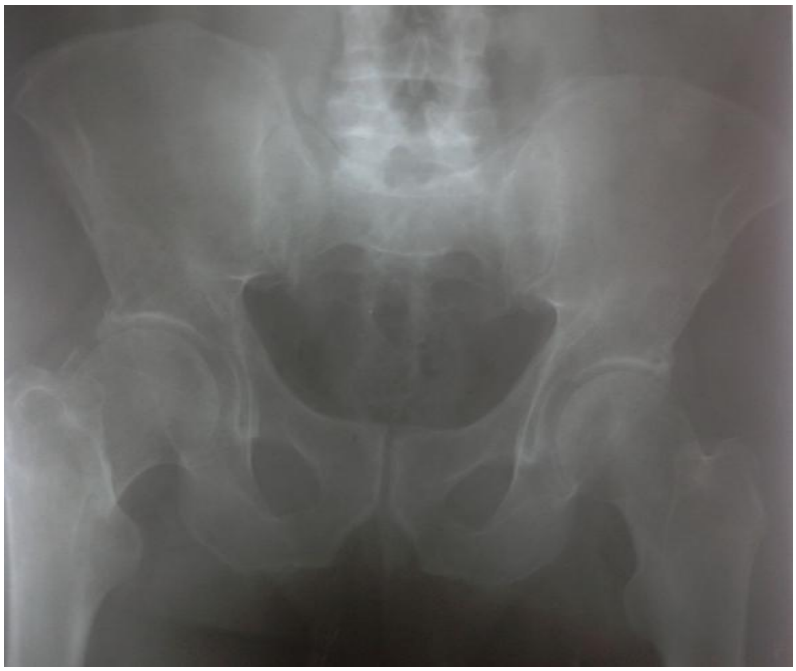
Olgu2:65 yaşında bayan hastaya bipolar protez uygulanmıştır. Post op Harris skoru 80 bulunmuştur.

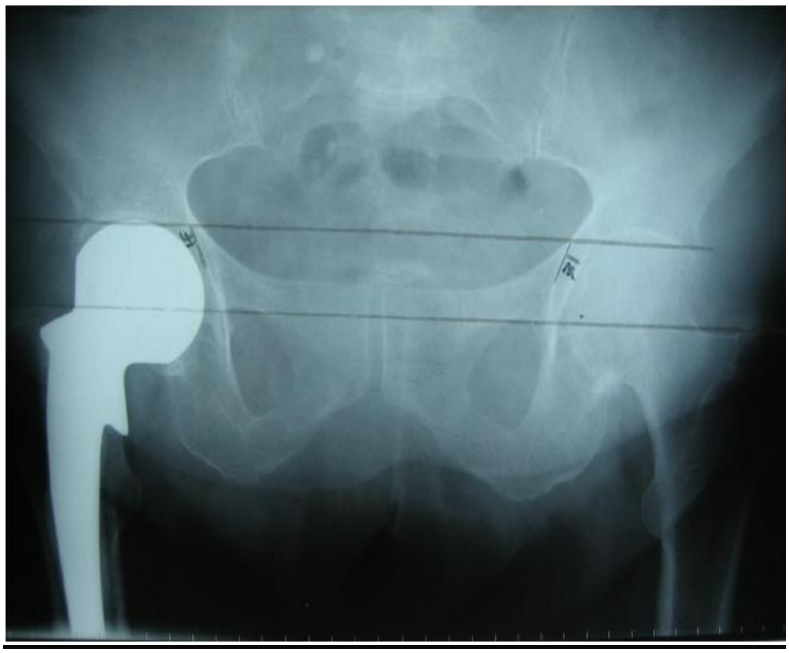


Olgu3:69 yaşında bayan hastaya Bipolar parsiyel protez uygulanmıştır.Postop Harris skoru 78 bulunmuştur.

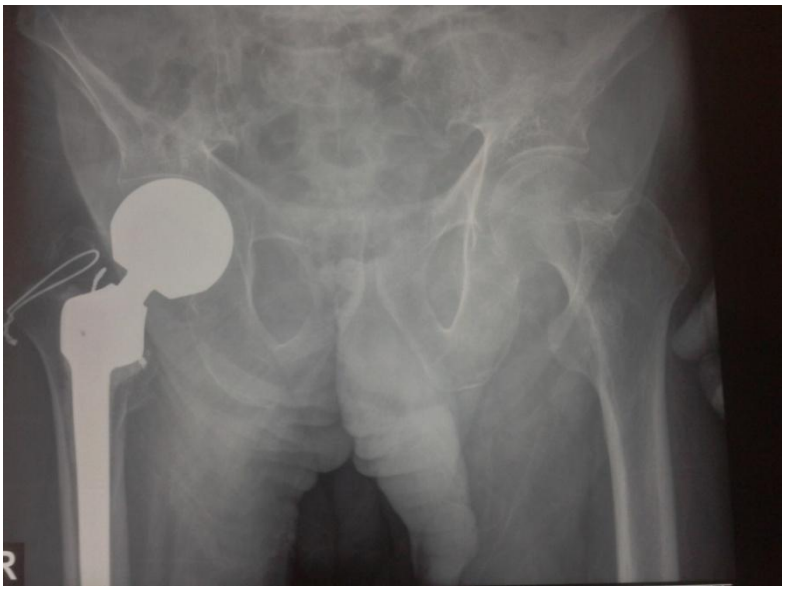


Olgu4:79 yaşında erkek hastaya unipolar parsiyel protez yapılmıştır. Harris kalça skoru 58 bulunmuştur.





Olgu5:83 yaşında erkek hasta 2008 yılında unipolar parsiyel protez uygulanmış olan hastanın postop Harris skoru 53 olarak, bulunmuştur.



8-TARTIŞMA

Tüm yaş gruplarında ciddi seyreden kollum femoris kırıkları gençlerde şiddetli travma ile oluşurlar ve bu kırığa eşlik eden yaralanmalar olabilir. İleri yaş grubunda ise patolojik osteoporotik kırıklar şeklinde olmaktadır ve eşlik eden sistemik hastalık olguların çoğunda bulunmaktadır, bu da mortaliteyi artırmaktadır. Femur boyun kırıklarının tedavisinde amaç; yürüme potansiyelinin yeniden kazandırılması ve ileri yaş grubundan bağımsız, kaliteli bir yaşam düzeyinin sağlanmasıdır. Hemiartroplasti uygulaması, ameliyat sonrası erken dönemde hareket olanağı vermesi ve bu hareketler esnasında tam yük vermeye olanak vermesi nedeniyle ileri yaşlarda sıkça tercih edilen bir tedavi yöntemi olmuştur.

Cornell(166) ve Levine(167) femur boyun kırıklarını unipolar veya bipolar protez ile tedavi ettiklerini bildirdikleri çalışmalarında ortalama yaşı unipolar grupta 79, bipolar grupta ise 68 olduğunu belirtmişlerdir. Ortalama yaşam süresinin daha uzun olduğu kadınlarda görülme sıklığı artan osteoporoz, bu kırıkların kadın cinsinde daha çok gelişmesine neden olabilir (168). Kırıkların çoğunluğu basit düşme gibi düşük enerjili travma sonucu meydana gelmiştir. Bunun yanısıra kemik yoğunluğundaki azalma ve koruyucu reflekslerin zayıflamasıda kırık oluşumunu artıran nedenlerdendir.

Hudson ve arkadaşları Unipolar protez uygulamalarında derin ven trombozu görülme oranı %16,3 bipolar grupta ise %13 olduğu ve aralarındaki farkın istatiksel olarak anlamlı olduğunu bildirmişlerdir (169). Çalışmamızda her iki grupta da bu komplikasyon % 5 civarında olup literatürde bildirilenden daha düşük seviyededir. Bunu erken mobilizasyon ve düşük molekül ağırlıklı heparin proflaksisine bağlamaktayız. Protez tipinin derin ven trombozu gelişmesine etkisinin olmadığı kanısındayız.

Hemiartroplasti sonrası gelişen asetabuler protrüzyon, unipolar uygulaması sonrası %18, bipolar uygulamalar sonrası %8 oranında olduğu bildirilmiştir (170). Bipolar protezlerde hareketliliğin daha fazla olması ve asetabuluma belirli bir noktadan gelen kuvvetlerin bu hareketlilik nedeniyle dağılması, bipolar protez uygulaması sonrası protrüzyon gelişme riskini azaltmada etkili olacağı kanaatindeyiz.

Ameliyat sonrası erken hareket başlanması heterotopik ossifikasyon gelişimini önlediği ve bipolar protezlerin iç ve dış başları aracılığıyla kalça eklemine daha geniş hareket açıklığı sağladığı belirtilmektedir(170).

Bochner ve arkadaşları bipolar protez uyguladıkları 120 olguda %91 oranında ağrının olmadığını ve fonksyonel sonuçların iyi olduğunu bildirmişlerdir(171). Çalışmamızda da literatürle uyumlu sonuç bildirilmiştir.

Parker 229 hastalık çalışmasında kardiyovasküler hastalıkların 78 hastada(%34), pulmoner hastalıkların 23(%10) hastada var olduğunu tesbit etmiştir (172). Biz çalışmamızda kardiyovasküler hastalıkları %44, pulmoner hastalıkları %12 olarak tesbit ettik.

Bateman kendi adını taşıyan protez ile 1213 hastayı opere etmiş, yaptığı çalışmalar sonucu asetabulumun ameliyat sonrası 15 yıl kadar sağlıklı kemik yapısını ve kıkırdağın esnekliğini koruduğunu göstermiştir. Çok cup'lı implantla karşılaşan asetabulumun sağlıklı kemik yapısını koruması bu çalışmanın çarpıcı bulgularından biridir. Ayrıca insert tarafından absorbe edilen sürtünmenin, asetabulumun bipolar proteze olan cevabını iyi yönde etkilediği de ortaya konulmuştur. Revizyon uygulanan vakalarda operasyondan 4 yıl sonra asetabuluma yüzeyinin kendini onardığı tesbit edilmiştir(173). Diğer taraftan Werberne 1983 yılında yayınladığı makalesinde bipolar protezlerde hareketin başlangıçta iç cup'ta olduğunu zamanla iç cup'ta hareketin anlamlı bir şekilde azaldığını ve bipolar protezin unipolar protez gibi davrandığını yayınlamıştır(174).

Hasta serimizde hastaların çoğunluğunu kadınlar teşkil etmekteydi. Literatürle uyumlu olarak Anderson, Bernard, Seçkin ve Bezwada da kadınlarıdaha yüksek bulmuştur (175,176,177).

Kadınlardaki bu anlamlı yükseklik nedenleri arasında daha az aktif olmaları, menopozdan sonra östrojenden yoksun olmaları ve replasman yapılması, bunlarla alakalı olarak osteoporozun daha etkili olması sayılabilir.Orandaki yüksekliğin diğer sebebide yaşlı populasyonda kadınların sayıca hâkim olmasından kaynaklanabilir (178,179).

Bipolar grubunda ortalama yaş 70.86, unipolar grubunda ortalama yaş 78.35 olarak bulundu. Kliniğimizde aktif yaşamı olan uzun yaşam beklentisi görülen hastalara bipolar protez uygulanmasının bu orana etkisi olmuştur.

Tüm kırıklarda hastaların %67,7 (92/137)'inin 70 yaşından büyük olduğu görüldü. Tüm hastaların osteoporoz durumunu değerlendirmek için bakılan Singh indeksi ortalaması 3 olarak belirlendi. Ortalamayı düşürenlerin ise bu 70 yaş üstü grupta olduğu belirlendi. Yine bu yaş grubunda %93(127/137)'ünde kırık nedeni basit düşme idi. Bu bulgular ile

özellikle 70 yaş civarında ve sonrasında osteoporozun patolojik seviyede arttığı, basit düşmeler ile kırıklar oluştuğu tesbit edildi.

Hayatta olmayan hastaların yarısı taburcu olduktan sonra hayatını kaybetmiştir. Ameliyat esnasında kaybettiğimiz 2 hasta sement uygulandıktan sonra ölmüştür. Bu sementleme sonrasında emboli geliştiği yönünde yorumlanabilir. Bunu desteklemek için hasta yakınları kabul etmediğinden otopsi yapılamadı. Mortalite oranımız %20 'dir. Çalışmamızdaki yaş grubunun devlet istatistik enstitüsüne göre oranı %2.07'dir.Bu yaş grubunda kollum femoris kırığı ölümcül olabilmektedir. Ölen hastalar ile ameliyat için beklenilen süre, toplam hastanede kalış süresi gibi bağlantılardan anlamlı bir sonuç çıkaramadık. Ölen tüm hastaların ASA'ları 3 ve 4'dü.Ek sistemik problemlerin ağırlığı, hastanın yatağa bağlı ve kendi bakımını sağlayamayacak durumda olmasının, ASA değerlendirme sisteminde 3 veya 4 olması durumunda mortalitenin arttığını düşünüyoruz. Ancak bunun istatistiksel olarak anlamlı olabilmesi için vaka sayısının artması gereklidir. Örneğin Sakaki ve arkadaşlarının 244 hastayı içeren çalışmasında ameliyat öncesi ASA skoru yüksek olanlarda mortalite anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

Mortaliteyi, Charles 6 aylık serisinde %6,3 Kafadar ve ark.%22 olarak tespit etmiştir (180). Yapılan diğer çalışmalarda da ilk 1 yıllık mortalite oranlarının %13 ile %36 arasında değiştiği görülmüştür. Biz %20'lik mortalite oranını literatür ile uyumlu bulmaktayız.

Hayatta kalan olguların ameliyat sonrası fiziksel aktivite durumları Harris kalça aktivite puanlama sistemi ile sorgulandı. Sonuçlar bilgisayarda istatistiki olarak değerlendirildi. Mükemmel ve kötü sonuçlar ile diğer bulgularımızı karşılaştırdık. Bu sonuçlar ile öncelikle ameliyat bekledikleri gün sayısı arasındaki ilişkiye bakıldı. Ortalama 8 gün bekleyen hastaların fonksyonel sonuçları ile bekleme süresi arasında bir fark yoktu.

Harris aktivite skoru ile hastanede kaldıkları toplam gün sayısı, kırık ile hastaneye başvuru arasındaki gün sayısı arasında da anlamlı bir fark yoktu. Unipolar ve bipolar arasında Harris skoruna göre istatistiki olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.01$). Literatürde bipolar için Harris skalası ortalaması 75 ile 82 arasında değişiklik göstermekteydi. Bizim çalışmamızda 78.86 bulunmuştur bu değerde literatürle uyumludur.

Harris kalça skorları ile Kwok kriterleri arasında anlamlı bir bağlantı göremedik. Protezi teknik olarak iyi uygulanamamış bir hastada fonksyonel sonuç iyi olabilmekteydi. Tam tersi teknik olarak iyi uygulanmış bir hastada fonksyonel sonuç kötü olabilmekteydi.

Aynı şekilde moshein de Harris skorları ile Kwok kriterleri arasında bağlantı bulamamışlardır(114).

Tüm hastaların ameliyathanede kalış süreleri ortalama 125 (70-200) dakika, cerrahi süreleri ise ortalama 95(60-200) dakika olarakhesaplandı.Ameliyatlarda ortalama 400(100-1000) cc kanama meydana gelmiş olup 1,2 ünite eritrosit süspansyonu transfüzyonu yapılmıştır. Bipolar protez uygulanan hastalar ile unipolar protez uygulanan hastaların ameliyat süreleri, ameliyathanede kalış süreleri, kanama ve transfüzyon süreleri arasında anlamlı istatistiksel fark bulunamamıştır.

Ameliyathanedeki kalış sürelerine ameliyathane kapısından alınıp, servise gidiş için kapıdan çıktığı süreyide kapsamaktadır. Bu süreye anestezi ekibinin yaptığı hazırlıkta girmektedir. Cerrahi süre ise boyama ve örtme hariç cilt insizyonundan cilt dikişi esnasına kadar olan süreyi kapsar. Bipolar protezin bileşenleri fazla olsada cerrahi süreyi etkilememektedir. Yine cerrahi sürenin kanamaya etkisinin olmadığı çalışmamızda gösterilmiştir. Aynı şekilde cerrahi süre ve kanama miktarı yapılan transfüzyon miktarını değiştirmemektedir. Ünal K. Ve ark. 2005 yılında 117 hastaya yapılan kan transfüzyon miktarlarını cerrahi süreye değil ameliyat öncesi hemoglobin ve hemotokrit değerlerine bağlı olduğunu belirtmişlerdir(116).

Hastalara ağırlıklı olarak spinal anestezi veya genel anestezi uygulanmıştır. Spinal anestezi ve genel anestezi arasında ameliyat sonrası operatif komplikasyon, mortalite ve morbidite arasında anlamlı bağlantı göremedik.

Serimizde ameliyat sonrası 2 hastada protez dislokasyonu görülmüştür.1 hastada da bipolar protez büyük ve küçük küreleri birbirinden ayrılmıştır. Çıkıklardan 1 tanesi (bipolar)ameliyathanede sedasyon yapılarak kapalı yöntemle yerine konmuştur. Diğer hastaya ise açık redüksyon ile yerine koyma işlemi gerçekleştirilmiştir. Hastalara dış rotasyonda manüplatif bot alçısı yapılarak tespit sağlanmıştır.

Biz posterior girişim ile parsiyel protez uyguladığımız hasta serimizde çıkık oranını %3 olarak bulduk. Aynı oranı Charnles %4, Ricard %2 olarak belirtmiştir. Aynı serilerde olduğu gibi bizim serimizde de çıkık ameliyattan sonra olmuştur. Çıkığın ameliyattan sonra 10 günden sonra olması aşırı zorlanma yoksa nadiren görülür. Bu durumda ameliyattan sonra hasta pozisyonuna dikkat edilmesi çıkık riskini azaltacaktır.

Posterior yaklaşımla tatbik edilen protez, hasta sırtüstü yatarken artan dış rotasyonun protezi çıkarıcı etkisinden etkilenmez. Çünkü bu pozisyonda kalça anteriora

çıkmaya çalışır. Kapsülün anterioru sağlam olduğu için çıkık beklenmez. Hastaların çoğu posterior açıldığından ve ameliyat sonrası pozisyonlarına dikkat edildiğinden çıkık oranımız literatür seviyesinde kalmıştır. Ameliyattaki teknik hatalardan kaynaklanan çıkıklar ameliyat esnasında fark edilmektedirler ve çoğu burada düzeltilmektedirler.

Bateman'ın hareket skalasına bakıldı. Bipolar protezlerin %13 (10/78 hasta)'ü Tip A (Sadece iç yüzeyde hareket var, eklem yüzeyinde hareket yok), %40 (32/78 hasta)'ı Tip B (Hem iç yüzeyde hem de eklem yüzeyinde hareket var), %47 (36/78 hasta)'i Tip C'de (İç yüzeyde hareket yok, eklem yüzeyinde hareket var) tarif edildiği gibi hareket etmekteydi.

Tip C hareket tipi unipolar protez gibi davranmaktadır. Tip C hareket eden kalçalarda ağırlıklı grup eski hastalardan oluşmaktaydı. Ancak bu hastaların erken dönemlerindeki hareket tipi değerlendirilemediğinde bizim çalışmamızla protezler Tip C şeklinde hareket etmektedir çıkarımı yapmak mümkün olmamaktadır. Ancak literatüre baktığımızda bipolar protezin Tip A şeklinde harekete geçtikleri görülmüştür. Sadece küreler arasında hareket olmakta büyük küre asetabulum içinde hareket etmemektedir. Bu asetabulum kıkırdağı için koruyucu olacağını düşünüyoruz.

Yapılan röntgen çalışmaları, bipolar protezlerde kötü asetabulum kıkırdağının büyük kürenin asetabulumda rahat dönmesine engel olduğunu ortaya çıkarmıştır. Tam terside doğru kabul edilmektedir. Yani iyi bir asetabulum kıkırdağı kayganlığı ve yuvarlaklığı sayesinde büyük kürenin rahatça dönmesini, küçük kürenin de ayrıca dönmesine olanak sağlamıştır. Aynı çalışmayı Batemanda yapmış ve benzer sonuca ulaşmıştır. Sonuç olarak bipolar protezlerin zamanla asetabuler erozyonun artması ile sadece küçük küreden hareket etmesi bir avantaj olabilir. Böylelikle küre ile asetabulum arasında hareket olmaz ve aşınma az olur.

Hastaların ameliyat öncesi serviste bekleme süresi ortalama 8 gündür. Bizim serimizde ölen hastalarda mortalite ile bekleme süresi arasındaki ilişkiyi verebilecek kadar hasta sayımız bulunmamaktadır.

Hastanın genel durumunu düzeltmek, ameliyat öncesi riskleri belirlemek bir avantajdır ancak beklemenin uzaması mortalite riskini arttırabilir. Zuckerman'ın bir çalışmasında bekleme süresinin 3 günden fazla olması durumunda 1 yıllık mortalite riskinin 2 kat arttığını tespit etmiştir.

Bizim çalışmamızda unipolar ve bipolar protezlerin ameliyat sonrası operatif komplikasyon (tromboemboli, enfeksyon, çıkık) yüzde oranları arasında fark mevcut

değildir. Benzer şekilde ne Hudson ne Cornel ve de Calder komplikasyon farkı bulamamışlardır.

Unipolar ile bipolar protezler arasında mortalite, cerrahi komplikasyon, hastanede kalma süreleri ile fonksyonel sonuçlar arasında fark yokken Kenzora ve arkadaşları bipolar protezlerin eklem hareket açıklıklarını ve ağrı durumlarını daha iyi bulmuşlardır. Biz Kenzora'nın çalışmasına benzer şekilde eklem hareket açıklığı ve ağrı gibi fonksyonel sonuçları karşılaştırdık bu iki grup arasında bipolar lehine anlamlı sonuç bulduk. Yine Kenzora gibi Malhotra ve arkadaşları da femur boyun kırıkları tedavisinde bipolar ve unipolar hemiartroplasti uygulamaları sonuçlarını, bipolar hemiartroplasti grubunda ameliyat sonrası operatif ağrının daha az olduğu, daha geniş hareket açıklığının elde edildiği ve kırık öncesi aktivite durumuna daha çabuk ulaşıldığı yönünde yorumlamışlardır. İki protezinde uygulandığı hasta grubunun yaşlı populasyon olması daha geniş serilerle çalışmamızı engellemiştir. Maliyeti yüksek olan bipolar protezin kısa vadede unipolar protezlerden farklı olmadığı bizim çalışmamız gibi Drinker ve Murray, Wetherell ve Hinves, Veberne, Nottage ve McMaster de yaptıkları çalışmada ortaya çıkmıştır.

Kısa vadede iki protez tipi arasında fark yok ise, yaşam beklentisi kısa olan hastalarda unipolar protez tercih edilebilir.

Protez tipinden bağımsız olarak hastaların ameliyat sonrası aktiviteleri ile ameliyat öncesi aktiviteleri ilişkiliydi. Özellikle demans gibi nöropsikiyatrik sorunları olmayan hastalarda Harris aktivite skorları 80'in üstünde idi. Bu durum hastaların ameliyat sonrası iyi bir rehabilitasyon sürecinden geçmeleri ile de bağlantılıdır. Harris skorları iyi olan hastaların ameliyat öncesi ve sonrası Palmer ve Parker skorları uyum içinde idi.

Harris skorları kötü olan hastaların Palmer ve Parker skorları ameliyat öncesine göre ameliyattan sonra düşüş göstermekte idi. Palmer ve Parker skorları ameliyat öncesi durumu değerlendirmek için kullanıldı. Ameliyat sonrasında primer Harris skorlamasını kullandık çünkü Palmer ve Parker skorlamasına göre daha ayrıntılı soruları vardı, eklem hareketleri dahi kayıt altına alınabiliyordu. Hastanın her 3 aylık kontrollerinde Harris skorları değişirken Palmer ve Parker skorları kabaca aynı kalabiliyordu.

Kenzora ve arkadaşları sementli bipolar protezlerde sementsiz bipolar protezlere göre daha düşük majör komplikasyon ve daha rahat bir ameliyat sonrası süreç saptamışlardır (181).

Ameliyattan önce başkasına bağımlı olan hasta ameliyattan sonra daha da bağımlı hale gelmekte idi. Hastanın yatakta geçirdiği süre arttıkça kas atrofisi, eklem sertlikleri ve dekubit yaraları ortaya çıkmakta, beslenme bozuklukları ile birlikte aktivite daha da azalmaktadır. Bu hastaların çoğu yatağa bağlı komplikasyonlar nedeniyle ilk aylarda içinde kaybedilmektedir. Hayattta kalanlar ise tamamen bağımlı hale gelmektedir. Eğer hasta ameliyattan önce toplu taşıma araçlarını bile yalnız başına kullanabilecek kadar fizik ve mental güce sahip ise ameliyattan sonrada kendi kendini rehabilite etmektedir. Erken hareketin tüm avantajlarını kullanıp hem 1 yılsonunda daha yüksek oranda hayatta kalmakta hem de ameliyat öncesi aktivitesine ağrı kesici almadan hayatlarını idame ettirmektedirler. Aktiviteleri yeterli olan hastaların grafi kontrolleri aktivitesi yeterli olmayan hastalarınki ile aynı görüntüyü vermekteydi. Bipolar protezin hareket skalası, ektopik kemikleşme, protezin uygulama kalitesi ameliyat sonrası aktivite ile uyumlu değildi. Ameliyat sonrası önerilerde her ne kadar evde bakımla ilgili bilgiler vermeye çalıştıysak da hasta ve yakınlarının verdikleri bilgilere güvenemedik onun için sadece kliniğimize son kontrolüne gelen hastaları çalışmamıza dâhil ettik. Ayrıca toplumumuzda hasta insanların yatarak daha çabuk iyileştiği yönünde bir inanç mevcuttur. Bu gibi iyi niyetli alışkanlıklar ne yazık ki immobilite ve onun komplikasyonlarına davetiye çıkarmaktadır.

Kalça kırıklarında, parsiyel protez uygulaması sonrası yaygın osteolize bağlı aseptik gevşeme oranları %2,3 ile %4,7 olarak bildirilmiştir. Osteoliz terimi protez gevşemesine neden olmayan sınırlı kemik kayıplarından, tüm protez çevresini ilgilendiren aseptik gevşemelere kadar uzanan geniş bir yelpazeyi içermektedir. Sık görülmeyen bu komplikasyonun oluşumunda çimento uygulamalarındaki hatalar ve protez sapının uygunsuz yerleşimi rol oynamaktadır(182).

Asetabular yıkım, hastaların %18'inde takip süresi ile bağımlı yâda bağımsız olarak az yâda çok ortaya çıkmıştı. Protez ile kemik arasındali 2 mm'den daha az olan aralıkla kendini gösteren kıkırdak yıkımı unipolar ve bipolar protezlerden bağımsız olarak meydana gelmekte idi. Klinik olarak ağrı dışında şikâyet vermeyebilen bu durumdaki hastaların çoğu şikâyetçi değildi.

D'Arcy ve Devas'a asetabuler erozyon oranının80 yaşın üzerindeki hastalarda %1,5, 60-79 yaş grubunda da %16 olarak bildirilmiştir. Görüldüğü gibi nispeten genç hastalarda bu oran artmaktadır.Çünkü hastaların fiziksel aktiviteleri arttıkça yıkım daha hızlı ve çok

olacaktır. Takip süremizin azlığı ve yaş ortalamamızın yüksekliği nedeniyle olacak ki tam olarak protrüzyon göremedik buna sebeb olarak da çoğu hastada uygun baş kullanılması da gösterilebilir. Protrüzyonun değerlendirilmesi için daha uzun takip gerekecektir. Artan aktivite düzeyi pnömoni, tromboflebit, pulmoner embolizm ve dekübitüs gibi medikal komplikasyonlarıda azaltmaktadır(183).

Bipolar protezler ile unipolar protezlerin avantaj ve dezavantajlarının teknik farkların ötesinde olduğuna inanıyoruz. İstatistiki olarak anlam kattığımız özellikle hareket paterni ve asetabuler aşınmanın bipolar protezlerde daha avantajlı olduğu biyomekanik olarak ta açıklanmıştır.

Bipolar protezlerin unipolar protezlerden daha iyi fonksyonel sonuçlara ulaşabilmesi için hastanın yaşam süresi uzun olmalıdır ve her iki komponent (büyük küre ile küçük küre) birbirinden bağımsız hareket etmelidir.

9-SONUÇLAR

1.Kollum femoris kırıkları yaşlı hastalar için mortal ve morbit sonuçları olan ciddi bir travmadır.

2.İlerleyen yaşla birlikte osteoporoz da şiddetini artırmaktadır. Kollum femoris kırıkları yaşlılarda ve kadınlarda çok daha sık görülür.

3.İleri yaştaki femur boyun kırıklarının tedavisinde hemiartroplasti uygulanması hastalara erken yük verdirilmesine olanak sağlaması, bipolar protez uygulamasıyla heterotopik ossifikasyon ve asetabular protrüzyon riskini azaltıp ameliyat sonrası ağrısız ve bağımsız yaşam kalitesine ulaşmasını sağlar.

4.Ameliyat için beklenen süre fonksyonel sonuçları değiştirmemektedir.Bu nedenle ameliyat için medikal hazırlıklar tamamlanıp uygun kombinasyon seçilmelidir.

5.Modifiye Gibson insizyonu ve posterior yaklaşımla protez tatbiki az kanamalı, yatakta pozisyonel çıkık ihtimalinin düşük olduğu bir cerrahi yoldur.

6.Kısa vadede bipolar protez ile unipolar protez arasında mortalite ve morbidite yönden fark yoktur. Bu nedenle yaşam beklentisi kısa olan hastalarda unipolar protez tercih edilmelidir.

7.Uzun vadede bipolar protezler özellikle daha az asetabuler erozyon ve daha fazla hareket açıklığı için avantajlı olabilir.Yaşam beklentisi uzun olan hastalarda bipolar protezler tercih edilebilir.

8.Ameliyat öncesi fiziksel ve mental aktivitesi iyi olan hastaların ameliyattan sonraki fiziksel aktivitileride iyi olmaktadırlar.

9.Kırıkların çoğu basit düşmeler ile meydana gelmektedir. Sonuçları ise hasta için çok ciddidir.Kırığın oluşumunu engellemek kolay, ucuz ve sağlıklı bir yoldur.

10.Protezin eklemden çıkması teknik yanlışlardan ziyade hasta pozisyonuna dikkat edilmediğinden meydana gelmektedir. Ameliyat sonrası hasta pozisyonuna dikkat edilmesi çıkık oranını çok daha fazla azaltacaktır.

11. Bipolar protez kullanımı daha iyi stabilite, daha erken ağırlık taşıma, hastanede daha kısa süre kalma, daha hızlı rehabilitasyona izin verme ve eklem kıkırdağındaki harabiyetin çok daha az olması nedeniyle ikinci operasyona daha az ihtiyaç duyulması gibi avantajlara sahiptir.

10-KAYNAKLAR

1- Ganey TM, Ogden JA. Pre- and Postnatal Development of the Hip. In: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE,(editors). The Adult Hip. 2nd ed. Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins, 2007; p:35-49.

2- Anda S, Svenningsen S, Dale LG, Benum P. The acetabular sector angle of the adult hip determined by computed tomography. Acta Radiol Diagn. 1986;27(4):443-7.

3- Swiontkowski MF. Intracapsular hip fractures. In: Browner BD, Jupİter JB, Levine AM, Trafton PG,(editors). Skeletal Trauma:Basic science, Management, and Reconstruction. 3rd ed. Philadelphia:Saunders; 2003. P 1700-75.

4- Moore KL, Agur AMR. Lower limb. In: Moore KL, Agur AMR,(editors). Essential Clinical Anatomy. 3rd ed. Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 314-56.

5-Ege R. Kalça cerrahisi ve sorunları Kalça anatomisi. 1. baskı, 29-52, Ankara THK Basımevi, 1994.

6-Griffin JB. The calcar femorale redefined. Clin Orthop Relat Res. 1982 Apr;(164):211-4.

7-Ward FO. Human Anatomy. London: Renshaw; 1838.

8-Singh, M.; Nagrath, A.R.; Maini P.S. Changes in trabecular pattern of the upper end ofthe femur as an index of osteoporosis. J Bone Joint Surg Am.1970.52:457–467,

9-Leighton RK. Fractures of the Neck of the Femur. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM,(editors). Rockwood & Green's Fractures in Adults. 6th ed. Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins, 2006; p:1754-91.

10.Netter FH. Musculoskeletal System, The CIBA Cellection of Medical Illustration, CIBA Geigy Corporation;2002; 8(1):76–97.

11.Arıncı K. Anatomi I, Hareket Sistemi (Kemikler, Eklemler, Kaslar)Ankara 1993s312–327.

12.Ege R. Kalça cerrahisi ve sorunları Kalça anatomisi Atlası. Türkçe 1. Baskı, 1990. 29-52

13.Urban, Staubesand Sobotta insan anatomisi atlası Türkçe.2. Cilt J Staubesand, Beta Basım ve yayın dağıtım 38-57.

14.Evarts CM. Surgery of the musculoskeletal system. Vol:3, , Livingstone,New york,Edinburg, LondoMelbourne, 1983. Page:73-88.

15.Harty M, Anatomy Editor Steinberg ME. The hip and disorders.WB Saunders Company, Phil, 1991, 27-46.

16.Chung SM. The arterial supply of the developing proximal end of the human femur. JBone Joint Surg Am. 1976 Oct;58(7):961-70.

17.Crock HV. An atlas of the arterial supply of the head and neck of the femur in man. ClinOrthop Relat Res. 1980 Oct;(152):17-27.

18.Mu Chen C. F. Yao Chiu F. Hee Lo W. Avascular necrosis of femoral head aftergamma-nailing for unstable intertrochanteric fractures. Arch Orthop Trauma Surg 121p505–7 200115.

19.Weitbrecht J. Syndesmologia sive Historia Ligamentorum Corporis Humani guainSeeundum. Observationes Anatomicas Concinnavit et Figuris ad Objecta ReentiaAdumbratis Illustravit. Petropoli Typogr Acad Sci 1742;139-141.

20.Claffey T.J. Avascular necrosis of the femoral head: An anatomical study. J Bone JointSurg Br 1960; 42:802-809.

21.Swiontkowski M.F., Tepic S., Rahn B.A., Perren S.M.: The effect of femoral neckfracture on femoral head blood flow. Orthop Trans 1987; 11:344-345.

22.Takeuchi T., Shidou T.: Impairment of blood supply to the head of the femur afterfracture of the neck. Int Orthop 1993; 17:325-329.

23.Sevitt S.: Avascular necrosis and revascularization of the femoral head after intracapsular fractures: A combined arteriographic and histological necropsy study. J Bone Joint SurgBr 1964; 46:270-296.

24.Pauwels F. Biomechanics of the locomotor apparatus. Berlin, Springer-Verlag.1980: 76–105.

25.Nordin M, Frankel VH. Biomechanics of the hip. In: Nordin M, Frankel VH, eds. BasicBiomechanics of the Musculoskeletal System. Philadelphia: Lea and Febiger, 1989:135–51.

26.Günel U. Kalça eklemi biyomekaniği. Editör Ege R. Kalça cerrahisi ve sorunları.Ankara, THK Basımevi 1.baskı 1994. s53–61

27.Ganey TM, Ogden JA. Pre- and Postnatal Development of the Hip. In: Callaghan JJ,Rosenberg AG, Rubash HE,(editors). The Adult Hip. 2nd ed. Philadelphia:LippincottWilliams & Wilkins, 2007; p:35-49.

28.Kaufer H, Matthews LS, Sonstegard D. Stable Fixation of İntertrochantericfractures a biomechanıcal evaluatoın JBJS (Am) 56 p899–907 1974

29Cooper A. A Treatise on dislocations and on fractures of the joints. London: Longman,Hurst, Rees, Orme and Brown; 1822:114-175.

30.Behr JT, Dobozi WR, Badrinath K. The treatment of pathologic and impendingpathologic fractures of the proximal femur in the elderly. Clin Orthop Relat Res. 1985Sep;(198):173-8.

31.Delamarter R, Moreland JR. Treatment of acute femoral neck fractures with total hiparthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 1987 May;(218):68-74

32.Mattan Y. Dimant A. Mosheiff R. Peyser A. Mendelson S. Liebergall M. Avascular Necrosis and Related Complications Following Healed OateoporoticİntertrochantreicFractures IMAJ Vol 4. June 2002,p434–7

33.S. Terry Canale, Campbell's operative orthopaedics, 10. baskının Türkçesi, cilt3, , Hayat tıp kitapçılıks: 2908-2922

34.Swiontkowski MF. Current concepts rewiew ıntracapsuler fractures of the hip. JBone Joint Surg, 1994 76 A: 129-137

35.Hey- Grues EW: Artroplasty. Br. J Surg. 11: 234, 1923

36.Swiontkowski, M. F. : İntracapsuler hip fractures, Skletal trauma ed. Peter G.Trafton. Second edi. Saunders company , 1998.1751- 1832

37.Lu-Yao G.L., Keller R.B., Littenberg B., Wennberg J.E.: Outcomes after displacedfractures of the femoral neck: A meta-analysis of one hundred and six published reports.J Bone Joint Surg Am 1994; 76:15-25.

38. Davison JN, Calder SJ, Anderson GH, Ward G, Jagger C, Harper WM, Gregg PJ.Treatment for displaced intracapsular fracture of the proximal femur. A prospective,randomised trial in patients aged 65 to 79 years. J Bone Joint Surg Br. 2001Mar;83(2):206-12.

39. Salvakçı N. Parsiyel kalça protezi uygulanan femur boyun kırıklarında sonuçlarındeğerlendirilmesi, Uzmanlık tezi, Sivas, 1997,syf;51-56

40. Giliberty RP: Hemiarthroplasty of the hip using a low-friction bipolarendoprosthesis. , 1983 Clin Orthop, 175: 86- 92

41.Langan P: The Giliberty bipolar prosthesis. A clinical and radiographical review.Clin Orthop, , 1979. 141: 169 -175

42.Malhotra R: Bipolar hemiarthroplasty in femoral neck fractures. Arch OrthopTrauma Surg, , 1995.114: 79- 82

43.Philips TW: The Betaman bipolar femora head replacement. A Fluoroscopicstudy of movement over a four- year period. J Bone Joint Surg. 1987. 69-B: 761-764

44.Kenzora JE, Mc Carthy RE, Lowell JD, Jiedge CB, Hip fracture mortalty ClinOrthop 186, 1984; 45-46

45. Gregory RJH et al. Treatment of displaced subcapital femoral fractures with totalhip replacement. , 1992 Injury 23:168-170

46. Wada M. et al. Use of osteonics UHR hemiarthroplasty for fractures of thefemoral neck. Clin orthop, , 1997, 338: 172-181

47. Coates RL, Armour P: Treatment of subcapital femoral fractures by primary totalhip replacement. İnjury, 1979, 11(2):132-135

48. Augat P, Fan B, Lane NE, Lang TF, LeHir P, Lu Y, Uffmann M, Genant HK. Assessment of bone mineral at appendicular sites in females with fractures of theproximal femur. Bone. 1998 Apr;22(4):395-402.

49.Kroger H., Huopio J., Honkanen R., et al: Prediction of fracture risk using axial bonemineral density in a perimenopausal population: A prospective study. J Bone MinerRes 1995; 10:302-306.

50. Lidor C., Sagiv P., Amdur B., et al: Decrease in bone levels of 1,25 dihydroxyvitamin Din women with subcapital fracture of the femur. Calcif Tissue Int 1993; 52:146-148.

51.Chapuy MC, Arlot ME, Duboeuf F, Brun J, Crouzet B, Arnaud S, Delmas PD, MeunierPJ. Vitamin D3 and calcium to prevent hip fractures in the elderly women. N Engl J Med.1992 Dec 3;327(23):1637-42.

52.Felson DT, Zhang Y, Hannan MT, Kiel DP, Wilson PW, Anderson JJ. The effect ofpostmenopausal estrogen therapy on bone density in elderly women. N Engl J Med. 1993Oct 14;329(16):1141-6.

53. Courtney A.C., Wachtel E.F., Myers E.R., Hayes W.C.: Age related reductions in thestrength of the femur tested in a fall-loading configuration. J Bone Joint SurgAm 1995; 77:387-395.

54.Jarnlo GB, Thorngren KG. Background factors to hip fractures. Clin Orthop Relat Res.1993 Feb;(287):41-9.

55. Province M.A., Hadley E.C., Hornbrook M.C., et al: The effects of exercise on falls inElderlypatientstrials.JAMA 1995; 273:1341-1347.

56.Kocher T. Beitrage zur Kentruss einiger praktischwichtiger Fraqcturformen. Basel andLeipzig: Carl Sallman; 1896.

57.Freeman MA, Todd RC, Pirie CJ. The role of fatigue in the pathogenesis of senilefemoral neck fractures. J Bone Joint Surg Br. 1974 Nov;56-B(4):698-702.

58. Swiontkowski M.F., Winquist R.A., Hansen S.T.: Fractures of the femoral neck inpatients between the ages of twelve and forty-nine years. J Bone Joint SurgAm 1984; 66:837-846.

59. Watson-Jones R. Fractures and Joint Injuries, 4th ed. Baltimore: Williams & Wilkins;1955

60. Pauwels F. Der Schenkelhalsbruch: Ein mechanisches problem. Stuttgart: FerdinandEnke Verlag; 1935.

61. Garden RS. Stability and union in subcapital fractures of the femur. J Bone Joint Surg Br.1964 Nov;46:630-47.

62. Garden RS. Reduction and fixation of subcapital fractures of the femur. Orthop ClinNorth Am. 1974 .Review.Oct;5(4):683-712

63. Sherk HH, Snape WJ, Loprete FL. Internal fixation versus nontreatment of hip fracturesin senile patients. Clin Orthop Relat Res. 1979 Jun;(141):196-8.

64. Jensen J., Hogh J.: Fractures of the femoral neck: A follow-up study after nonoperativetreatment of Garden's stage 1 and 2 fractures. Injury 1982; 14:339-342.

65.Kenzora JE, Magaziner J, Hudson J, Hebel JR, Young Y, Hawkes W, Felsenthal G,Zimmerman SI, Provenzano G. Outcome after hemiarthroplasty for femoral neckfractures in the elderly. Clin Orthop Relat Res. 1998 Mar;(348):51-8.

66.Cooper A. A Treatise on dislocations and on fractures of the joints. London: Longman,Hurst, Rees, Orme and Brown; 1822:114-175.

67.Senn N.: The treatment of fractures of the neck of the femur by immediate reduction and permanent fixation. JAMA 1889; 13:150.

68.Barnes R, Brown JT, Garden RS, Nicoll EA. Subcapital fractures of the femur. Aprospective review. J Bone Joint Surg Br. 1976 Feb;58(1):2-24.

69. Smith-Petersen M.N., Cave E.F., Vangorder G.W.: Intracapsular fractures of the neck ofthe femur—treatment by internal fixation. Arch Surg 1931; 23:715-759.

70.Swiontkowski MF. Current concepts rewiew ıntracapsuler fractures of the hip. JBone Joint Surg, , 1994, 76 A: 129-137

71.Fielding J.W., Wilson H.J., Zickel R.E.: A continuing end-result study of intracapsularfracture of the neck of the femur. J Bone Joint Surg Am 1962; 44:965-974.

72.Swiontkowski MF. Intracapsular hip fractures. In: Browner BD, Jupİter JB, Levine AM,Trafton PG,(editors). Skeletal Trauma:Basic science, Management, and Reconstruction.3rd ed. Philadelphia:Saunders; 2003. P 1700-75

73. S. Terry Canale, Campbell's operative orthopaedics, 10. baskının Türkçesi, cilt3,s: 2908-2922

74. Senn N.: The treatment of fractures of the neck of the femur by immediate reduction and permanent fixation. JAMA 1889; 13:150

75. Barnes R, Brown JT, Garden RS, Nicoll EA. Subcapital fractures of the femur. Aprospective review. J Bone Joint Surg Br. 1976 Feb;58(1):2-24.

76. Smith-Petersen M.N., Cave E.F., Vangorder G.W.: Intracapsular fractures of the neck ofthe femur—treatment by internal fixation. Arch Surg 1931; 23:715-759.

77.Fielding J.W., Wilson H.J., Zickel R.E.: A continuing end-result study of intracapsularfracture of the neck of the femur. J Bone Joint Surg Am 1962; 44:965-974.

78. Moore A.T.: Fracture of the hip joint: Treatment by extraarticular fixation with adjustablenails. Surg Gynecol Obstet 1937; 64:420-436.

79. Boston D.A.: Bilateral fractures of the femoral neck. Injury 1982; 14:207-210.

80. Driesen R., Nijs S., Broos P.L., Fabry G.: Unstable femoral neck fractures treated with a130 degree blade plate. Acta Orthop Belg 1994; 60:322-327.

81. Hey- Groves E. Treatment of fractured neck of femur the femur with especial regard toresults. J Bone and Joint Surg. 1930; 12:1-11.

82. Judet J, Judet R. The use of an artificial femoral head for arthroplasty of the hip joint. JBone Joint Surg. (Br) 1950;32B:166–173.

83. The classic. Metal hip joint. A case report. By Austin T. Moore and Harold R. Bohlman.1943. Clin Orthop Relat Res. 1983 Jun;(176):3-6.

84.The classic. Metal hip joint. A case report. By Austin T. Moore and Harold R. Bohlman.1943. Clin Orthop Relat Res. 1983 Jun;(176):3-6.

85. Moore AT. The self-locking metal hip prosthesis. J Bone Joint Surg Am1957;39:811-827

86. Devas M., Hinves B.: Prevention of acetabular erosion after hemiarthroplasty forfractured neck of femur. J Bone Joint Surg Br 1983; 65:548-551.

87. Franklin A., Gallannaugh S.C.: The biarticular hip prosthesis for fractures of the femoralneck—a preliminary report. Injury 1983; 15:159-162.

88. Calder SJ, Anderson GH, Harper WM, Jagger C, Gregg PJ. A subjective health indicatorfor follow-up. A randomised trial after treatment of displaced intracapsular hip fractures.J Bone Joint Surg Br. 1995 May;77(3):494-6.

89. Drinker H, Murray WR. The universal proximal femoral endoprosthesis. A short-termcomparison with conventional hemiarthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 1979Dec;61(8):1167-74.

90. Wathne RA, Koval KJ, Aharonoff GB, Zuckerman JD, Jones DA. Modular unipolarversus bipolar prosthesis: a prospective evaluation of functional outcome after femoralneck fracture. J Orthop Trauma. 1995;9(4):298-302.

91. Gebhard JS. et al. Acomparison of total hip arthroplasty and hemiarthroplasty fortreatment of acute fracture of the femoral neck. 1992, Clin orthop 282: 123-131

92. Hey- Groves E. Treatment of fractured neck of femur the femur with especial regard toresults. J Bone and Joint Surg. 1930; 12:1-11.

93. Lo WH, Chen WM, Huang CK, Chen TH, Chiu FY, Chen CM. Bateman bipolarhemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures. Uncemented versuscemented. Clin Orthop Relat Res. 1994 May;(302):75-82.

94. Franklin A., Gallannaugh S.C.: The biarticular hip prosthesis for fractures of the femoralneck—a preliminary report. Injury 1983; 15:159-162.

95. http://www.corin.co.uk/images/corinimages/Bipolar-head.jpg

96.http://www.corin.co.uk/images/corinimages/Modular-Endo-Heads.jpg

97.Calder SJ, Anderson GH, Harper WM, Jagger C, Gregg PJ. A subjective health indicatorfor follow-up. A randomised trial after treatment of displaced intracapsular hip fractures.J Bone Joint Surg Br. 1995 May;77(3):494-6.

98. Magaziner J, Lydick E, Hawkes W, et al. Excess mortality attributable to hip fracture inwhite women aged 70 years and older. Am J Public Health 1989;79:274–278.

99. Clayer MT, Bauze RJ. Morbidity and mortality following fractures of the femoral neckand trochanteric region: analysis of risk factors. J Trauma. 1989;29(12):1673–8.

100. Beaupre LA, Jones CA, Saunders LD, et al. Best Practices for Elderly Hip FracturePatients: A Systematic Overview of the Evidence. J Gen Intern Med. 2005;20(11):1019–1025.

101. Sexson SB, Lehner JR. Factors affecting hip fracture mortality. J Orthop Trauma.1987;1:298–305.

102. Sircar P, Godkar D, Mahgerefteh S, et al. Morbidity and mortality among patients with hip fractures surgically repaired within and after 48 hours. Am J Ther. 2007;14(6):508–13.

103. Rodgers A, Walker N, Schug S, et al. Reduction of postoperative mortality andmorbiditywith epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. BMJ.2000;16;321(7275):1493.

104. Parvizi J, Ereth MH, Lewallen DG. Thirty-day mortality following hip arthroplasty foracute fracture. J Bone Joint Surg Am. 2004 Sep;86-A(9):1983-8.

105. Schrøder HM, Erlandsen M. Age and sex as determinants of mortality after hip fracture:3,895 patients followed for 2.5-18.5 years. J Orthop Trauma.1993;7(6):525-31

106.Aharonoff GB, Koval KJ, Skovron ML, Zuckerman JD. Hip fractures in the elderly:predictors of one year mortality. J Orthop Trauma. 1997 Apr;11(3):162-5.

107. White BL, Fisher WD, Laurin CA. Rate of mortality for elderly patients after fracture of the hip in the 1980's. J Bone Joint Surg Am. 1987;69(9):1335–40.

108. Girasole G.J., Cuomo F., Denton J.R., et al: Diagnosis of deep vein thrombosis in elderly hip fracture patients by using duplex scanning technique. Orthop Rev 1994; 23:411-416

109. Lennox I.A., McLauchlan J.: Comparing the mortality and morbidity of cemented anduncemented hemiarthroplasties. Injury 1993; 24:185-186.

110. Hartman J.T., Altner P.C., Freeark R.J.: The effect of limb elevation in preventing venous thrombosis; A venographic study. J Bone Joint Surg Am 1970; 52:1618-1622.

111. Nelson KM, Richards EW, Long CL, Martin KR, Geiger JW, Brooks SW, Gandy RE,Blakemore WS. Protein and energy balance following femoral neck fracture in geriatricpatients. Metabolism. 1995 Jan;44(1):59-66.

112. Barr JS. Diagnosis and treatment of infections following internal fixation of hipfractures. Orthop Clin North Am. 1974 Oct;5(4):847-64.

113. Kaptanoğlu A.Yaşlılardaki femur boyun kırıklarının bipolar ve modüler tipendoprotezlerle tedavisi, Uzmanlık tezi, Kayseri, 2000

114.De Lee J.C: Fractures and dislocation of the hip. Rockwood and Green'sFractures in Adults. Fourth Edition, 1996

115.S. Terry Canale, Campbell's operative orthopaedics, 10. baskının Türkçesi, cilt3,s: 2908-2922,

116. Hunter G.A.: Should we abandon primary prosthetic replacement for fresh displacedfractures of the neck of the femur? Clin Orthop Relat Res. 1980 Oct;(152):158-61.

117.Mc Collum DE, Gray WJ: Dislocation after total hip arthroplasty. Causes andprevention. Clin Orthop, 261: 159- 170, 1990

118.Johnson CE, et al: Comparison between hemiarthroplasty and total hipreplacement following failure of nailed femoral neck fractures focused ondislocations, , 1984 Arch Orthop Trauma Surg. 102: 187- 190

119. Gregory RJH, et al: Dislocation after primary arthroplasty for subcapital fractureof the hip, JBJS, , 1988 73-B, 639-643

120. Paton RW, Hirst P: Hemiarthroplasty of the hip and dislocation, , 1989 Injury, 20: 167-169

121. Phillips TW. Thompson hemiarthroplasty and acetabular erosion. J Bone Joint Surg.(Am), 1989, 71-A;913-917.

122. Karagiannis A, Papakitsou E, Dretakis K, et al. Mortality rates of patients with a hipfracture in a southwestern district of Greece: ten-year follow-up with reference to the type of fracture. Calcif Tissue Int. 2006;78:72–77.

123. Devas M, Hinves B. Prevention of asetabular erosion after hemiarthroplasty forfractured neck of femur. 1983 JBJS, 65-B: 548-551

124. Harkess JW: Arthroplasty of hip in: Crenshaw AH (ed), Campbell's operativeorthopaedics, 1992 Mosby year book st Louis 458- 467

125. S. Terry Canale, Campbell's operative orthopaedics, 10. baskının Türkçesi, cilt1,bölüm 7, 207-209

126. Gruen TA, Mc Neice GM, Amstutz HC: Modes of failure of cemented – typefemoral components. A radiographic analysis of loosening. 1979 Clin Orthop,141:17-2,

127. De Lee J.C: Fractures and dislocation of the hip. Rockwood CA, Green DP,Bucholz RW(eds), Fractures and adults, JB Lippincott, Philadelphia,1991,1481- 1652

128. Alparslan MA: TKP komplikasyonlar, Kalça Cerrahisi ve Sorunları, Ege R(ed.)Türk hava kurumu Basımevi, , Ankara, 1983 s: 329-343

129. Erdemli B. ve ark.: Exeter çimentolu total kalça protez uygulamaları, XIV. MilliTürk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı, Ankara, 1996 Bizim Büro Basımevi, 850-852,

130. Eftekhar NS: Acrylic cement: Properties and application: Total hip arthroplasty,Birinci baskı, Mosby. St. Louis,1993. s: 175- 221

131. Boyacı A: Femur Başı protezi uygulanan vakalarda arteriyel hipoksemi vesistemik kan basıncı değişikliklerinin araştırılması, Uzmanlık tezi, E.Ü.T.F,Kayseri, 1987

132. Gülşen M: Total kalça protezi ve sonuçları, Uzmanlık Tezi, Ç.Ü.T.F, Adana, 1984

133. Yazıcıoğlu Ö: Kalça cerrahisinde total protez uygulaması ve komplikasyonları,Acta Orthop. Traum. , 1978.Truc.2: 14-18

134. Harkess JW: Arthroplasty of hip in: Crenshaw AH (ed), Campbell's operativeorthopaedics, , Mosby year book st Louis, 1992, 458- 467

135. Charnley J : Anchorage of femoral head prosthesis to shaft of femur, JBJS,1960 42 B:228-231

136. S. Terry Canale, Campbell's operative orthopaedics, 10. baskının Türkçesi, , Hayat tıp kitapçılık, 2007 Cilt 1,s: 58-73

137.Kenzora JE, Mc Carthy RE, Lowell JD, Jiedge CB, Hip fracture mortalty ClinOrthop 186; 45-46,

138. Eiskjaer S, Ostgard SE: Risk factors influencing mortality after bipolarhemiarthroplasty in the treatment of fracture of the femoral neck. Clin Orthop,270: 295-300

139. Wood DJ et al: Factors which influence mortality after subcapital hip fracture.JBJS, 74-B: 199-202,

140.De Lee J.C: Fractures and dislocation of the hip. Rockwood and Green'sFractures in Adults. Fourth Edition

141. Lowell JD. Results and compications of femoral neck fractures, Clin. Orthop.152,162-172

142. Claiborne A. Christian: General principles of fractures treatment, Campbell'sOperative Orthopaedics. pp:1993-2041

143. Collins T. Fractured neck of femur. The risk factörs. Nurs stand.1999, 13: 45-56,

144. S. Terry Canale, Campbell's operative orthopaedics, 10. baskının Türkçesi, cilt3,s: 2908-2922

145. S. Terry Canale, Campbell's operative orthopaedics, 10. baskının Türkçesi, cilt 3,s: 3148-3150

146. Greenspan A. Orthopedic Radiology, 3rd Ed. Philadelphia. Lippincott andWilliams,2000. 213- 220,

147. Guyton J,L: Fractures of hip and pelvis. Campbell's Operative Ortopaedics.Edited by S.T Canale. Ninth Edition, 2181- 2279,

148. Ege R. : Femur başı avasküler nekrozu, Kalça Cerrahisi ve Sorunları, türk Hava kurumu basımevi, Ankara, 1996 s:752-767,

149. Ragnarsson Jİ et al: İnstability and femoral head vitality in fractures of thefemoral neck., Clin. Orthop, 287, 30-40

150. Swiontkowski M F: İntracapsuler Hip fractures, Skletal trauma. Ed. Peter G.Trafton. Second Edition, Saunders Company, 1998 1751-1832.

151. Taş H. Femur boyun kırıklarında protez dışı tedavi yöntemleri, Uzmanlık Tezi,Diyarbakır, 2001

152. Gruen TA, Mc Neice GM, Amstutz HC: Modes of failure of cemented - typefemoral components. A radiographic analysis of loosening. Clin Orthop,141:17-2,

153. De Lee J.C: Fractures and dislocation of the hip. Rockwood CA, Green DP,Bucholz RW(eds), Fractures and adults,1481- 1652

154. Alparslan MA: TKP komplikasyonlar, Kalça Cerrahisi ve Sorunları, Ege R(ed.)Türk hava kurumu Basımevi, s: 329-343, Ankara, 1983

155. S. Terry Canale, Campbell’s operative orthopaedics, 10. baskının Türkçesi, cilt1,bölüm 7, Hayat tıp kitapçılık, 2007

156. Paton RW, Hirst P: Hemiarthroplasty of the hip and dislocation, Injury, 20: 167-169

157. Gregory RJH, et al: Dislocation after primary arthroplasty for subcapital fractureof the hip, JBJS, 73-B, 639-643

158. Johnson CE, et al: Comparison between hemiarthroplasty and total hipreplacement following failure of nailed femoral neck fractures focused ondislocations, Arch Orthop Trauma Surg. 102: 187- 190

159. Mc Collum DE, Gray WJ: Dislocation after total hip arthroplasty. Causes andprevention. Clin Orthop, 261: 159- 170

160.De Lee J.C: Fractures and dislocation of the hip. Rockwood CA, Green DP,Bucholz RW(eds),JB Lippincott, Philadelphia,1991 Fractures and adults,1481- 1652

161.Devas M, Hinves B. Prevention of asetabular erosion after hemiarthroplasty forfractured neck of femur. JBJS, 65-B: 548-551

162. Phillips TW: Thompson hemiarthroplasty and asetabular erosion, JBJS, 71-A:913- 917

163 .Lo WH, Chen WM, Huang CK, Chen TH, Chiu FY, Chen CM: Bateman bipolarhemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures. Uncementedversus cemented. Clin Orthop, 302: 75- 82

164. Ritter MA, Vaughan RB. Ectopic ossification after total hip arthroplasty,predisposing factors, freqency and effect on result, JBJS, 59-A; 345- 351

165. Eftekhar NS: Ectopic bone formation: Total Hip Arthroplasty, 1. Baskı, Mosby,St Louis,1581-1605

166 Dalldorf PG, Banas MP, Hicks DG, et al: Rate of degeneration of human acetabular cartilage after hemiarthroplasty. J Bone Joint Surg 77A:877–882, 1995.

167. Tsukamoto Y, Mabuchi K, Futami T, et al. Motion of the bipolar hip prosthesis components. Acta Orthop Scand 1992;63.648–652.

168. Zararsız ME. Sağlıkta yeni bir sistem yeni bir dönem. Sosyal Güvenlik Dergisi 2009 Yaz;(3):6-7.

169. Bhattacharyya T, Koval KJ. Unipolar versus bipolar hemiarthroplasty for femoral neck fractures: is there a difference? J Orthop Trauma. 2009 Jul;23(6):426-7. Review

170. Bergeron E, Lavoie A, Belcaid A, Ratte S, Clas D. JShould patients with isolated hip fractures be includedin trauma registries? Trauma 2005;58,7937.

171. Hagino T, Maekawa S, Sato E, Bando K, Hamada Y.Prognosis of proximal femoral fracture in patientsaged 90 years and older. J Orthop Surg (Hong Kong)2006;14.122-6

172. Sexson SB, Lehner JR. Factors affecting hip fracture mortality. J Orthop Trauma. 1987;1.298–305.

173. Vasquez-Vela E,Vasquez-Vela G: Acetabular reaction to the Bateman bipolar prosthesis.1990. Clinic orthop 251:87-91

174. Verberne GHM: A femoral head prosthesis with a built in joint. A radiological study of the movements of the two components.J Bone Joint Sur 65 (B):1983. 544-552

175. Sircar P, Godkar D, Mahgerefteh S, et al. Morbidity and mortality among patients with hip fractures surgically repaired within and after 48 hours. Am J Ther. 2007;14(6):508– 13.

176. Rodgers A, Walker N, Schug S, et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. BMJ. 2000;16;321(7275):1493.

177. Parvizi J, Ereth MH, Lewallen DG. Thirty-day mortality following hip arthroplasty for acute fracture. J Bone Joint Surg Am. 2004 Sep;86-A(9):1983-8.

178. . Nelson KM, Richards EW, Long CL, Martin KR, Geiger JW, Brooks SW, Gandy RE, Blakemore WS. Protein and energy balance following femoral neck fracture in geriatric patients. Metabolism. 1995 Jan;44(1):59-66.

179. Girasole G.J. Cuomo F. Denton J.R. et al: Diagnosis of deep vein thrombosis in elderly hip fracture patients by using duplex scanning technique. Orthop Rev 1994; 23.411-416.

180. Drinker H, Murray WR. The universal proximal femoral endoprosthesis. A short-term comparison with conventional hemiarthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 1979 Dec;61(8):1167-74.

181. Kenzora JE, Magaziner J, Hudson J, et al. Outcome After Hemiartroplasty for Femoral Neck Fractures in the Elderly .Clinic Orthop 1998;348:51-54

182. Harkess JW.Arthroplasy of hip. Campbell's Operative Orthopaedics. Ed. Canale ST 58Tenth edition 2003; Chapter 7:315-482

183. Lestrange NR: Bipolar arthroplasty for 496 hip fraktüres 1990. 251:719

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI

ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

Hemiartroplasti ile tedavi edilen femur boyun kırıklarında unipolar ve bipolar protez sonuçlarının karşılaştırılması (retrospektif çalışma)

Dr. Ahmet ÖZYAZGAN

Uzmanlık Eğitimine Başlama Tarihi : 20.10.2006
Uzmanlık Eğitimini Bitirme Tarihi : 20.11.2011
Uzmanlık Sınavı Tarihi : 10.11.2011
Tez Danışmanı : Doç. Dr. Naci EZİRMİK
Jüri üyesi : Prof. Dr. Orhan KARSAN
Jüri üyesi : Prof. Dr. Ömer Selim YILDIRIM
Jüri üyesi : Prof. Dr. Akın ERDAL
Jüri üyesi : Doç. Dr. Naci EZİRMİK
Jüri üyesi : Doç. Dr. Gürkan UĞUR

Prof. Dr. Orhan KARSAN
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Başkanı

Kasım-2011
ERZURUM