

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ

FEMUR ÜST UÇ KIRIKLI HASTALARIN TEDAVİSİNDE
BİPOLAR PARSİYEL KALÇA PROTEZİNİN SEMENTSİZ
UYGULANMASI

UZMANLIK TEZİ
Dr. Eyyüp Sabri ÖNCEL

MART-2015

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ

FEMUR ÜST UÇ KIRIKLI HASTALARIN TEDAVİSİNDE
BİPOLAR PARSİYEL KALÇA PROTEZİNİN SEMENTSİZ
UYGULANMASI

UZMANLIK TEZİ
Dr. Eyyüp Sabri ÖNCEL

TEZ DANIŞMANI
Doç.Dr. Mustafa UYSAL

MART-2015

BEYAN

Bu alışma T.C. Kayseri Eğitim Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan 23/03/2015 tarihinde 52332816/6295 sayılı karar ile onay alınarak hazırlanmıştır. Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tarih:

03.06.2015

Eyyüp Sabri ÖNCEL

ÖNSÖZ

Asistanlık hayatıma başladığım Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde beni kendi evladı gibi gören, çıkılması en kötü durumlarda bile bana desteğini hiçbir zaman esirgemeyen çok kıymetli Prof. Dr. Uğur Erdem IŞIKAN hocama,

Çömezim, kader arkadaşım, hep kolladığım Dr. Ali LEVENT' e,

Asistanlık hayatımın dönüm noktalarından biri olan Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi'ne beni kabul edip, bir abi gibi hiçbir desteğini hiçbir zaman eksik etmeyen çok değerli Prof. Dr. Kamil Çağrı KÖSE hocama,

Sıkıntılarında bana el uzatan ve dertlerimi derdi gibi bilip, desteğini esirgemeyen Ana Bilim Dalı Başkanımız, çok saygıdeğer Prof. Dr. Mehmet ERDEM hocama,

Deneyimleri ve tecrübeleriyle bana her zaman bir şeyler katan tez danışmanım çok kıymetli Doç.Dr. Mustafa UYSAL hocama, ve Doç.Dr. Mehmet TÜRKER hocama,

Asistanlığımın son yılında birebir çalışma imkanı bulduğum beni yanına kabul eden, bana ayaklarımın üzerinde durmayı öğreten, hem hocam olarak hem abim olarak her zaman desteğini benden eksik etmeyen Prof.Dr. Fuat DUYGULU hocama,

Hayat felsefesini kabullendiğim, bana hayatımda yeni bir çizgi oluşturan, tezimin hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen, çalışkanlığı, azmi ve becerisini örnek aldığım, aynı zamanda etik değerlere verdiği değer için de bana kılavuz olan çok kıymetli Başasistan Op.Dr.Fırat OZAN abime,

Yetişmemde emekleri olan sevgili; Doç.Dr.Mustafa Erkan İNANMAZ, Op.Dr. Hakan BAŞAR, Op.Dr. Volkan ERGAN, Op.Dr Aytaç CEBESOY, Op.Dr. Abdullah KIRBIZ, Op.Dr. Kaan GÜRBÜZ, Op.Dr Fatih VATANSEVER, Op.Dr Fatih DOĞAR, Op Dr. Alper ÇIRAKLI, Op.Dr Mustafa DEVECİ abilerime,

Asistan arkadaşlarımdan başta Dr. Ali Murat BAŞAK olmak üzere Dr. Emre Bal, Dr. Hasan KÖROĞLU, Dr. Serkan ERMAN, Dr.İslam ÇALIŞKAN, Dr.Deniz ALPTEKİN, Dr.Eren KIRAN, Dr.Ahmet Çağrı UYAR' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bugünlerime gelmemdeki en büyük pay sahibi olan annem ve babama,

Hayat arkadaşım, can yoldaşım, bir tanecik canım eşim Buket ve yaşam kaynağım, biricik afacan oğlum Çağan'a sevgilerimi iletirim.

Dr.Eyyüp Sabri ÖNCEL

İÇİNDEKİLER

BEYAN

ÖNSÖZ

RESİM LİSTESİ

TABLolar

ŞEKİL LİSTESİ

1. ÖZET	14
2.GİRİŞ	18
3. GENEL BİLGİLER	26
3.1 KALÇA EMBRİYOLOJİSİ	26
3.2 ANATOMİ	27
3.2.1 Kemik ve Kıkırdak yapısı	27
3.2.2 Kas yapısı	33
3.2.3 Kapsül ve Ligamanlar	34
3.2.4 Nörovasküler yapılar	36
4. KALÇA BİYOMEKANİĞİ	39
4.1 NORMAL KALÇA EKLEMİNİN BİYOMEKANİĞİ	39
4.2 KALÇA ARTROPLASTİSİNDE BİYOMEKANİK	43
5. EPİDEMİYOLOJİ	45
6. ETYOLOJİ	49
6.1 DİREKT MEKANİZMA	49
6.2 İNDİREKT MEKANİZMA	49
7. TANI	50
8. SINIFLANDIRMA	53
9. TEDAVİ	57
9.1 KALÇA ARTROPLASTİ TARİHÇE	60
9.2 PROTEZLER VE GENEL ÖZELLİKLERİ	70
9.3 UYGULAMA	72
9.4 AMELİYAT TEKNİĞİ	78
9.5 KOMPLİKASYONLAR	82
9.6 AMELİYAT ÖNCESİ VE SONRASI BAKIM	88

10. GEREÇ VE YÖNTEM	90
10.1 AMELİYAT TEKNİĞİ	94
11. İSTATİKSEL ANALİZ	98
12. BULGULAR	99
13. OLGU ÖRNEKLERİ	112
14. TARTIŞMA	119
15. SONUÇLAR	126
16. KAYNAKLAR	128
17.ÖZGEÇMİŞ	148

RESİM LİSTESİ

Resim 1: Değişik dizaynlarda femoral stemler. Soldan sağa sırasıyla Charnley, Müller, Aufrank -Turner, Amstutz, Harris, Machett-Brown

Resim 2: Direkt grafide görülmeyen bir stres kırığının MRI ile nasıl kolay görüldüğü izleniyor.

Resim 3:Hastanın yatış pozisyonu

Resim 4:Modifiye gibson insizyonu

Resim 5:Cilt cilt altı insizyon

Resim 6:Başın tribişon ile çıkarılması

Resim 7: Uygun anteversiyon açısı verilerek raspanma

Resim 8:Gerçek implantları yerleştirilmiş hali

Resim 9: Dış rotator kaslarının kesilip askıya alınması ve siyatığın korunmasına ilişkin görüntü.

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: İnternal fiksasyon sonrası gelişen Avasküler nekroz ve kaynamama komplikasyonları

Tablo 2: İnternal fiksasyon ve artroplastinin avantaj ve dezavantajları

Tablo 3: Unipolar hemiarthroplasti sonuçları

Tablo 4: Bipolar hemiarthroplasti sonuçları

Tablo 5: Femur boyun kırığı tedavisinde uygulanan total kalça protezi sonuçları

Tablo 6: Palmer-Parker skorlaması

Tablo 7: ASA (American Society of Anesthesiologists-Amerikan Anestezi Derneği)

Tablo 8: UCLA kalça değerlendirme skoru

Tablo 9: Hastaların karakteristik özellikleri

Tablo 10: Cinsiyet taraf dağılımı

Tablo 11: Kırık dağılımı

Tablo 12: AO kırık dağılımı

Tablo 13: Femur boyun kırığı bulunan hastaların Garden sınıflamasına uygun kırık dağılımı

Tablo 14: Femur boyun kırığı bulunan hastaların Pauwels sınıflamasına uygun kırık dağılımı

Tablo 15: Singh indeks dağılımı

Tablo 16: ASA skor dağılımı

Tablo 17: Palmer Parker dağılımı

Tablo 18: UCLA skor dağılımı

Tablo 19: Hastaların kırıklarına eşlik eden ek sistemik hastalıkları.

Tablo 20: ASA – Exitus dağılımı

Tablo 21: AO kırık tipi- Kalça çıkığı dağılımı

Tablo 22: UCLA-Exitus istatistiksel karşılaştırma

Tablo 23: UCLA-Palmer-Parker istatistiksel karşılaştırma

Tablo 24: Ek hastalık-Mortalite istatistiksel karşılaştırma

Tablo 25: Ek hastalık-Enfeksiyon istatistiksel karşılaştırma

Tablo 26: AO kırık tipi-Kalça çıkığı istatistiksel karşılaştırma

Tablo 27: Albümin-Mortalite istatistiksel karşılaştırma

Tablo 28: Mortalite-Enfeksiyon istatistiksel karşılaştırma

Tablo 29: Yatış süresi-Enfeksiyon istatistiksel karşılaştırma

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Asetabulumu oluşturan kemikler anatomik pozisyona göre yandan görünüm

Şekil 2: Asetabulum kırıldak yüzeyi görünümü

Şekil 3: Kalça eklemi (Asetabulum için kalça eklemi çıkık durumda gösterilmiştir.) (Digital-Human)

Şekil 4: Femur Proksimali, önden ve arkadan görünümü (Sobotta)

Şekil 5: Femur proksimalinin trabeküler yapıları.

Şekil 6: Singh indeksinin hesaplanması, şematik görünüm.

Şekil 7: Kalkar Femorale

Şekil 8: Kalça Eklemi (Sobotta İnsan Anatomi Atlası)

Şekil 9: Femur proksimal uç vaskularizasyonu

Şekil 10: Yürümenin fazları

Şekil 11: (A) Vücut yükü; statik konumdayken her iki kalça eklemine eşit olarak dağılır. (B) Stans fazında sağ femur başına kısmi vücut ağırlığının 4 katı yük biner

Şekil 12: Alt Extremité Biomekaniği

Şekil 13: AO trokanterik kırık sınıflaması

Şekil 14: Pauwels Sınıflaması

Şekil 15: Garden Sınıflaması

Şekil 16: Garden dizilim indeksi (Fractures of Hip.Campbell's Operative Orthopaedics 10 th edition)

Şekil 17:AO femur üst uç kırık sınıflaması

Şekil 18: Moore ve Thompson Protezleri (Campbells' Operative Orthopaedics)

Şekil 19: Femoral stem ofsetleri

Şekil 20: Bipolar kalça protezi

Şekil 21: Bipolar ve unipolar protezler.

Şekil 22: Kalça girişimlerinin cilt insizyonları (Journal of the Anatomical Society of India Surgical Incisions - Their Anatomical Basis Part III - Lower Limb)

Şekil 23: Gruen'in 7 bölgesi.

Şekil 24: Kemik çimentosunun şematik moleküler etkileşimi

Şekil 25: Yürüme siklusu

1. ÖZET

Kalça kırıkları bütün dünyada özellikle yaşlı nüfusu etkileyen yaygın bir sağlık problemidir ve beklenen yaşam süresi arttıkça ileri yaştaki kişilerde en başta gelen ölüm nedenlerinden biri olmaktadır. Femur üst uç kırıkların büyük bir çoğunluğu yaşlılarda yürüme veya ayakta durma sırasında görülen basit düşmeler sonucu meydana gelmektedir.

Hastaların ileri yaşla birlikte duruş ve yürüyüş bozukluklarına bağlı olarak düşme riski artmaktadır. Bu hastalarda osteoporozun da etkisiyle femur üst uç bölgesinde çok parçalı ve dengesiz kırıklar oluşabilmektedir (Keene GS et al,1993, Sikorski JM et al, 1981).

Bu çalışmamızda Ocak 2011 ile Ağustos 2014 tarihleri arasında Sağlık Bakanlığı Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğine başvuran femur üst uç kırığı nedeniyle ameliyat edilen, ek hastalıkları bulunan, genel durum bozukluğu ve düşük yaşam beklentisi nedeniyle hemiarthroplasti endikasyonu konulmuş 121(% 52,6) kadın ve 109 (%47,39) erkek olmak üzere toplam 230 hasta (249 kalça) çalışmaya alındı.

Hastalar yaş ortalamaları, takip süreleri, hastanede kalış süreleri, kırığa yandaş hastalıkları açısından ayrıca perioperatif mortalite, kanama miktarı, ASA skoru, operasyon süresi ve perioperatif komplikasyonlar açısından değerlendirildi.

Hastalar ameliyat öncesi hareketlilik değerlendirmesi Palmer-Parker skorlaması ile, ameliyat sonrası UCLA kalça değerlendirme skoruna göre ise ağrı, yürüme ve fonksiyon yönünden değerlendirildi.

Hastaların ameliyat sonrası enfeksiyon gelişimi, mortalite oranları, kalça çıkığı gelişiminin kırık tipi ile arasındaki ilişki, ameliyat öncesi albümin değerleri ile mortalite arasındaki ilişkiler değerlendirildi.

Femur üst uç kırıklı yaşlı hastalarda tercih edilecek tedavinin hastayı mümkün olduğunca az riske atacak ve tek seferde uygulanabilecek, bu hastalarda mortalitenin en önemli sebebi olarak görülen yatağa ve hareketsizliğe mahkum etmeyecek bir tedavi yolu seçme zorunluluğu bulunmaktadır. Bu sebeplerden ötürü özellikle ileri yaş hastalardaki fraktürlerde kaynamama riski, avasküler nekroz oranı, implant yetersizliği gibi nedenlerle tedavideki ilk seçenek olarak kalça artroplastisi düşünülebilir.

SUMMARY

Hip fracture is a common health problem that affects mainly the elderly population all over the world. As the life expectancy increased in older persons hip fractures are one of the most leading causes of death. The most of the femur proximal fractures were seen as a result of a simple fall during walking and/or standing in the vast majority of the elderly.

The risk of falling is increased with posture and gait abnormalities in elderly patients. Fragmented and unstable fractures of proximal femur may occur in these patients with additional osteoporosis. (Keene GS et al,1993, Sikorski JM et al, 1981).

In this study, 121 (%52.6) women and 109 (47.39%) male, including a total of 230 patients (249 hips) has received hemiarthroplasty indication due to co-morbidity diseases, general poor health and low life expectancy between January 2011 August 2014 at the Ministry of Health Kayseri Training and Research Hospital, Department of Orthopaedics and Traumatology Clinic for the proximal femur fractures, were included in the study.

The mean age of patients, follow-up periods, hospitalization times, in terms of co-morbidities and also perioperative mortality, intraoperative bleeding, ASA score, in terms of operating time and perioperative complications were evaluated.

Patients were evaluated preoperatively via the assessment of mobility Palmer-Parker scoring system and postoperative evaluation were done with UCLA scores using pain, walking and function parameters.

Postoperative infections, mortality rates, the relationship between the type of fracture and dislocation development, the relationship between albumin levels and mortality were evaluated.

The surgical treatment at elderly in the proximal femur fractures would have little risk as possible and should be implemented at once. For these elderly patients will not bedridden and inactivity are seen as the most important cause of mortality obligation to choose a course of treatment. For these reasons mentioned non-union reasons, avascular necrosis and implant failure hip arthroplasty can be considered as the first choice of treatment especially at the elderly patients.

2.GİRİŞ

İsminin Latince karşılığı “femurun boynu (baş ve gövdeyi birleştiren kısım)” olan kollum femoris bölgesinin kırıkları, prognozu ve tedavi seçenekleri hastanın yaşı, travmanın şiddeti, kırığın deplasman derecesine göre değişiklik gösteren, özellikle yaşlı popülasyon için mortal seyreden önemli bir ortopedik sorundur. Tıptaki gelişmelere paralel olarak artan yaşam süresi bu kırığın görülme sayısını arttırmıştır. Frandsen ve Kruse'un yaptığı bir çalışmada 2050 yılına kadar kırık sayısı günümüzdeki sayının 3 katına kadar ulaşabileceği tahmin edilmiştir (Frandsen PA et al, 1983, LaVelle DG, 2003).

Son 50-60 yıl içinde yaşlı hastalardaki femur boynu kırıklarının tedavisinde çok büyük ve hızlı gelişmeler olmuş, fakat gerek her hastanın farklı bir karakterde oluşu gerekse her cerrahın farklı yaklaşımı olması nedeniyle ileri yaş femur boynu kırıklarına algoritmik bir yaklaşım geliştirilememiştir.

Femur boyun kırıkları tedavisinde aşağıdaki yollardan biri tercih edilir.

- 1-Hastayı haliyle takip (Ameliyat olamayacak kadar ek sistemik problemi olan hastalar)
- 2-Kapalı veya açık redüksiyon ile internal tespit (Kayıcı vida ve plak ya da çoklu vida)
- 3-Artroplasti; Unipolar hemiarthroplasti, Bipolar hemiarthroplasti ve Total artroplasti olmak üzere üçe ayrılır. Ayrıca kullanılan femoral stemin özelliğine göre de sementli ya da sementsiz kalça artroplastisi olarak ikiye ayrılabilir.

Cerrahinin gelişmediği dönemlerde kalça kırığı yatak istirahati ile tedavi edilmeye çalışılıyordu ve hastalar türlü komplikasyonlar nedeni ile kaybedilmekteydi. Günümüzde kollum femoris kırıklarının tedavisi cerrahi olarak yapılmaktadır. Bazı hastalarda ameliyat yapılamayacak kadar ek sistemik problemler olabilir. Özellikle kalp ve akciğer sistemini ilgilendiren aynı zamanda da yatalak olan bu hastalar ameliyatsız olarak tedavi edilmeye çalışılır (LaVelle DG 2003, Kyle RF et al 1984).

Kırık kaymamış, impakte ise kaynama şansı vardır. Roaymaker'in yaş ortalaması 68,9 olan 170 hastada yaptığı çalışmada hastalar yatak istirahatına alınmış %86'sı kaynamıştır. 3 yıl içinde bunların %43'ünde avasküler nekroz gelişmiştir (Raaymakers EL, 1991, Ege R. ,1994). Aynı durumdaki kaymış kırıklarda ise kaynama oranı %47'dir ancak yatak komplikasyonlarına bağlı ölüm oranı yüksektir (Ege R. ,1994, Lu-Yao GL et al, 1994).

16. yüzyılda Ambroise-Pare femur boynu kırığını kasnakla tedavi ettiğini bildirmiştir. Ancak radyografinin 1895'de uygulama alanına girmesiyle, 1902'den sonra Qhitman'ın iyi redüksiyondan sonra pelvipedal alçıyla tedavisi ilk başarılı tedavi aşaması sayılabilir. Bu yöntemle psödoartroz oranını Qhitman %30, Watson-Jones %40 ve Cleveland %50 olarak bulmuşlardır.

Kollum femoris kırığının ameliyatla tedavisinde internal vidalı tespit için kemik stoğu iyi, genç, aktif hastalar, seçilmektedir. Yaş için kesin ortak görüş olmasa da kaba bir ifade ile 65 yaş sınır olarak ön görülebilir. 65 yaşının altında olanlarda önce kapalı redüksiyon denenir. Olmuyorsa açık redüksiyon ve ardından vida uygulanır. Vida çoklu olursa kaynamama ve avasküler nekroz oranı azalır (LaVelle DG, 2003, Kyle RF et al, 1984). Kyle ve Mattson çalışmalarında tek vida ile kompresyon yapılanlar ile çoklu vida ile kompresyon yapılanları karşılaştırdığında kaynamama oranının %52 den %19 'a, avasküler nekroz oranının %33'den %14 'e çoklu vida lehinde düştüğünü görmüşlerdir (LaVelle DG, 2003, Kyle RF et al, 1984). Kompresyon yapan kalça vidası ve plakla tespit Ort ve LaMount'un gösterdiği gibi ileri derecede osteoporotik ve lateral korteksin parçalı olduğu durumlar hariç günümüzde tercih edilir bir tedavi şekli değildir (LaVelle DG, 2003, Kyle RF et al, 1984). İnternal tespit ya da yatak istirahati ile tedavi seçeneklerde kaynamama ve avasküler nekroz ana sorundur. Bunlar revizyon ameliyatlarını beraberinde getirir. Lu-Yao ve arkadaşlarının 1994 yılında yaptıkları çalışmada deplase kırıklarda kaynamama oranı %33, avasküler nekrozu %16 olarak bulmuştur (Ege R. 1994, Lu-Yao GL et al, 1994). Benzer şekilde yapılan başka çalışmalarda da kaynamamaya %10 - 30, avasküler nekroza % 10- 45 arasında değişen oranlarda karşılaşılmıştır (Ege R. 1994, Kyle RF et al, 1984). Oranlardaki değişiklik kırığın deplasman

derecesi ile yakından ilgilidir (LaVelle DG, 2003, Lu-Yao GL et al, 1994). George J. Ve arkadaşları yaş ortalaması 36 olan 72 hastalık çalışmalarında deplase kırıklarda avasküler nekroz oranını %27, deplase olmayanlarda %14 olarak bulmuşlardır. Yine aynı çalışmada deplase kırıklarda kaynamama oranı % 9,8 iken deplase olmayanlarda %4,5 'dür (Raaymakers EL, 1991, Haidukewych GJ, 2004). İnternal tespit yapılan hastalarda hematoma, enfeksiyon, implant yetersizliği, kaynamama, avasküler nekroz gibi nedenlerle ikinci ameliyat gerekir (LaVelle DG, 2003, Sipilä J. et al).

65-75 yaş aralığındaki aktif hastalarda kapalı redüksiyon ile vidalama yapılamayacak ise artroplasti seçeneği değerlendirilir. 75 yaşından büyük hastalarda ise artroplasti uygulanır (LaVelle DG, 2003, Lu-Yao GL et al, 1994). İnternal tespitle artroplasti arasındaki seçimde hastanın fiziksel durumu, ek hastalıkları, kırığın deplasman derecesi, travma zamanı, etkili faktörlerdir. Aktif ve kemik kalitesi iyi olan hastalarda femur başı feda edilemez ve revizyon ameliyatları göze alınıp internal tespit yapılarak kırık kaynatılmaya çalışılır. Yaşlı hastaların çoğunda ek sağlık problemleri de mevcuttur. Genellikle kalp, akciğer ve metabolik hastalıklar yaşlı hastaların ikinci kez ameliyat edilmesine bir engeldir. Femur boynu kırıklarının tedavisi redüksiyon ve internal fiksasyon olmakla beraber bazen cerrahi tedaviye rağmen büyük bir oranda başarısızlık olduğu bir gerçektir. Hele nöro-psikiyatrik kişilerde, kemik yapısının osteopenik, iltihabi, dejeneratif ve tümöral nedenlerle direncinin ve yapısının bozulduğu hallerde, femur boynu vertikal kaymış kırıklarında (Pauwell's III, IV), kaymış subkapital ve instabil kırıklarda, en rijid internal fiksasyon araçları kullanılsa dahi stabil bir fiksasyon sağlanamaz. Böylece kişiler uzun süre, belki de hayat boyunca sakat yaşamaya zorlanmış olurlar. İşte bu nedenle kırıklı baş ve boyun kısmını kaldırarak onun yerine ucu, çıkarılan baş büyüklüğünde, küresel, boyun kısmı femur boynunun geri kalan boyun köküne yaslanan ve sivrileşen gövde kısmı femur cismi distaline intramedüller olarak yerleştirilebilen bir protez kullanılma fikri uzun süre düşünülmüştür. Bazı başarısız denemelerden sonra bu konudaki ilk yayın 1948'de Parisli Judet kardeşlerin kullandıkları kısa gövdeli akrilik baş protezi hiç de başarılı olmamıştır. Bu fikir Amerikalı Austin T. Moore ve Frederick R. Thompson'un 1950'de aynı, hemzaman denilecek şekilde yayınladıkları baş boyun tipi intramedüller madeni protezle geniş bir ilgi gördü.

Protezler ilk görünüşte çok akılcı ve her koşulda kullanılması yararlı olur gibi gelir. Fakat mortalite bugün yüzleri aşan değişik tipler ortaya konulmasına karşın hala hatırı sayılır düzeylerde dir. Hemiartroplastide en yaygın olarak Moore ve Thompson'un protezleri kullanılmaktadır.



Şekil 18: Moore ve Thompson Protezleri
(Campbells' Operative Orthopaedics)

Aslında bu protezler başta, boynu kısaltan avasküler nekroz ve psödoartroz için sekonder olarak kullanılırsa da aşağıda belirteceğimiz koşullarda femur boynu taze kırıklarında primer olarak da kullanılabilir. Bu protezler asetabulum ile küçük trokanter arasındaki normal uzaklığı koruduğundan abduktor mekanizma düzelir. Moore protezinin, boyun kısmı yatay olduğundan boyna yerleşmesi için küçük trokanter yukarısında 1-2 cm.lik bir kısmının kalması gerekir, halbuki Thompson protezinin boynu eğik olduğundan küçük trokantere kadar kısalmış boyunlarda daha iyi kullanılır. Ayrıca Thompson protezinin boynu daha dik olduğundan protez, femura intramedüller olarak daha iyi oturur. Moore protezinin ilk kez ortaya atıldığında boyun altında, gövde kısmında delikler (pencere) açılması ve buraya konulan kemik greftlerle trokanterik bölge iç yüzü arasında kemik köprü kurulacağı düşünülmüştür. Bu nedenle de bu protezlere kendi kendisine kilitlenen (self-lacking) protez adı verilmiştir (Sipilä J et al, Açıkgöz İ. 2003).

Charnley (1969), protezin femur cismine iyice rijid olarak tespiti ve hastaların erkenden ayağa kaldırılması için kemik çimentosu dediğimiz methyl metachrylate'ı kullanmıştır. Fakat çimentolu protezde asetabulumda erozyon ve enfeksiyon oranı fazla olduğundan kemik çimentosu ancak kemiğin porotik ve protezin gevşek olduğu

durumlarda veya patolojik kırıklarda kullanılmalıdır. Bu komplikasyonları azaltma amacı ile bipolar protezler de kullanılmaktadır (Sipilä J et al, Charnley J. 1970). Çivilemeye rağmen ortalama olarak %20 psödoartroz ve %30 avasküler nekroz geliştiği ve bu komplikasyonlarda da kurtarıcı girişim olarak endoprotez kullanıldığı için yaşlıların boyun kırığında primer olarak protez ameliyatı uygulanabilir. Thompson taze femur boynu kırıklarında en çok %10 oranında primer olarak protez uygulanabileceğini bildirmiştir. Ölüm oranının protezde %18'e kadar yüksek oluşu, protezin gevşeme ve kayma veya asetabulum içine gömülme sakıncası da düşünülürse, her femur boyun kırığında gerekmedikçe endoprotez kullanılmamalıdır. Ayrıca primer olarak protez kullananlarda başarı oranının %55-80 arasında olduğu da unutulmamalıdır (Barnes R et al 1974, Thompson FR 1954, Ege R. 1996).

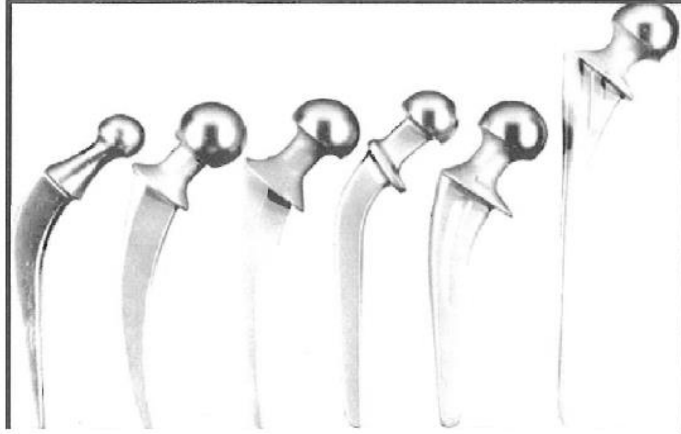
Gerektiğinde protez femur cismi içine kemik çimentosu ile yerleştirildiğinden kayma ve gevşeme daha az görülmektedir. Son yıllarda romatoid artrit ve dejeneratif artrit gibi eklem yüzü bozukluğu olanlarda ve asetabulumu sağlıklı olmayan olgularda primer olarak çimentolu veya çimentosuz total protezi kullananlar vardır (Açıkgöz İ. 2003, Charnley J. 1970).

Moore, posterior Moore (Gibson), Thompson ise anterior (Smith Petersen) insizyonu kullanmıştır. 1980'de Wood'un anterior ve posterior insizyonları karşılaştırmasıyla anterior ve anterolateral insizyonların daha avantajlı olduğu sonucuna varılmıştır (Açıkgöz İ. 2003, Wood, M.R.).

Femur boynu kırıklarında primer olarak protez uygulanmasını savunanlar özellikle son senelerde artmıştır. Stein, Hinchey, Smith ve Garcia 850 hasta ile yaptıkları çalışmada bu sonuca varmışlardır. Buna karşın Arnold'un serisinde protez uygulanan vakalarda komplikasyon oranı %24, Hinchey, Fordkey ve Lunchford'un 532 hastalık serilerinde protez uygulanan vakalarda iyi sonuç ortalaması %60'ta kalmıştır. Kurak (1980) ve D'arcy (1976) protezlerde %55-60 arasında komplikasyon olduğunu (Johnson, 1982'de %20 büyük komplikasyon) ve Hunter (1980) protez konanlardan %14-41'nin ilk 6 ayda olduğunu (miyokard enfarktusu, akciğer veya beyin embolisi)

ve Sikorski (1981) ameliyat sonrası komplikasyonları olarak %12 protez gevşemesi, %5 kalça çıkığı, %5 derin enfeksiyon, %9 protruziyon bildirmiştir (Arnold, W.D. 1974, D'arcy J et al 1976). Wetherell 1990'da 546 hasta ile yaptığı çalışmada 91 hastada iyi sonuç almıştır (Wetherell, R.G. et al 1990). Yalnız femur başı hemiarthroplastisi yapan Drowet 324 hastada, Whittaker 169 vakada, Jensen 169 vakada, D'arcy 354 hastada %47 ile %82 arasında çeşitli başarılar bildirmişlerdir (D'arcy J et al 1976, Wetherell, R.G. et al 1990).

İnternal fiksasyonda %18 kaynamama, %9 avasküler nekroz nedeni ile revizyon gerekir. Ayrıca Söreide ve ark. 1979, Sikorski ve Barrington 1981, Broos ve ark. 1987, Rodriguez ve ark. 1987, Skinner ve ark. 1989, Keating ve ark. 1993, Söreide ve Lillestöl 1980, Palmer ve ark 2000, Ravikumar ve Marsh 2000, Johansson ve ark. 2000 'de yaptıkları çalışmalarda artroplastisi için revizyon oranını %5 ile %24, osteosentez için %19 ve %36 arasında bulmuşlardır. Jaakko Sipilä 2004 de yaptığı çalışmada ilk 4 ayda internal fiksasyon için reoperasyon oranını %13 bulmuştur ve yarısında sebep kırık hattındaki deplasmandır. Aynı oran hemiarthroplastisi için %6 olarak belirlenmiştir. Burada da sebep derin enfeksiyon, hematoma, çıkık, implant zemininde kırıktır (Sipilä J et al, Charnley J. 1970). Görüldüğü gibi internal fiksasyon yapılan hastalarda reoperasyon daha sık gerekmektedir. Jaakko Sipilä 2004 deki çalışmasında revizyon ameliyatlarının mortaliteden ziyade morbiditeyi arttırdığını belirtmiştir ancak Keating ve ark.1993 'de, Palmer ve ark. 2000'de yaptıkları çalışmada mortalitenin revizyon ameliyatları ile birlikte arttığını belirtmişlerdir (Keating JF et al 1993, Palmer SJ 2000). Hudson ve arkadaşları 367 hastalık serilerinde 80 yaşından büyük hastaların deplase kırıklarında internal tespit yapılanlarda yüksek revizyon oranı olduğunu göstermişleridir. 65-80 yaş arasında ise revizyon oranlarını aynı bulmuşlardır. Ancak bu grupta internal tespit yapılanların mortalitesi yüksek olarak belirlenmiştir.



Resim 1 : Değişik dizaynlarda femoral stemler. Soldan sağa sırasıyla Charnley,

Müller, Aufrank-Turner, Amstutz, Harris, Machett-Brown

(Nusran G. 2009)

Bipolar protez uygulayan Langan (Giliberty protezi) %93, Long (Bateman protezi) %97 ve Wetherell (Hasting protezi) %95 ağrısız kalça elde etmişlerdir (Bateman J.E 1974, Sim FH et al 1980). 1980’de Sim ve Stauffer başta olmak üzere diğer otorler total kalça protezinin kırıklı kalçada veya karşı kalçada bozukluk (romatoid veya dejeneratif artrit, Paget, osteoporoz ve malignite) olanlar femur baş veya boynunda kırıkla birlikte asetabulumda da kırık olan travmatik kalça çıkıklarında, internal fiksasyon düşünülemeyecek olan çok yaşlılarda yapılabileceğini belirtmişlerdir (Bateman J.E 1974, Sim FH et al 1980). 1985’de Taine (1983), 65 yaş üzerindeki 172 kaymış subkapital femur boynu kırığında primer olarak total protez uygulamış ve ortalama 41 ay takip ettiği 61 olgunun %60’ında sonucu iyi ve çok iyi olarak değerlendirmiştir. 1995’de Emery 27 vakada çimentolu ve 26 vakada çimentosuz bipolar hemiarthroplasti uygulamış ve çimentolularda daha ağrısız sonuç elde etmiştir (Taine WH 1985, Emery RJH et al 1991).

Bipolar protezler ile unipolar protezlerin ağrı, fonksiyon, komplikasyon, morbilite ve mortalite oranları için yapılan çalışmaların sonuçları farklıdır. Malhotra ve arkadaşları, bipolar protezlerin daha iyi fonksiyon sağladığını göstermiştir. Calder ve arkadaşları ise 250 hastalık serilerinde unipolar ve bipolar hastaları randomize yöntemle belirlemiş 2 yıllık takip sonrasında aralarında fark bulamamışlardır (D'arcy J et al 1976, Calder SJ et al 1996). Bipolar protezlerden baş ile protez ayrı bir

polietilen parça içerisinde hareket eder. Bu tasarım ile daha az asetabular aşınma daha fazla hareket açıklığı hedeflenmiştir (LaVelle DG 2003, Ege R. 1994).

3.GENEL BİLGİLER

3.1. KALÇA EMBRİYOLOJİSİ

Kalça eklemının embriyolojisi hakkında birçok araştırma yapılmış olup bunlar arasında en geniş veriler Watanabe' nin 1959-1972 yılları arasında 144 embriyonun 288 kalçasında yapmış olduğu araştırmadır. İntrauterin hayat; başlangıç, embriyolojik ve fetal dönem olarak 3 bölüme ayrılır. Başlangıç dönemi, fertilizasyondan sonraki 2 hafta içinde ovumun endometriuma implante olduğu dönemdir. Ovuler faz olarak adlandırılır. Embriyolojik dönem 2. haftadan 8. Hafta sonuna kadar olan dönemdir. Bu dönemde farklılaşmış olan yapılar büyüme ve olgunlaşma ile özellik kazanırlar. Dört haftalık bir embiryo 5 mm boyutundadır ve peritoneal kavitenin proksimal ve distalinde anterolateral yönde bir çıkıntı oluşturur yani ekstremiteler tomurcukları belirginleşir (Watanabe R.S. 1992, Buckwalter JA. et al). Gelişme kraniokaudal yöndedir.

6. haftada kalça eklemi görünür hale gelir. 8 haftalık olunca ekstremitelerin morfolojik gelişimi tamamlanmıştır (Arnold W.D. 1974, Uysal ÜÜ et al 2004,2003). Femur başı ve asetabulumun ilk kıkırdak hücreleri oluşmaya başlar. Femur, primitif kondroblastların golf şeklinde farklılaşması ile oluşur. Femur başı sferiktir ve femoral anteverسیون 5-10 ° dir. Eklem boşluğu ve kıkırdak yüzeyler oluşmaya başlar ve asetabuler anteverسیون yaklaşık 40 ° dir. Kalça eklemi kapsülü, ligamentum teres, labrum ve transvers asetabuler ligament iyice oluşmuştur. Kalçanın fetal posturu fleksiyon, adduksiyon ve dış rotasyondur. Bu kalça eklemının en stabil pozisyonudur.

10.Haftada damar ve sinir dağılımı gelişmiştir (Watanabe R.S. 1974, Buckwalter JA. et al).

11.Haftada femur başı ve büyük trokanter görünür hale gelmiştir (Watanabe R.S. 1974, Uysal ÜÜ et al 2004,2003).

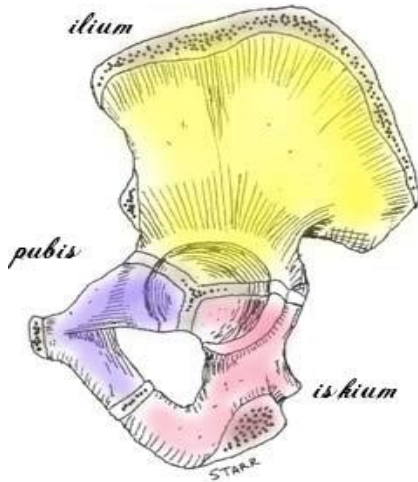
13-20. Haftada kalça eklemi kapalı yapısı oluşmuştur (Watanabe R.S. 1974, Buckwalter JA. et al).

Femoral anteversiyon fetal hayatın ikinci yarısında gittikçe artarak doğumda 35° ye ulaşır. Femur boyun diafiz açısı 20. haftada ortalama 130° olup doğumda 135-145 ° ye ulaşır. Asetabuler anteversiyon açısı ise doğumda yaklaşık 110° dir (Buckwalter JA. et al, Lee J. et al 1992).

3.2. ANATOMİ

3.2.1. Kemik ve Kıkırdak Yapısı

Kalça eklemi “soket” şeklinde bir eklemdir. Latince “Enarthrosis Spherica” başlığı altında sınıflandırılır. Kalça eklemi, femur üst ucu ve os coxae arasında yer almaktadır. Os coxae’da femur başıyla sferik bir uyum oluşturan ve onu içine alan bölüme asetabulum denir. İlium, iskium ve pubis kemiklerin intrauterin 6.haftada birleşmesiyle asetabulum kemik çukur yapısı oluşur ve neredeyse yaşamın 25.yılına kadar tam kaynamadan bir arada dururlar (Buckwalter JA. et al, Urban, Schwarzenberg 1990). (Şekil 1)



Şekil 1: Asetabulumu oluşturan kemikler anatomik pozisyona göre yandan görünüyor (Emrem K 2007).

Bu kemik çukur, kusursuz femoral birleşme ve en iyi biyomekanik uyum için anterior ve distale bakacak şekilde konumlanmıştır. Asetabulum üst kenarı daha kalın ve sağlam olup dışa doğru hafifçe taşar, alt kenarı ise çentik şeklinde olup incisura

asetabuli adını alır. Asetabular anteversiyon açısı bebeklerde 27,5-30 derece arasındadır ve erişkin yaşta 10 dereceye kadar geriler (Ege R. 1994, Dalley F. 2003). Asetabulum iç yüzeyi tamamen kıkırdakla kaplı değildir Asetabulumun içinde genişliği 2 cm olan ve açıklığı aşağıya bakan yarım ay şeklindeki yapıya fascies lunatae adı verilir ve bu yapı esas eklem yüzünü oluşturur. Hyalen kıkırdak ile kaplıdır. Bu yapının, hem kıkırdakla örtülü olması hem de asetabulumun en kalın bölümünü oluşturması yönünden özelliği vardır. Yarım ayın uçları ve ortasında kıkırdak yoktur. (Resim-2)

Bu yarım ay şeklindeki kıkırdak doku ile çevrili asetabulumun orta kısmına fossa asetabuli denir. Fossa asetabuli, kıkırdağı olmayan kemik yapısı ve yağ dokusu ile dolu bir çukurdur (Ege R. 1994, Dalley F. 2003).

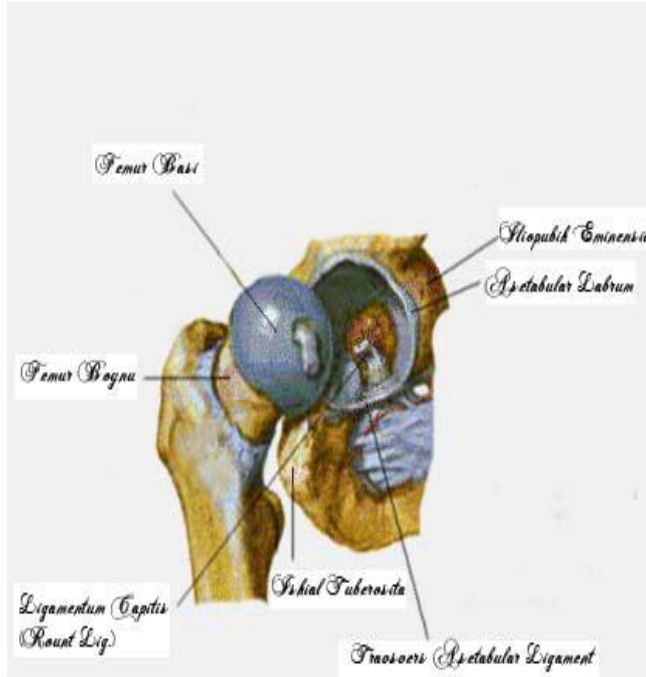


Şekil 2: Asetabulum kıkırdak yüzeyi (193).

Kemik çukur femur başına göre sığ bir yapıdır. Çukuru arttıran esas yapı “Labrum” dur. Labrum asetabulum alt kısmında bulunan incisura asetabuli hariç tüm asetabulum çevresini dolandır. Fibroz kıkırdak yapısındaki bu çerçeve eklem çukurunu artırırken hem femur başının daha iyi kavranmasına hem de etkili bir negatif basıncın oluşmasına katkı sağlar (Urban Schwarzenberg 1990, Dalley F. 2003). (Şekil 2).

Femur Proksimali; femur başı, boynu ve küçük trokanterin 5 cm kadar distalini kapsar. Femur proksimal epifizi genellikle 16 yaş civarında kapanır ve femur proksimali erişkin halini alır. Femur boynu femur shaftı ile iki planda da açı yaparak

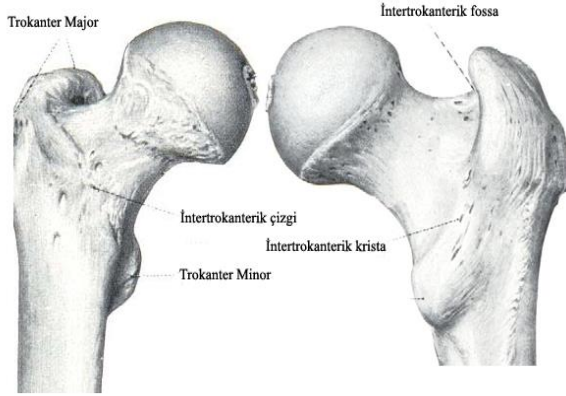
birleşir. Bu ön arka planda kollodiyafizer açı olarak adlandırılır ve 125-135 derece arasında değişir. Diğer açı yan planda kollumun femur kondillerine göre anteriora yaklaşık 14 derecelik açılanması ile oluşur (Urban Schwarzenberg 1990, Dalley F. 2003). Femur başının çapı bireylere göre değişmek üzere 40-60 mm. arasındadır. Üstü hyalin kıkırdak ile örtülüdür, sürtünmeyi azaltıcı ve yükü emici özelliği vardır. Hoaglund ve Low eklem kıkırdağı kalınlığının femur başı superior kısmında ortalama 4 mm. olduğunu ve bu kalınlığın periferik gittikçe 3 mm. ye düştüğünü göstermişlerdir. Baş altında bulunan subkapital sulkustan sonra femur başı, baş çapının 3/4'ü çapındaki femur boynu ile devam eder (Ege R. 1994, Hoaglund FT et al 1980). Ligamentum teres (Ligamentum kapitis femoris) femur başının tepesine, medialdeki fossa kapitis femorise (fovea) yapışır (Hoaglund FT et al 1980, Yang J et al 2004). (Şekil 3)



Şekil 3: Kalça eklemi (Asetabulum için kalça eklemi çıkık durumunda gösterilmiştir.) (Digital-Human) (Emrem K 2007)

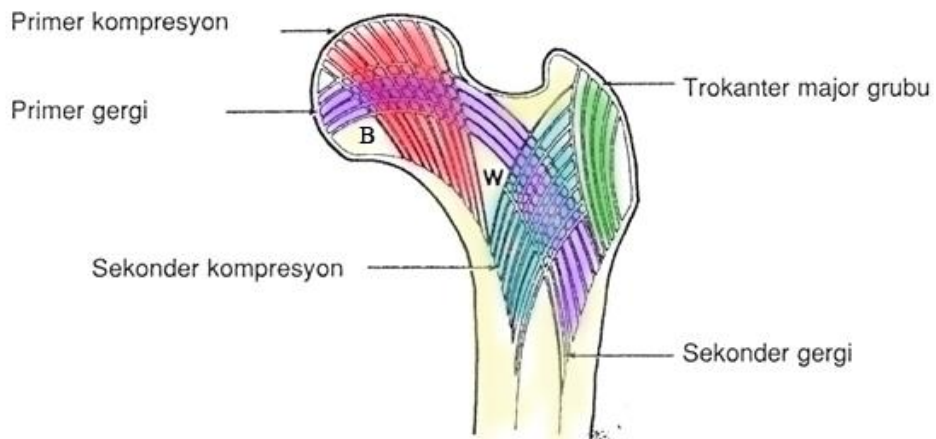
Femur başı intrakapsülerdir. Femur boynu anteriorunun tamamı, posteriorunun ise sadece proksimal yarısında kapsül vardır. Femur boynu ile cismin birleşme yerinde arka dışa doğru kabarıklık görünen tümsek, trokanter majördür. Bu bölge, abdüktör kasların yapıldığı (gluteus medius ve minimus) çekme epifizidir (Urban Schwarzenberg 1990, Dalley F. 2003, Ege R. 1994). Trokanter majörün tepesi femur

başı merkezi ile aynı düzlemedir. Trokanter majör tepesi ile femur boynunun yukarı kenarı arasında fossa intertrokanterika bulunur. Femur boynu altında, femur cismi arka iç yüzünde, arkaya doğru bakan daha küçük bir kemik çıkıntı trokanter minör olarak isimlendirilir. Buraya kalça fleksiyon ve iç rotasyonuna yardım eden iliopsoas kası yapışır. İki trokanter arasında önde intertrokanterik çizgi arkada intertrokanterik krista vardır (Urban Schwarzenberg 1990, Dalley F. 2003) (Şekil 4).



Şekil 4: Femur Proksimali, önden ve arkadan görünümü (Sobotta) (Emrem K. 2007)

Femur başının trabeküler yapısı: Ward 1838 yılında femur proksimalindeki trabeküler yapıyı tarif etti. Bu tarifte trabeküler yapıyı sağlıklı bir kemikte 5 grupta topladı. Bunların arasında da 2 üçgen oluştu.



Şekil 5: Femur proksimalinin trabeküler yapıları (Emrem K. 2007)

- I. Primer gergi grubu: Trokanterik bölgeden, lateral korteksin kalkara yakın kısmından başlar. Boynun yukarı kısmından bir yay çizerek uzanır. En kalın trabeküler yapıdır. Osteoporozda en son burası etkilenir (Ege R. 1994, Singh M. et al 1970).
- II. Primer kompresyon grubu: Boynun inferiorundan başın superioruna uzanır.
- III. Sekonder kompresyon grubu: Trokanter minör seviyesinden başlar. Trokanter majöre doğru sonlanır. Osteoporozdan ilk burası etkilenir (Ege R. 1994, Singh M. et al 1970).
- IV. Sekonder gergi grubu: Trokanter majör altında lateral korteksten başlar. Yukarı doğru hareket ederek femur boynu ortasında sonlanır.
- V. Trokanter majör grubu: Trokanter majörün alt bölümünden başlar. Trokanter majörün üst bölümünde sonlanır. Femur proksimalinde kemiğin sağlamlık ve stabilitesini sağlayan kompresif ve gergi trabeküler ve ince lameller kolonlar şeklindedir.

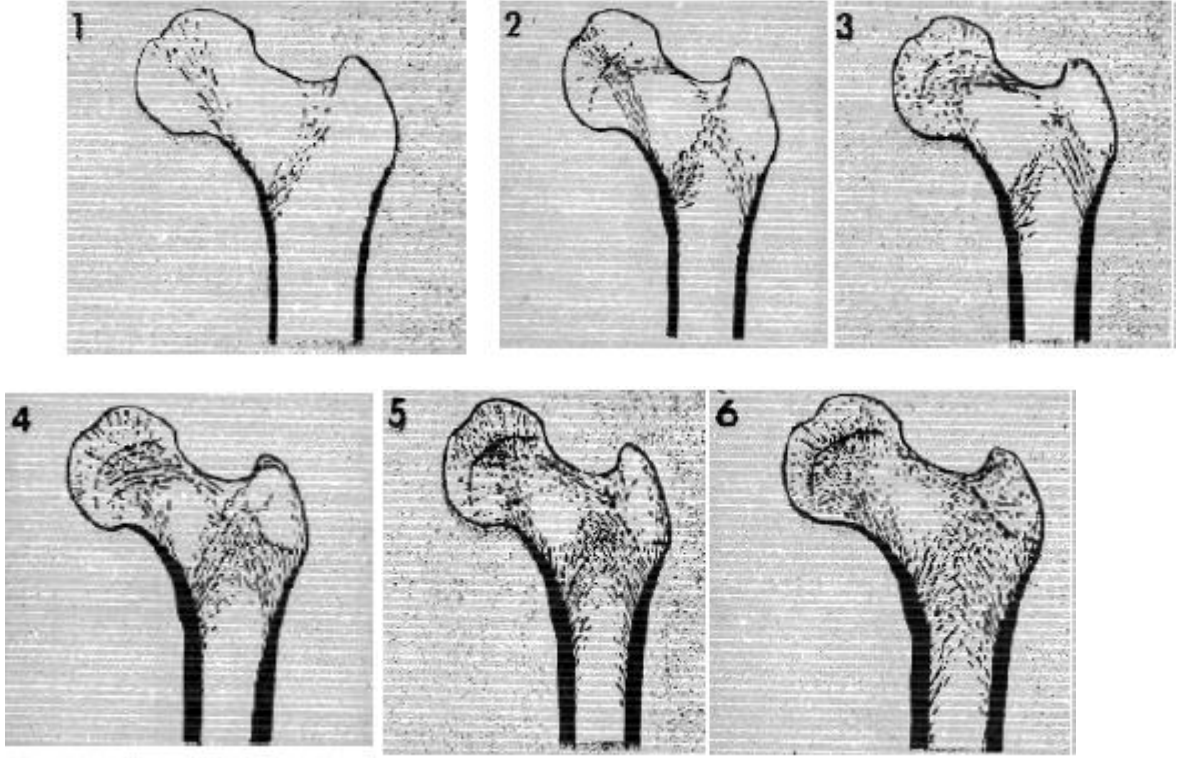
Üçgenler kısmen zayıf kemik bölgelerdir (Ege R. 1994, Singh M. et al 1970).

Babcock Üçgeni: Femur başındaki altta kalan üçgendir.

Ward Üçgeni: Primer ve Sekonder kompresif grup ile primer gergi grup arasında kalan üçgendir. (Şekil 5) Trabeküler yapı radyolojik olarak osteopeninin derecelendirilmesinde kullanılır (Ege R. 1994, Singh M. et al 1970).

Singh İndeksi'nin hesaplanması (Ege R. 1994) (Resim 7).

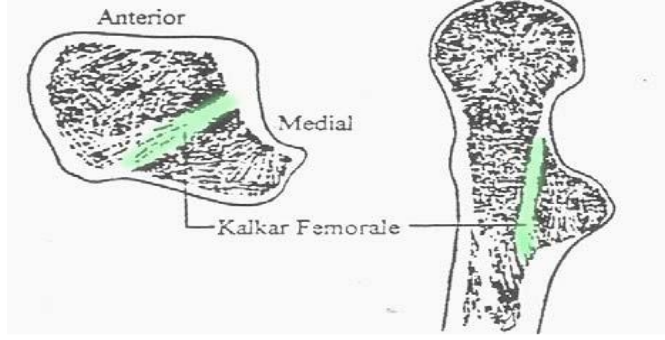
1. Derece: Primer kompresyon trabeküllerin de ileri derecede azalması.
2. Derece: Primer kompresif trabeküller hariç diğerlerinin kaybolması.
3. Derece: Trokanter majöre doğru primer gergi trabeküllerinin azalması.
4. Derece: Sekonder kompresyon görülmemesi, gergi trabeküllerinin azalması.
5. Derece: Ward üçgeni etrafında trabeküllerin kaybolmaya başlaması. Üçgen belirgin ve büyüktür.
6. Derece: Primer ve Sekonder kompresyon ve gergi trabeküllerinin normal görülmesi ve ward üçgeninin trabeküllerle dolu olması.



Şekil 6: Singh indeksinin hesaplanması, şematik görünüm. Singh İndeksi (Kalça Cerrahisi ve Sorunları, Rıdvan Ege'den) (Nusran G. 2009)

Değerlendirme iyi çekilmiş bir röntgen ile yapılır. 3-2-1 evre kırıkları patolojik kırıklardır ve tedavi esası bu yönde yapılır (Ege R. 1994, Singh M. et al 1970).

Kalkar Femorale: Femur boynuna sağlamlık veren yapıdır. 1982'de Griffin ile Harty tanımlamıştır. Kalkar femoral, vertikal yerleşimli yoğun bir kemik plağıdır. Lameller bir bölgedir. Femur diafizi posteromedial kısmından başlayarak superiora, trokanter majore doğru ilerler ve femur boynu posterior korteksinde sonlanır, femur boynunu posteroinferiordan destekler. Kalça artroplastisi ile ilgili literatürde femur boynu medial korteksi sık yapılan bir yanlışlık olarak kalkar diye adlandırılmaktadır (Swiontkowski MF. 1994). Kalkar femoralisin oluşan kırıklara katılımı, kırık tipi saptanmasında ve tedavisi belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır. (Şekil 7). Küçük trokanterin altından başlar ve büyük trokantere doğru uzanır.



Şekil 7: Kalkar Femorale
(Emrem K. 2007)

Carrey ve arkadaşlarının görüşlerine göre iki antagonist adale yani iliopsoas kası ve gluteus maksimus kası arasındaki basınç kuvveti kalkar femoralenin sert yapısının oluşumundan sorumludur (Griffin JB. 1982).

3.2.2. Kas yapısı

-Uyluğun ekstansör kasları: Musculus (m.) gluteus maksimus, m. biceps femorisin uzun başı, m. semitendinosus, m. semimembranosus. Ayakta durma esnasında ve yürümede en önemli ekstansör kas m.gluteus maksimustur; ayakta dururken ve yürürken ekstansiyon fonksiyonunu büyük ölçüde yerine getiren kastır. İnferior gluteal sinir inerve eder. Diğer üç kas ise, vücudun öne fleksiyonunda pelvisin femur üzerindeki dengesini temin etmekte yardımcı bir rol oynarlar.

-Uyluğun dışa cevirci kasları: M. piriformis, m. gemellus superior ve inferior, m.obturatorius internus ve eksternus ve m.quadratus femoris. Dışa rotatorlar içe rotatorlara göre sayıca daha fazla oldukları gibi kuvvet yönünden de kalçaya daha hakimdirler.

-Uyluğun adduktor kasları: M. adduktor longus, m. adduktor brevis, m.adduktor magnus, m. pectineus, m. gracilis.

-Uyluğun abduktor kasları: M. gluteus medius, m. gluteus minimus, m. tensör

fascia latae. Bu kasların kalçanın abduksiyonunu sağlama fonksiyonuyla birlikte karşı lateral tarafa eğilmiş bulunan vücudu ve pelvisi femur başı üzerinden çekmek gibi önemli bir fonksiyonu daha vardır (Griffin JB. 1982, Kuran O. 1983).

-Uyluğun içe cevirci kasları: M. gluteus medius, m. gluteus minimus, m. tensor fascia latae, m. rectus femoris.

-Uyluğu pelvis üzerine fleksiyona getiren kaslar: M. ilio psoas, m. tensor fascia latae, m. sartorius, m. rectus femoris.

-Dizin ekstansoru ve femurun pelvis üzerine fleksoru: M. quadriceps femoris

-Dizin fleksörleri: M. sartorius, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. gracilis, m. popliteus (Griffin JB. 1982, Kuran O. 1983).

3.2.3. Kapsül ve Ligamanlar

Eklem kapsülü, proksimalde asetabulumun üst dudağına, distalde intertrokanterik çizgiye kadar ulaşır. Arkada intertrokanterik kristanın yaklaşık 1,5 cm proksimaline kadar gelir. Femur boyununun arka dış kısmında kapsül yoktur.

a)Ön bağ İliofemoral bağ (Bigelow bağı): Bertin bağı olarak da bilinen bu bağ tuberculum iliacum'dan başlar ve yelpaze şeklinde açılarak aşağıya ve dışa doğru uzanır. Linea intertrochantericaya yapışarak sonlanır. Kapsülün ön bölümündedir. Kapsülün en kuvvetli ve en kalın bağıdır. 300 kg.a kadar ağırlık kaldırabilir. Bu bağ ters -Y- biçimindedir. Bertin bağı genel olarak femur ve pelvisin fazla arkaya gitmesine engel olur (Griffin JB. 1982, Kuran O. 1983). Kalça tam ekstansiyonda iken bu bağ gergin duruma gelir. Bu ligament ayakta dik durma sırasında kalçayı stabilize eder. (Şekil 8)

b)İç yan bağ Pubofemoral bağ: Kapsülün inferior kısmının kalınlaşması ile meydana gelir. Ramus superior ossis pubis ve crista obturatoria anteriordan başlar ve

demetler şeklinde aşağıya, dışa ve biraz daha arkaya doğru giderek küçük trokanter önündeki çukura yapışır. Bu bağ, uyluğun ekstansiyon hareketlerinden başka, aşırı abduksiyon hareketlerini de frenler ve femur başını iç yandan destekler (Griffin JB. 1982, Kuran O. 1983).

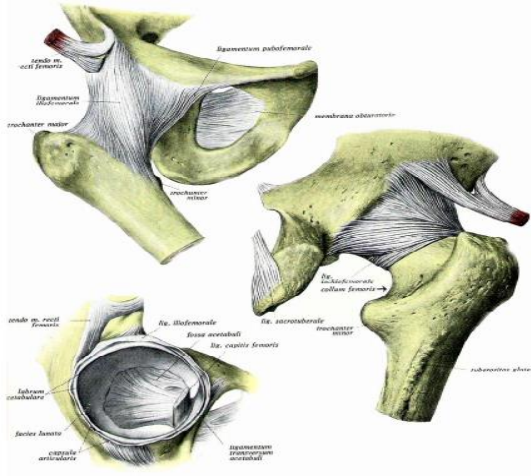
c)Arka bağ İskiofemoral bağ: Kapsülün arka bölümünde zayıf bir bant şeklinde bulunur. Tuber ischiadicum yakınlarından başladıktan sonra ondan ayrılan demetler önde yatay durumda dışa doğru, sonra yukarıya ve öne doğru uzanıp spiral şeklinde bükülerek femur üst ucunun ön tarafına çıkarak burada ilio femoral bağın üst demetleri ile birlikte linea intertrochantericanın üst bölümüne yapışırlar. Bu bağın da bazı demetleri kapsülle yapışarak sonlanırlar. Bu bağ da femurun aşırı arkaya gitmesine engel olduğu gibi aynı zamanda içe rotasyon hareketine de engel olur (Griffin JB. 1982, Kuran O. 1983).

Transvers bağ (Ligamentum transversus asetabuli) asetabular çentiğın kenarlarına yapışır. Kuvvetli bir fibriler banttır. Altındaki foramenden kalça eklemine damar ve sinirler girer.

Asetabular Labrum; asetabulum dudağına yapışır, sağlam fibrokartilaj yapıda bir oluşumdur.

Ligamentum teres (Round ligament), yelpaze şeklinde femur başına uzanan ligamentidir. İçinde bulunan arter epifiz kapanmadan önce başın beslenmesine yardımcı olur.

Pulvinar (Fat pad - Haversian gland): Asetabular çukurluğı dolduran fibröz yağ dokusudur (Urban Schwarzenberg 1990, Dalley F. 2003, Ege R. 1994).



Şekil 8: Kalça Eklemi (Sobotta İnsan Anatomi Atlası) (Bayhan A.İlhan. 2007)

3.2.4. Nörovasküler yapılar

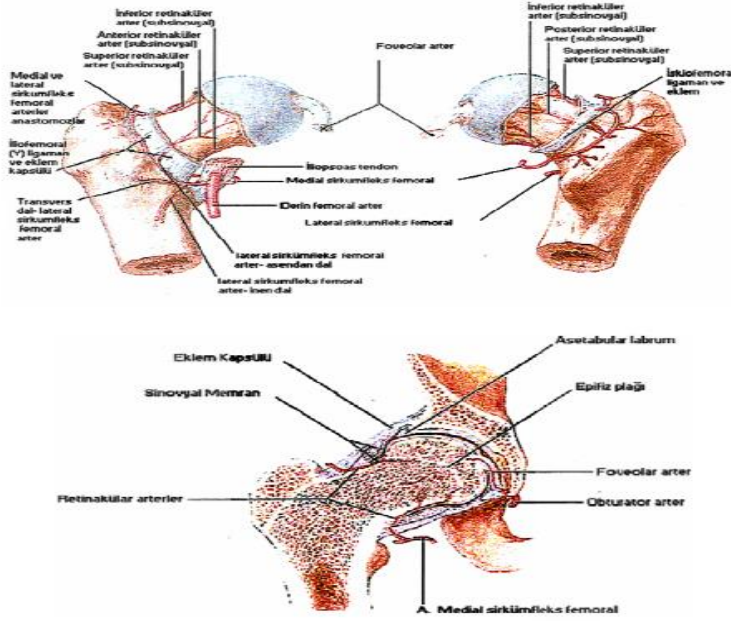
Arteria (a.) iliaca externa: Ön kolonun pelvise bakan yüzeyinde seyreden m. psoas majorun üzerinden medial kenar boyunca ve vena (v.) iliaca externanın anterolateralinden oblik olarak seyrederek aşağıya iner. Ön kolon ile arterin arasındaki psoas adalesinin kalınlığı distale doğru giderek azalır. V. iliaca externa artere eşlik eder. Proksimalde psoasın medial kenarı boyunca arterin postero medialindedir. Kemik ile arasında sadece minimal bir adale ve fasya vardır. Linea arcuata boyunca kısmen immobildir ve ön kolon ile parietal periton arasında seyreder (Griffin JB. 1982, Kuran O. 1983).

Arteria femoralis: A. iliaca externanın ligamentum inguinale'nin altından geçtikten sonraki uzantısıdır. Kapsulun hemen anterior ve medialinden seyreder. Arada yalnızca m. ilio psoasın tendonu vardır. V. femoralis, V. profunda femoris ve V. saphena magnanın da katılımıyla ligamentum inguinale'nin altından geçtikten sonra v. iliaca externa adını alır. İnfemoromedial kapsul seviyesinde arter, venin lateralinde yer alır ve daha büyük risk altındadır (Griffin JB. 1982, Kuran O. 1983).

Superior gluteal arterler: A. iliaca interna'nın posterior bölümünün dallarıdır. Siyatik çentiğin superiorundan geçerek çıkarken posterior kolona çok yakındırlar. M. piriformis üstünden pelvis dışına çıkarken nispeten fiksedirler. Asetabulum

posterior kolonu ile aralarında çevre yağ dokusu ve ekstra peritoneal doku vardır. Kemikle aralarında 2 mm. aralık vardır.

Crock tanımlaması 30, 3 planda olması ve anatomik isimlendirmeyi standardize etmesi nedeniyle uygun görülmektedir. Crock, femoral arterleri 3 grupta toplar (LaVelle DG. 2003, Crock HV. 1980, DeLee JC. 1996). (Şekil 9).



Şekil 9: Femur proksimal uç vaskularizasyonun (Bayhan A.İlhan. 2007)

A) Femur boynundaki ekstrakapsüler arteriyel halka. Ekstrakapsüler arteriyel halka posteriorda, medial femoral sirkumfleks arterin büyük bir dalından oluşur. Anteriorda ise lateral femoral sirkumfleks arterin dallarından oluşur. Halkaya superior ve inferior gluteal arterlerin de küçük bir katılımı olur. Bu ekstrakapsüler arteriyel halkadan assendan dallar çıkar. Bu dallar anteriordan ve posteriordan kapsüle girerler (Crock HV. 1980, DeLee JC. 1996).

B) Bu halkadan femur boynuna doğru çıkan dallar Anterior, Posterior, Medial ve Lateral olarak anatomik bölgelere ayrılırlar. Baş ve boyun en çok lateral grup tarafından kanlanır. Yüksek intrakapsüler kırıklarda bu arteriyel halka sıklıkla zedelenir.

C) Ligamentum teres arteri Ligamentum teres arteri obturator veya medial femoral sirkumfleks arterin dalıdır (Crock HV. 1980, DeLee JC. 1996).

Nervus(n.) ischiadicus: L4, L5, S1, S2 ve S3'den gelen üst sakral pleksus köklerinin devamıdır ve n. tibialis ile n. peroneus (fibularis) communisi içerir. Incisura ischiadica majorden geçerek pelvisten çıkmadan önce piriformisin anterior ve medialisinden geçer. İnfrapiriformis fossadan çıkar, asetabulumun, arka kolonunun posterolateral yüzeyinden geçer. Trochanter major ile tuber ossis ischi arasından m. obturator internus, mm gemelli, ve m. quadratus femoris üzerinden geçerek aşağıya iner. N. ischiadicus, incisura ischiadica majorden geçerken, n. peroneus communise ait lifler lateralde yer alır ve daha kolay yaralanabilir, ayrıca bu lifler gerilmeye daha hassastır.

Nervus femoralis: L2, L3 ve L4 köklerinin dallarından oluşur. Pelviste ilio psoas üzerinde seyrederek ve uyluğa femoral üçgenden girer. M. iliacus, m. pectineus, m. sartorius ve m. quadriceps motor innervasyon sağlar. Duyusal fonksiyon uyluğun anteromedial ve uyluğun mediali ile ilgilidir. Femoral üçgen(Scarpa üçgeni) kalça ekleminin hemen anterior ve medialindedir. Bu bölgede n. femoralis zedelenebilir.

Nervus gluteus superior:L4,L5,S1'den gelen sinir ipliklerinden oluşan bu sinir foramen suprapiriforme'den aynı adı taşıyan arter ve venle birlikte geçerek pelvisten regio glutea'ya gelir. Bu bölgede m. gluteus medius ve m. gluteus minimus arasında dışarıya doğru ilerler. Gidişi boyunca m. gluteus medius, minimus ve m. tensor fascia latae'ya giden motor dallar verir.

Nervus gluteus inferior:L5,S1,S2'den gelen sinir ipliklerinden oluşan bu sinir foramen infrapiriformeden aynı adı taşıyan arter ve venler, n. schiadicus, V. Pudenda interna, n. pudendus ile birlikte geçerek regio glutea'ya gelir. Bu bölgede m. Gluteus maksimus'un on yüzünde aşağı ve dış yana doğru ilerler. Bu kasa motor, kalça eklemi kapsulüne giden duyusal lifler verir. Foramen infrapiriformeden geçerken n. Gluteus inferior, n. ischiadicusun arkasında yer alır (Kuran O, 1983, Crock HV. 1980).

4. KALÇA BİYOMEKANİĞİ

Biomekanik, kuvvetlerin hareketle ilişkisini inceler. Vücudu dış ortamdaki etkileyen kuvvetler ivmenin oluşumuna sebep olur. Bu kuvvetler aynı zamanda cismin içerisinde de etkileşme sonucu gerilme kuvvetlerine neden olurlar. Oluşan gerilme kuvvetleri ve sonucundaki deformasyon, vücudun mekanik özellikleri ile ilişkilidir.

Herhangi bir yapının biomekanik incelemesi başlıca dört ana alanda gerçekleştirilir:

- 1- Dokuların Mekanik Özellikleri: Bu dokular arasında kıkırdak, kansellöz kemik, kortikal kemik ve eklem kapsülü sayılabilir.
- 2- Temel Bölge: Femurun üst kısmı, kalça eklemi, asetabulum gibi belirlenmiş herhangi bir yapı birimidir. Dokuların mekanik özellikleri buldukları temel bölge ile ilintilidir.
- 3- Kinematik: Aktivite sırasında tüm eklem hareket genişliği ve ivmelenmesidir.
- 4- Yapıların yük altında incelenmesi.

4.1. NORMAL KALÇA EKLEMİNDE BİOMEKANİK

Kalça biyomekaniği, kalçanın mekanik yapısı ve bozukluklarının mekanik bilimin kuralları içerisinde incelenmesidir (Bombelli R. 1976, 1983). Kalça eklemi elipsoid bir eklemdir. Femur başı hem kompresyon kuvvetlerine hem de eğilme kuvvetlerine maruz kalır. Yük verme sırasında (ayakta dururken) kuvvetler femur başı ve boynuna pelvisin durumu ne olursa olsun 165 170 derecelik açı ile gelir. Kuvvet düzlemi femur boynunun medial bölümünde yer alır ve femur başının superomedial yüzünden yukarıya doğru uzanan kuvvetli trabeküler yapıya uyar. Bu trabeküller asetabulumdan başlayıp yukarıya ve sakroiliak eklem medial olarak uzanan benzeri bazı trabeküller ile aynı çizgide yer alırlar. Etkili kuvvet normalde epifiz plağının kıkırdağına dik olarak gelir.

Yürüme Döngüsü

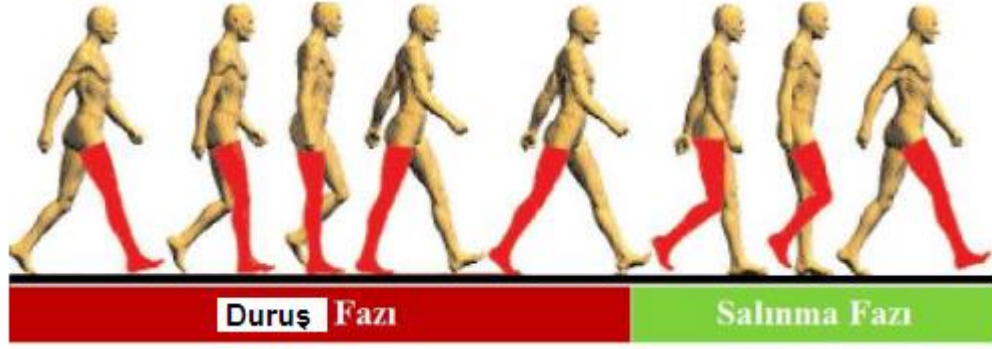
Bir yerden bir yere hareket etmek amacıyla , en az biri her zaman yer ile temas halinde olacak şekilde, destek ve ilerlemek için iki bacağın birlikte kullanılmasına yürüme denir (Güler HC. 2000, Barr AE). Yürüme sırasında gözlenen normal dışı bir eğilimin sayısal verilerle belirlenebilmesi için, öncelikle normal yürüyüş parametrelerinin tanımlanması gerekmektedir. Bu tanım yapılırken cinsiyete, yaşa ve vücut yapısına göre bir sınıflamanın yapılması kaçınılmazdır. Örneğin, yaşlı bir insanın yürüyüş analizinden elde edilen parametrelerin genç bireylerdekilerle aynı olması beklenmemelidir.(Barr AE, Biomechanics and Gait 2001)

Yürüme, sürekli kendini tekrar eden hareketlerden oluşur. Bu hareketler topluluğu, bir yürüyüş döngüsü (gait cycle) olarak tanımlanır. (Barr AE) Aslında yürüme, beyinde başlar. Bu nedenle yürüme sorunlarında değerlendirme, beyinden medulla spinalise, oradan da kas ve eklemlere doğru olmalıdır. Yürüme döngüsü iki fazdan oluşur.

Bunlar duruş ve salınım fazlarıdır.

Duruş Fazı: Tüm yürüme döngüsünün %60'ını oluşturur ve beş birimden oluşur. Bunlar; ilk temas (IT), yüklenmeye cevap (YC) (loading response), orta duruş fazı (ODF), terminal duruş (TD), salınım öncesi (SÖ) alt birimlerdir. IT ve SÖ esnasında her iki ekstremite de, yerle temas halindedir ki, buna çift destek adı verilir (Şekil 25).

Salınım Fazı: Bu faz, SÖ ile birlikte yürümenin ilerleme safhasını oluşturur. Salınım fazı üç birimden oluşur. Bunlar, ilk salınım (IS), orta salınım (OS), terminal salınım (TS) olarak sıralanabilir (Şekil 25).

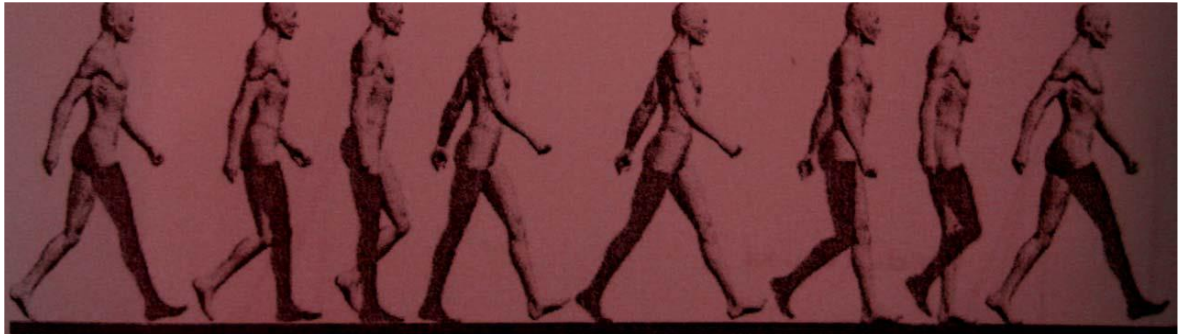


Şekil 25: Yürüme siklusu

Kalça biyomekaniği iki fazda incelenir (43,44).

- 1) Statik faz: Her iki ayak yere basarken, ayakta durma pozisyonunda kalçanın biyomekanik durumunu inceler. Pauwels (1935) tanımlar ve her iki kalçaya eşit yük geldiğinden bahseder. Bu yük vücut ağırlığının yarısı kadardır.
- 2) Dinamik faz: Yürüme durumdaki kalçanın biyomekanik durumunu inceler.

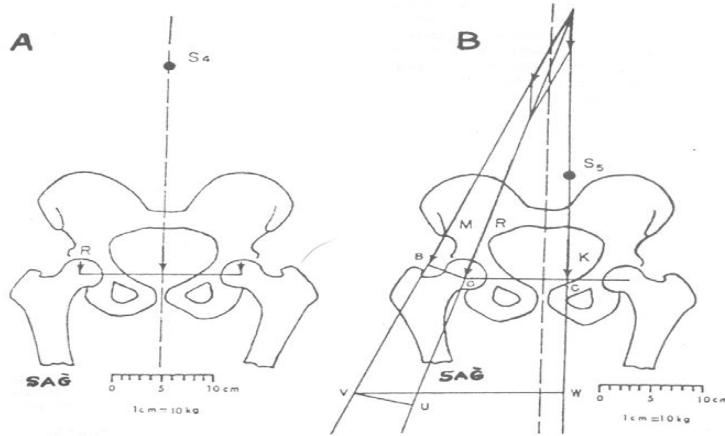
Dinamik faz O. Fischer ve Braune'nin 1889 yılında tanımladıkları yürümenin 31 fazının (Şekil 10) 16. fazına karşılık gelen stans ortası durumunda tanımlanır (Bombelli R. 1976, 1983).



Şekil 10: Yürümenin fazları (Bir kısmı gösterilmiştir.) (Emrem K. 2007)

Temas periyodu (stans) topuğun yere teması ile başlar. (12.faz) Tabanın tümü yer ile temasa geçtiğinde (midstans) vücut dengeye gelir. (16.faz) Topuk yerden temasını kaybeder. Yük başparmağa biner ve başparmak yerle temasını kaybederken (toe-off) temas periyodu sona erer. (22.faz) (43,44). Yürüyüşün stans fazında femur üst

ucundaki fizyolojik yüklenmeyi femur başına etki eden kuvvetlerin bileşkesi belirler. (Resim 11). Bu kuvvetler kısmi vücut ağırlığı (K) ve abdükör kas gücü (M) dir. Bu iki kuvvetin bileşkesi (R) femur başını etkileyen bileşke kuvvettir ve düşey ile 16 derecelik bir açı yaparak femur başının rotasyon merkezinden geçer. Bileşke kuvveti (R); (K) ve (M) kuvvetlerinin vektörel toplamıdır. (K) kuvvetini kaldıraç kolu (OC); (M) kuvvetini kaldıraç kolundan (OB) üç defa daha büyüktür. Bu nedenle stans fazında vücudun ağırlık taşıyan femur üst ucunda dengelenebilmesi için; (M) abdükör kas gücünün, kısmi vücut ağırlığı (K) dan 3 kat daha büyük olması gerekir. Bunu formüle edersek $K \times OC = M \times OB$ dir (26). Fizyolojik denge esnasında femur başını etkileyen kuvvet kısmi vücut ağırlığının yaklaşık 4 katıdır (6). Daha ağır aktiviteler (koşma, tırmanma) ile bu kuvvet 10 katına kadar artar. (Şekil 11).



Şekil 11: (A) Vücut yükü; statik konumdayken her iki kalça eklemine eşit olarak dağılır. (B) Stans fazında sağ femur başına kısmi vücut ağırlığının 4

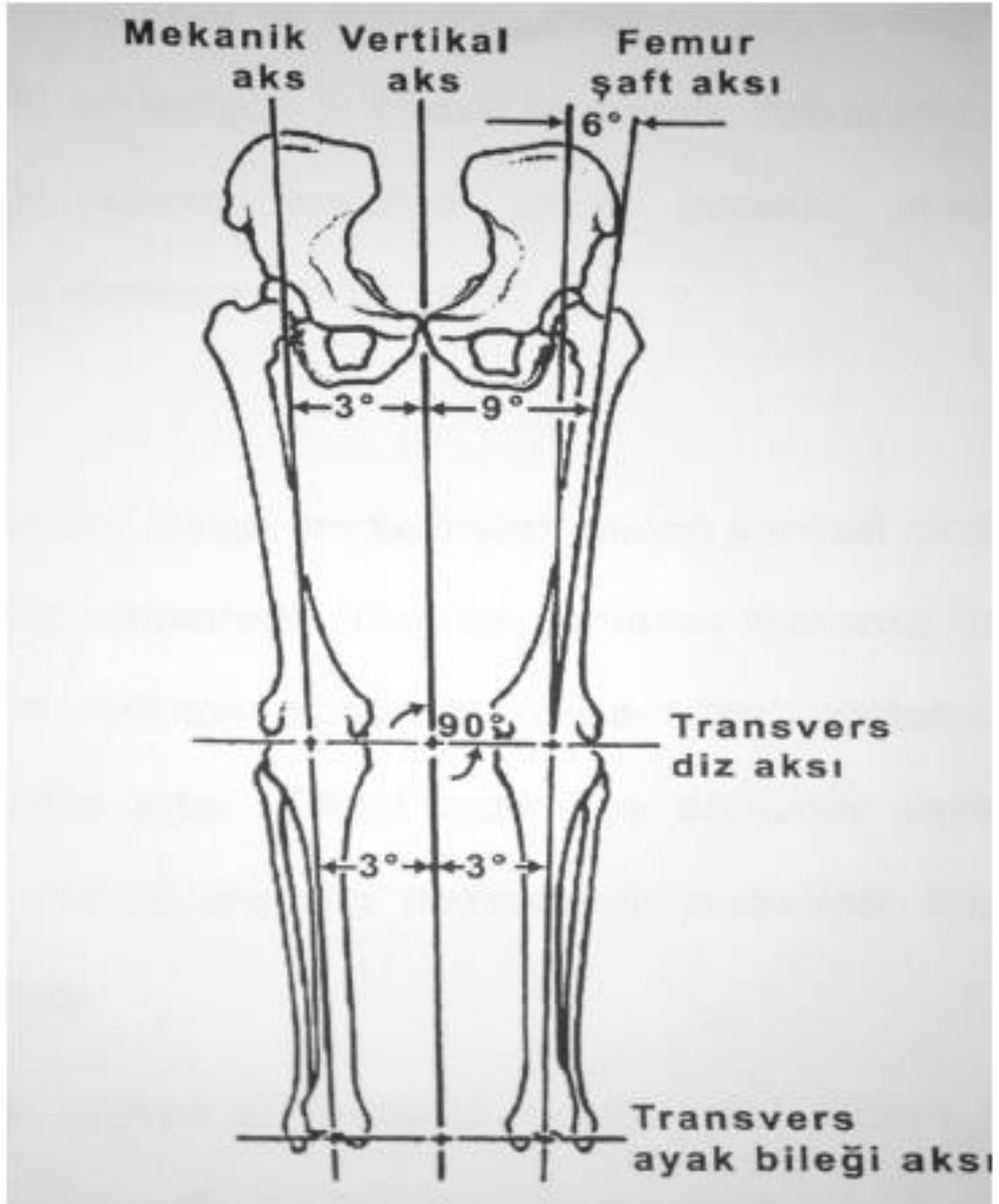
katı yük biner (Bombelli R. 1976, 1983, Emrem K. 2007).

Rotasyon merkezi büyük trokanterin üstünden geçen çizginin femur başını kestiği noktadadır. Rotasyon merkezinin doğru yerde olması tam bir mekanik denge için gereklidir. Rotasyon merkezinin yer değiştirmesi sürtünme yan etkilerine yol açar. Ağrı olur, asetabulum yıpranır, baş yerinden çıkabilir (Ege R. 1994, Bombelli R. 1976, 1983). Sabit yük altında farklı oranda elastik modülü olan materyallerin kontraksiyonları da farklı olur. Elastik modül arttıkça kontraksiyon azalır. Paslanmaz çeliğin elastik modülü 1000, kortikal kemiğinki 100 spongioz kemiğinki de 1 olursa, sabit yük altında çelik kortikal kemikten 10, spongioz kemikten 100 defa daha az kontrakte olacaktır. Hiçbir inorganik materyalin kemikle aynı elastik modülüteye sahip olamayacağı açıktır. Buradan yola çıkarak kemiğe uygulanan tüm

implantların mikro da olsa hareketli olduğu anlaşılabilir (LaVelle DG 2003, Mow VC. et al 2000). Biyomekanik denklemlere başka bir örnek de protez femur başının boyun uzunluğudur. Boyun uzunluğu arttıkça kuvvet kolu artacağından sapın dayandığı kalkar bölgesindeki kemik basıncı artar. Ancak bu durum dengeleyici abdükör mekanizmanın zayıflaması ile daha da belirgin hale gelir (Mow VC. et al 2000, Pauwels F. 1976). Basıncın uygulandığı alan azaldıkça bölgedeki aşındırıcı kuvvet de artar. Yaşlı hastalarda kortikal kemik miktarındaki azalma ve dayanak korteksin incilmesi yüzey alanını azaltır, aşınma hızlı ve kuvvetli olur. (. Lee J. et al 1992). İşte bu nedenle yaşlı hastalarda aşındırmayı azaltmak adına protez sement ile uygulanır. Sement protezin kemiğe olan temas yüzeyini artırıp kuvveti dağıtmaktadır. Makaslama kuvvetleri ve hareketi 200 kat azaltmaktadır. Bu daha az aşınma demektir (Bombelli R. 1983, Calder SJ. et al 1996).

4.2. KALÇA ARTROPLASTİSİNDE BİOMEKANİK

Koşma veya sıçrama sırasında femur başına binen yük, vücut ağırlığının 10 katına ulaşabilir (Bombelli, R. 1984, Payaslı G. 2006). Protezlerde aşırı vücut ağırlığı ve fizik aktivite bu yolla protezi etkilemekte ve femoral komponentin kırılması, eğilmesi veya gevşemesine sebep olmaktadır. Eklem üzerine etkili olan kuvvetler sadece koronal planda değil, vücudun ağırlık merkezi kalça eklemine göre daha posteriora olduğundan (2. sakral vertebra cisminin anterior orta noktası) sagittal planda da etkilidir. Bu da stemin posteriora eğilmesine neden olur. Bu yönde etki eden kuvvetler kalçanın fleksiyonu ile artar. Bir sandalyede oturulduğunda, merdiven inip çıkarken veya eğilme sırasında bu yüzden proteze binen eğici yük artmaktadır. Stem üzerine koronal ve sagittal planlarda etkili olan kuvvetler stem üzerinde torsiyonel etki de yaparlar. Stemin proksimal parçasının genişliğinin artması torsiyonu azaltır. Değişik planlardaki bu yüklenme siklik bir olaydır ve yılda milyon kereden fazla tekrarlar, bu da eğmeye, döndürmeye, gevşetmeye yönelir bir etki yapar (Pauwells, F. 1976, Eftekhari, N.S. 1993). (Şekil 12)



Şekil 12: Alt Extremitte Biomekaniği (Nusran G. 2009)

5. EPİDEMİYOLOJİ

Osteoporoz yapılan ameliyatın başarısını da olumsuz etkiler (Bombelli R. 1983). Tüm kırıkların %3'u, 60 yaş üzeri kırıkların %40'ı kollum femoris kırıklarıdır. Bu kırıkların %75'i kadın hastalardır. Yaşlı popülasyonun arttığı ülkelerde bu kırığın sayısı da artmaktadır. Yaşlılarda görülme nedeni kemiğin yaşla birlikte dayanıklılığının azalmasıdır (LaVelle DG. et al 2003, Ege R. 1994). Erken menopoz veya andropoz olanlarda, osteomalazik olanlarda, osteoporotik ve yeterince hareketli olmayanlarda daha sık görülür. Zira gençlerde şiddetli bir travma gerekirken yaşlılarda basit düşmeler kırıkla sonuçlanır. Kadınlarda fazla görülmesinin olası nedenleri arasında aktivitelerinin düşük olması, menopozla birlikte değişen hormonal faktörler (düşük östrojen), geniş ancak hafif pelvisli olmaları ve kalça eklemının varusta olması sayılabilir (Ege R. 1994, Bombelli R. 1983). Ayrıca erkeklerden 5 yıl daha uzun ömürlü olmaları, daha fazla yaşlandıkları anlamına gelir. Bu da kırık olasılığını arttır (LaVelle DG. et al 2003, Ege R. 1994). Riskli popülasyonda osteoporoz yüksek oranda bulunur (LaVelle DG. et al 2003). Ayrıca beyaz ırk, kalsiyumdan fakir ve kusurlu beslenme, sigara ve alkol kullanımı, postural instabilite, parkinson hastalığı, demans, malign tümörler ve kardiyopulmoner hastalıklar belirgin risk faktörleridir (Emery RJH. et al 1991, Mullen JO. et al 1992, Thorngren KG. et al 1983). De Palma kadınlarda femur boynu kırıklarının erkeklerle göre 4-5 kat fazla olduğunu ve femur boynu kırıklarında ortalama yaşın 73 olduğunu ve bunların yarıya yakınının en çok beş sene yaşadığını bildirmiştir (Mullen JO. et al 1992, Sikorski JM. et al 1981). Kollum femoris kırıklarının önemi, yaşlılarda sık görülmesi (ek sağlık problemlerinin varlığı ile hayatı tehdit eden bir hal alır) ve kaynama imkanının yetersiz olmasından kaynaklanır. Bu kırık bir kez oluştuğu zaman hasta için ciddi mortal ya da morbit sonuçlar doğurabileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Kalça kırıkları, yaşam kalitesi üzerine en fazla etkili olan kırıklardır. Kırıktan sonra hastaların %40'ı bağımsız yürüyememekte, %60'ı günlük yaşam aktivitelerinde yardıma gereksinim duymakta ve kırık öncesi bağımsız yaşayanların %25'i kısmen bağımlı hale gelmektedir (Mullen JO. et al 1992, Sikorski JM. et al 1981). Gençlerde olduğu zaman yine sorunludur, çünkü kaynama problemleri ve femur başının nekroz ile kaybı ciddi bir seri komplikasyona neden

olur. Femur boyundaki periostun çok ince olması, kambium tabakasının olmaması (Schmorl-1924 ve Banks-1964), sinovyal sıvının kırık hattına teması ile yeni damarlanmanın inhibe olması, femur başını besleyen damarların hasar görmüş olması ile kırık hattındaki kaynama mekanizması bozulur. Başın beslenmesi etkilenir ve nekroz başlar (LaVelle DG. et al 2003, Ege R. 1994, Crock HV. 1980). Artan kapsül içi basıncın dekompresyonu sağlam kalan damarlardaki dolaşımı arttırmak adına faydalı olabilir. Harper ve Barnes yaptıkları çalışmada dekompresyon sonrası bölgedeki nabız basıncının arttığını, kemik içi basıncının azaldığını göstermişlerdir. Ancak bunun avasküler nekroz oluşumuna olumlu etkisi olduğu yönünde bulgu kaydetmemişlerdir (Harper WM et al 1991). Kollum femoris kırığı internal tespitle ameliyat edilecekse bu bir an önce yapılmalıdır. Ne kadar kısa sürede ne kadar rijit bir tespit yapılır ve basınç düşürülürse hastanın şansı artacaktır. Kaynama olasılığı hasar gören damarların oranı ile doğru orantılıdır (LaVelle DG. 2003, Ege R. 1994). Tükenmez ve Arkadaşları 63 hastalık bir seride internal tespit uygulanan kollum femorisli hastalarda erken cerrahi müdahalenin ve rijit fiksasyonun başarıyı arttıran önemli etkenler olduğu kanaatine varmışlardır (Tükenmez M. et al 2004). Kollum femoris kırıkları ile osteoporoz arasında yakın bir ilişki vardır. Osteoporoz en sık görülen metabolik kemik hastalığıdır (Kleerekoper M. 2001). yaş üzeri kadınların %70'inde osteoporoz görülmektedir. Osteoporoz ve Osteoporozla bağlı kırıklar önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Özellikle kalça ve omurga kırıkları artmış mortalite ve aynı zamanda sakatlık ve yaşam kalitesinde azalma ile sonuçlanmaktadır. Hastalığın tek objektif bulgusu kırıklar olduğu için epidemiyolojik çalışmalar kırıklar üzerinde yoğunlaşmıştır. Yaşlılarda görülen kırıkların %75'inden osteoporoz sorumlu tutulmaktadır. Günümüzde ABD'de osteoporozla bağlı yılda 1,3 milyon kırık olmakta ve bunların 300.000'ini kalça kırıkları oluşturmaktadır (Melton LJ 1995, 2001). Eskiden osteoporozun bir belirtisi olarak Ward üçgeninde dansite azalmasına bakılırdı. Fakat bugün osteoporozu değerlendirmede direkt grafide Singh indeksine bakılmaktadır. Bu indeks femur başı, collum ve trokanterin spongiozasının yapısındaki değişiklikler esas alınarak yapılmıştır ve yedi evre içerir. Evre 5,6 hafif osteoporoz; Evre 3,4 ilerlemiş osteoporoz ve Evre 1,2 ilerlemiş ciddi osteoporozu gösterir (Singh M.).

Şekil 6 singh indeksi

1. Derece: Primer kompresyon trabeküllerin de ileri derecede azalması.
2. Derece: Primer kompresif trabeküller hariç diğerlerinin kaybolması.
3. Derece: Trokanter majöre doğru primer gergi trabeküllerinin azalması.
4. Derece: Sekonder kompresyon görülmemesi, gergi trabeküllerinin azalması.
5. Derece: Ward üçgeni etrafında trabeküllerin kaybolmaya başlaması. Üçgen belirgin ve büyüktür.
6. Derece: Primer ve Sekonder kompresyon ve gergi trabeküllerinin normal görülmesi ve Ward üçgeninin trabeküllerle dolu olması.

Osteoporozun değerlendirmesinde ki altın standart ise günümüzde Dual Enerji X-Ray Absorbsiyometri (DEXA) yöntemidir. DEXA radyoizotop olarak X ışınlarını kullanan bir ölçüm tekniği olup, vertebra, femur, önkol ve tüm vücut kemik mineral yoğunluğu ölçümleri yapılabilir. Omurgada standart olarak L1-L4 arası vertebralar seçilir. Femurda ise femur boynu, trokanter majus, intertrokanterik alan ve Wards üçgeni ayrı ayrı değerlendirilir. KMY'yi gr/cm² olarak ölçer. Skolyoz, dejeneratif değişiklikler ve aorta kalsifikasyonu KMY değerini artırarak osteoporozlu kişilerde yanlış pozitif sonuçlara yol açabilir (Sinaki M. 1970). Dejeneratif değişiklikleri fazla olan hastalarda KMY'yi değerlendirmek amacıyla lateral ölçüm tekniği geliştirilmiştir. Lateral ölçümde, vertebra cismi posterior elemanlardan ayrı olarak ölçülebilir. Yumuşak dokudan kaynaklanan değişiklikler de kemik yoğunluğu ölçümlerini etkiler. Yumuşak dokular içinde en fazla yağ dokusunun miktar ve dağılımı ölçümler üzerinde etkili olur. Vücut kitle indeksi 30'un üzerinde olan hastalarda teknik zorlaşır. Aşırı yağ dokusu X ışınının zayıflamasına yol açarak hatalı sonuçlara neden olabilir. Yapılan çalışmalarda 2 cm'lik yağ dokusunun KMY ölçümünde %9-10 oranında hataya yol açacağı gösterilmiştir (Kenneth GF. 2001). Lomber omurga KMY ölçümleri tedavinin takibinde, proksimal femur KMY ölçümleri ise kırık riskinin belirlemede önemlidir. DEXA'nın avantajları doğruluk oranının yüksek olması, kısa sürede ölçüm yapılması ve düşük doz X-ışını kullanılmasıdır. Dezavantajları ise kortikal ve trabeküler kemik ayrımını yapamaması ve ileri yaştaki hastalarda dejeneratif değişikliklerin artmış prevalansı nedeniyle

lomber omurga ölçümündeki zorluklardır. Tekniğin doğruluğu obez kişilerde azalır (Sinaki M. 1970, Sindel D. 2002). DEXA kullanılarak yapılan ölçümlerde KMY değerlendirilmesi Dünya Sağlık Örgütü (WHO) kriterleri esas alınarak T skoruna göre yapılmaktadır. Ancak çocuklarda ve 65 yaş üzeri kişilerde KMY'nin değerlendirilmesinde Z skoru önem kazanır. Z skorunun -2.0 SD'ın altında olduğu durumlarda sekonder osteoporoz nedenleri araştırılmalıdır (Kleerekoper M. 2001).

WHO kriterlerine göre osteoporoz

Normal	T-Score < -1 SD
Osteopeni	T-score $-1, -2,5$ SD
Osteoporoz	T-score $> -2,5$ SD ve kırık yok.
Yerleşik osteoporoz	T-score $> -2,5$ SD ve kırık var.

Genç beyaz kadınların lumbar vertebra, femoral boyun ve ön kolda kemik dansitesi ortalamasının $2,5$ altında olması olarak tanımlıyor. Bu tanımlamanın tanısal açıdan kullanımının femur kemik dansitesi ile sınırlandırılmasını tavsiye ediyor. Bunun erkeklere ve çocuklara nasıl uygulanacağı açık olmamakla birlikte, aynı tanısal eşğin erkeklerde de kullanabileceği öneriliyor

6. ETYOLOJİ

Femur boyun kırıklarının %90'dan fazkası travma sonrası oluşmaktadır. Başlıca iki mekanizma mevcuttur.

6.1. DİREKT MEKANİZMA

Trokanter major üzerine direkt düşme ya da travma ile meydana gelir. Nadiren gençlerde trokanter minör üzerine gelen travmalar ile (ateşli silah yaralanması gibi) direkt kuvvet uygulanması bu tip mekanizmayla oluşmuş kollum femoris fraktürüne örnektir.

6.2. İNDİREKT MEKANİZMA

Uyluk abduksiyondayken bacağa uzunlamasına yüklenen bir zorlama ile torsiyon, rotasyon veya tvist etkisi ile femur başının asetabulumuna dayanması sonucu oluşur. Benzer şekilde uyluk adduksiyonda iken de olabilir (DeLee JC. 2002). Çoğu zaman yaşlılarda, özellikle de osteoporotik yaşlı bayanlarda alt ekstremitenin torsiyon ya da twisti gibi önemsiz travmalar sonucu oluşur. Kemikğin osteoporotik ya da osteomalazik oluşu kırığa zemin hazırlar. Ayrıca hastada eşlik eden kemik kalitesini bozan hastalıklar kırığa zemin hazırlar. Bonfiglio, pelviste radyoterapi gören hastaların %1,5 oranında femur boyun kırığı görüldüğünü bildirmiştir (Bonfiglio M. 1982). 1899 'da Kocher kalça ekstansiyonda iken femurun dönmesi ile başın kapsüle dayandığını ve boynun kırıldığını tarif etmiştir.

7. TANI

Travma hikayesi ve kalçasında ağrısı olan bir hastada yürüyebildiği için boyun kırığı tanısından uzaklaşılmalıdır. İmpakte ve stres kırıklarında kalça ve dizin iç kısmına vuran ağrı olur. Hastanın o taraf ayağını oynatması hatta üzerine basması mümkündür. Ağrılı ve topallayarak da olsa yürüyebilirler. Bu nedenle aksini kanıtlamak gerekir (LaVelle DG. 2003, DeLee JC. 2002). Antalgik topallama ve trokantere uygulanan kaba perküsyonla artan ağrı özellikle travma hikayesi olan hastalarda boyun kırığını akla getirir (Ege R. 1994, DeLee JC. 2002). Deplase kırıklarda tanı daha kolaydır. Kaymış bir kırıkta, hasta bacak abduksiyonda ve dış rotasyonda hareketsiz olarak durur, 1-3 cm arasında sağlam ekstremiteye göre kısalık vardır. Kalça ağrılıdır, yürüyemezler, eklemin ön kısmı basmakla duyarlıdır. Kalça eklemi çevresinde hafif şişlik ve trokanter major çevresinde ekimoz olabilir.

Tanı çoğunlukla klinik bulgulara göre çekilen A-P ve yan grafiler ile kolayca konur. Ancak düşmeden sonra kalça ağrısı olan bazı olgularda AP ve lateral grafide kırık hattı görülmez. Bu olgularda 15-20° iç ve dış rotasyonda AP grafi çekilir. Bu grafiler normal AP grafide görülmeyen kırığı gösterebilir. Eğer çekilen bu grafiler de normal ve klinik bulgular kırığı destekliyorsa Tc 99 kemik sintigrafisi, CT veya MRI çekilebilir (Zugkerman JD. 1996). Klinik ve radyolojik olarak kollum femoris kırığı olan hastanın, ekstremitesine aktif ve pasif hareketler yaptırılmamalıdır. Bu olgunun ağrısının artmasına, posterior kortekste parçalanmaya ve retinakular damarlardaki yaralanmanın artmasına neden olur. Kalça eklem ponksiyonu ve hematoma görülmesi de tanı için yol gösterici olabilir.

Direkt Grafiler

Kalça AP: Standart grafi, kırık görülebilir.

Pelvis AP: Karşılıklı her iki kalça değerlendirilmelidir.

Kalça Lateral: İmpaksiyon hakkında daha iyi fikir verir.

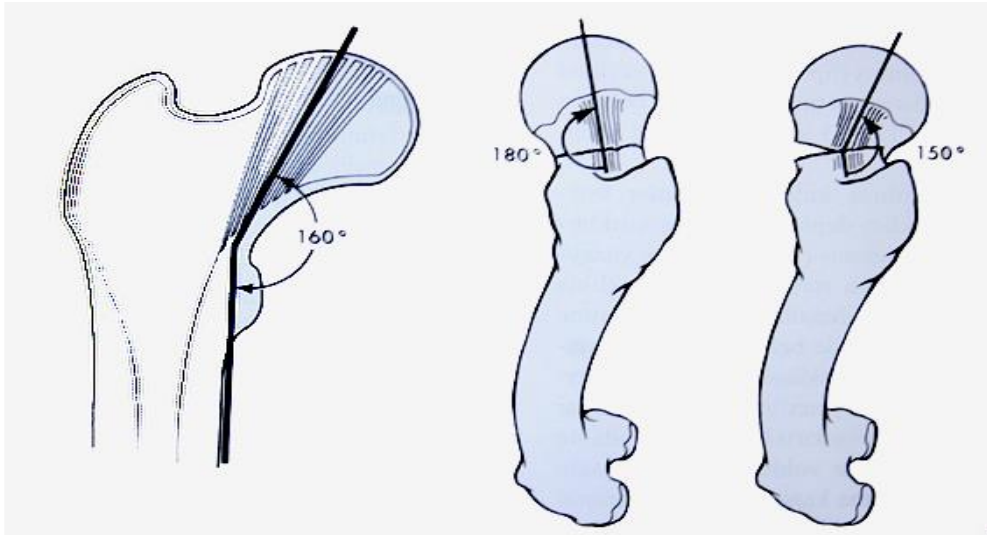
Bacak dış rotasyonda kalça AP: Nötral AP grafide görülmeyen kırıklar görülebilir.



Resim 2: Direkt grafide görülmeyen bir stres kırığının MRI ile nasıl kolayca görüldüğü izleniyor.

Garden dizilim indeksi:

Normal ve normalden sapmayı tanımlar (Şekil 16) Resimde normal sınırlarda gösterilen açılarda kırıktan sonra değişim olur (LaVelle DG. 2003).



Şekil 16- Garden dizilim indeksi (Fractures of Hip. Campbell' s Operative Orthopaedics 10 th edition) (Emrem K. 2007)

Garden dizilim indeksindeki açılar daralırsa varus, artarsa valgus tipi kayma meydana gelir. Açılar yukarıda ki şekilde görüldüğü gibi 155-180 derece arasında olursa kaynama oranı artacak, avasküler nekroz oranı azalacaktır (LaVelle DG. 2003,Ege R. 1994). Smyth ve Shah da Garden'in bulgusunu destekleyen çalışmalar yapmıştır (LaVelle DG. 2003). Tüm kollum femoris kırıklarında impakte kırık oranını Pauda % 7,5, Dahl %27, Rockwood %15-20 olarak belirtmiştir. Ortalama %15 kırık impaktedir (Ege R. 1994).

8. SINIFLANDIRMA

Kollum femoris kırıklarının anatomik lokalizasyona, kırık açısının yönüne ve kırık fragmanlarının deplasmanına göre yapılan üç sınıflandırması vardır (De Lec. 1991). Klenerman ve Marcuson kollum femoris kırıklarını anatomik lokalizasyona göre "Subkapital" ve "Transservikal" olmak üzere iki gruba ayırmıştır (Klenerman L. 1970).

Subkapital kırıklar, femur başı eklem yüzeyi hemen altında eski epifiz plağı boyunca oluşan kırıklardır.

Transservikal kırıklar ise femur başı ile trokanter major arası mesafede femur boynunda oluşan kırıklar olarak tarif edilmiştir.

Banks, femur boyun kırığı oluşan hastalarını klasik subkapital kırık, kama şekilli subkapital kırık, inferior baş kırıkları ve mid boyun kırıkları olmak üzere dört sınıfa ayırmıştır (Banks HH. 1962). Banks'ın sınıflandırmasındaki ilk üç tip aslında subkapital kırık tipinin çeşitleridir.

Anatomik lokalizasyona göre

A.Kapital: Femur yuvarlak baş kırıkları.

B.Subkapital Kırık: Eski epifiz çizgisi, baş yuvarlağının boyna bağlandığı yerden olan kırıklardır, komplikasyon oranı yüksektir.

C.Transservikal Kırık

D.Basiler Kırık: İntertrokanterik bölgeye yakındır ya da burayı da kapsar. Bu nedenle tedavi başarısı yüksektir.

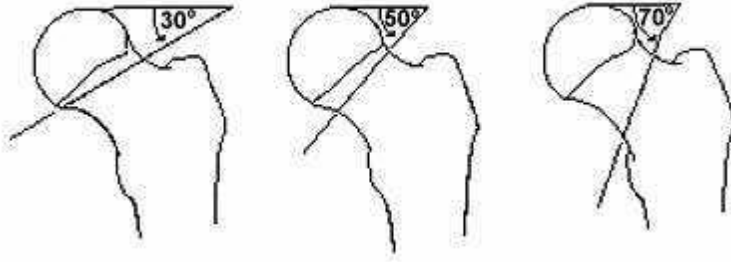
Kırık hattına göre

Ön arka pelvis grafisinde her iki spina iliaka anterior superiordan geçen çizgi ile kırık hattından geçen çizginin açısına göre yapılan bir sınıflamadır. 1935 'de Pauwels tarafından tanımlanmıştır.

Pauwels 1: Açı 30 dereceden az, kırık çizgisinin yataya en yakın olduğu, dişlenmiş (impakte), valgus kırıklarıdır.

Pauwels 2: Açı 30 - 70 derece arasındadır.

Pauwels 3: Açı 70 dereceden fazladır, kırık çizgisi dikeye yakındır, stabil olmayan varus tipi kırıklardır (Şekil 14).

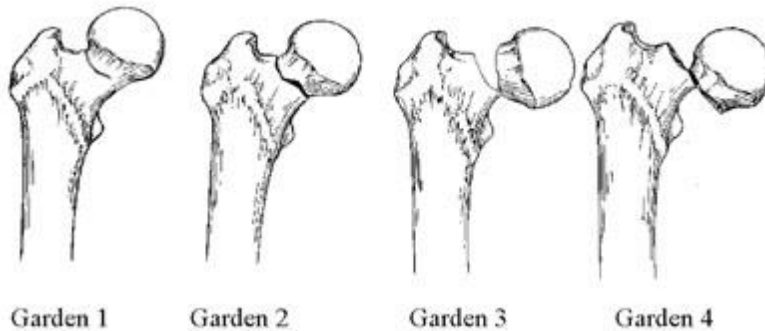


Şekil 14: Pauwels Sınıflaması

Valgusta meydana gelen impaksiyon iyi prognozu gösterir. Kırık açısı Pauwels (1935)'e göre düşük olacaktır. Bu da vücut ağırlığının vektörel kuvvetinin bu tip kırık hattına dik gelmesini sağlar. Zira bu mekanizma da dahil Pauwels (1935) sınıflamasındaki tipler açı arttıkça prognozun kötü yönde etkilendiğini gösterir (LaVelle DG. 2003). Kırık açısı arttıkça ağırlık ve trokantere uygulanan kas kuvvetleri etkisi ile kompresif bileşke kuvvet makaslamaya dönecektir ve kırık kaynaması ve redüksiyon olumsuz etkilenecektir (LaVelle DG. 2003).

Kırık yerindeki ayrılmaya göre

Garden'a göre kalkardan medial trabekulalara gelen kuvvetin tipi ile değiştikçe boyun farklı şekilde ayrılır. Bu farklı ayrılma ile farklı kırık tipleri oluşur. (Şekil 15)



Şekil 15: Garden Sınıflaması

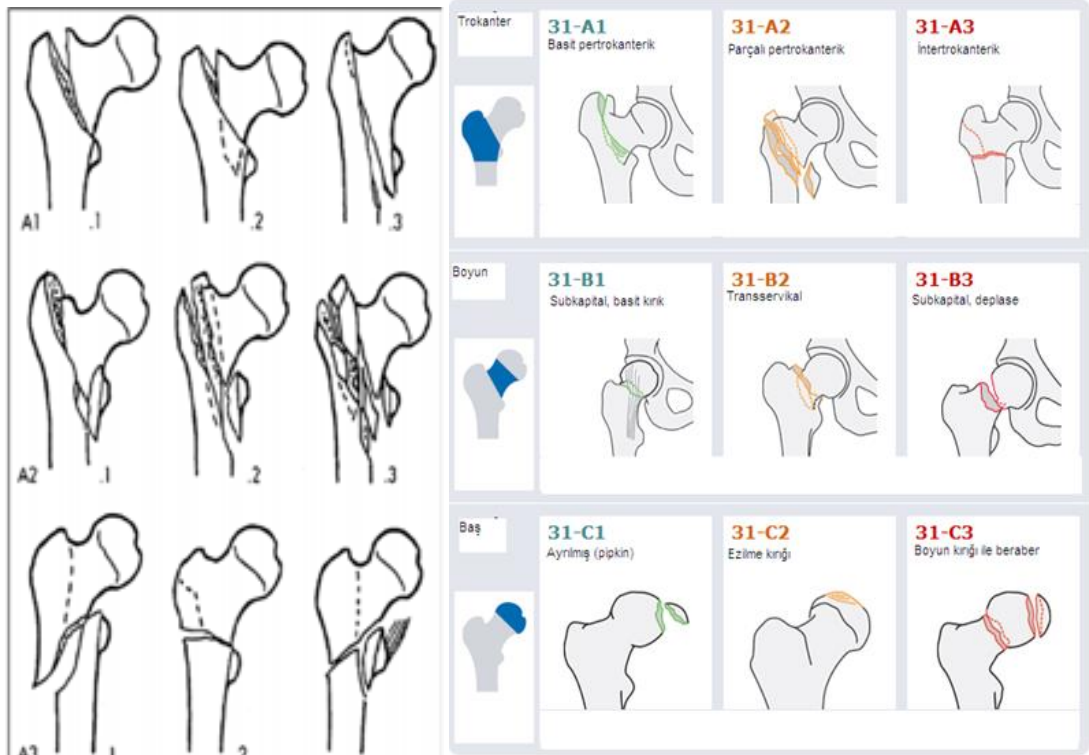
Garden Tip 1: Valgusta impakte, bacağın dışa, pelvisin ise karşı yöne zorlanması ile oluşur. Baş posterolaterale eğilmiştir. İnkomplet veya impakte kırıklardır. Bu tip kırıklarda boyunun inferiorundaki trabeküller halen sağlamdır.

Garden Tip 2: Tip 1 kırık oluştuktan sonra dış rotasyonun devamı ile oluşur. Posteriorda retinaküler tutulum devam eder. Deplasman göstermeyen komplet kırıklardır. Direkt grafilerde yük taşıyan trabeküllerin kırık hattında kesintiye uğradığı izlenir.

Garden Tip 3: Bacak tam dış rotasyona uğramış ve kırık hattı tamamen ayrılmıştır. Bacak dış rotasyonda durur. Kırık uçlarının teması vardır. Parsiyel deplasman gösteren komplet kırıklardır.

Garden Tip 4: Tip 3 den farkı arka korteksin zarar görmesi ve tam ayrılma olmasıdır. Fragmanların tamamen deplase olduğu komplet kırıklardır

-Orthopaedic Trauma Association(OTA)'ın alfanumerik sınıflamasında tip 31-A olarak adlandırılmıştır, bu sınıflamaya göre (1996) (23) (Şekil 13):



Şekil 13: Femur trokanterik bölge AO/OTA Sınıflaması Şekil 17:Femur üst uç kırığı AO/OTA sınıflaması

- 3 1-A Femur üst uç trokanterik
- 3 1-A1 Basit pertrokanterik:
 - 3 1-A1.1 İntertrokanterik çizgi boyunca
 - 3 1-A1.2 Trokanter majora uzanan
 - 3 1-A1.3 Trokanter minorün altında
- 3 1 -A2 Parçalı pertrokanterik:
 - 3 1 -A2.1 Tek ara fragmanlı
 - 3 1 -A2.2 Multipl ara fragmanlı
 - 3 1 -A2.3 Trokanter minorün 1cm'den fazla altına uzanan
- 3 1 -A3 Ters oblik İntertrokanterik:
 - 3 1 -A3.1 Basit oblik
 - 3 1 -A3.2 Basit transvers
 - 3 1 -A3.3 Çok parçalı

9. TEDAVİ

Yaşlı hastalarda femur boyun kırıklarının tedavisi, yapılan birçok çalışma ve elde edilen birçok veriye rağmen günümüzde de tartışmalıdır. Günümüzde ileri yaş femur boyun kırığının tedavisinde internal fiksasyon ve artroplasti olmak üzere başlıca iki yöntem mevcuttur. Son 50 yıllık literatürde çeşitli avantaj ve dezavantajların sunulduğu iki tedavi grubu hakkında birçok makaleler yayınlanmıştır. Artroplastinin yüksek mortalite, morbidite, kalça çıkığı, gevşeme ve asetabuler protrüzyon nedeniyle başarısız ve internal fiksasyonun daha başarılı olduğunu savunan makalelerle birlikte internal fiksasyonun avasküler nekroz, kaynamama, implant yetersizliği gelişmesi riskinin fazla olması ve yüksek oranda revizyon gerekmesi nedeniyle başarısız olduğunu savunan yayınlarda mevcuttur.(Tablo 1)(Boyd HB. et al 1964, Hunter GA. 1969, Bölükbaşı S. et al 1992, Bray TJ. et al 1988, Sikorski JM. 1981, Söreide O. et al 1980).

Tablo 1:İnternal fiksasyon sonrası gelişen Avasküler nekroz ve kaynamama komplikasyonları

Yazar	Hasta sayısı	Takip-yıl	Avasküler nekroz(%)	Kaynamama(%)
Banks(46) (1962)	123	>2	33	28
Brown(62) (1964)	146	1 – 1,5	28	21
Graham(68) (1968)	112	3	28	23
Massie(64) (1973)	201	1-17	33	21
Fielding(65)(1975)	63	5,5	27	16
Barnes (66)(1976)	851	3	26	32

Femur boyun kırıklarında tedavi yönteminin belirlenmesinde hastanın yaşı, kırık olduktan sonra geçen süre, kırığın tipi, kemiğin kalitesi, hastanın kırık öncesi aktivite durumu, hastanın kırık öncesindeki diğer hastalıkların varlığı (malignansi, nöromusküler hastalıklar, kardiyopulmoner hastalıklar vs,) hastanın mental durumu gibi birçok faktör rol oynamaktadır. En ideal olan hastanın kendi femur başının ve boynunun komplikasyonsuz olarak kaynatılmasıdır. Bazı durumlarda bu mümkün olmamaktadır. Bu durumlarda hastaların bir an önce mobilize edilerek kırık öncesi

yaşamına dönmesinin sağlanması ve hastayı olası komplikasyonlardan korumak primer amaç olmalıdır.

Van Vugt ve ark. kollum femoris kırıklı hastalarda dinamik kalça çivisi ile hemiarthroplastiyi karşılaştırmışlar ve postoperatif ikinci yıldan itibaren, özellikle üçüncü yılda hemiarthroplasti grubunun ağrı ve mobilizasyon skorlarının internal fiksasyon grubuna göre belirgin derecede kötü olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca internal fiksasyon grubunda ameliyat sürelerinin daha kısa olması, kan kaybının daha az ve kırık ile ilgili komplikasyonların daha az oranda görüldüğünü saptamışlardır. Hemiarthroplastinin, internal fiksasyonun başarısız olduğu şartlarda güvenle kullanılabilceğini belirtmişlerdir.

Boyd ve Salvatore kollum femoris kırıklı hastada yaptıkları çalışmada patolojik kırık, bir hafta ve daha öncesi oluşmuş kırık ve yeterli redüksiyon ve fiksasyonun başarılacağı çok parçalı kırık gibi artroplastinin daha uygun olduğu özel şartlar hariç, internal fiksasyon ile tatminkar sonuçlar alınmasının mümkün olabileceğini belirtmişlerdir (Boyd HB. et al 1964).

Soreide ve arkadaşları, tedavide von Bahrs vidaları ile Christiansen bipolar hemiarthroplasti sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Internal fiksasyon grubunda ameliyat süresi daha kısa, klinik morbidite daha düşük bulunmasına rağmen internal fiksasyon grubunda başarısızlık oranı %45,2, hemiarthroplasti grubunda %21,1 olarak saptanması nedeniyle hemiarthroplastinin daha uygun bir tedavi yöntemi olacağını belirtmişlerdir (Söreide O. et al 1980).

Sikorski ve Barrington yaptıkları çalışmada Garden vidası ile internal fiksasyon, anterolateral ve posterior insizyonla ayrı ayrı Thompson hemiarthroplasti uygulamışlardır. Üç yıldan fazla bir süre takip sonrası mortalitenin anterolateral Thompson hemiarthroplasti grubunda diğer iki gruba göre belirgin olarak düşük olduğunu ve mobilizasyonun posterior Thompson hemiarthroplasti grubunda en iyi olduğunu bulmuşlardır. Internal fiksasyon grubunda sadece %40 hastada yeterli sonuç almışlardır. Kollum femoris kırığı olan yaşlı hastalarda anterolateral yaklaşım

ile Thompson hemiarthroplasti uygulanmasının en güvenli yöntem olduğunu belirtmişlerdir (Sikorski JM. et al 1981).

Davison ve arkadaşları yaptıkları çalışmada internal fiksasyonla artroplasti arasında %30 oranında internal fiksasyonun reoperasyon gerektirdiğini belirtmişlerdir (Davison JN. et al 2001).

Bross ve arkadaşları çeşitli tiplerde internal fiksasyon materyalleri ve hemiarthroplasti sonuçlarını karşılaştırmışlar ve bir yıl boyunca revizyon oranı, ağrı ve fonksiyonel durum değerlendirmesinde hemiarthroplasti grubunda belirgin derecede iyi sonuçlar almışlardır.

Femur boyun kırıklı yaşlı hastalarda hemiarthroplastinin tedavide birinci seçenek olduğunu belirtmişlerdir (Wada M. et al 1997).

1. Ameliyatsız tedavi

İmpakte olan ve kaymamış kırıklarda hasta ameliyat edilemeyecek durumda ise düşünülebilir. Birkaç haftalık yatak istirahatinden sonra kontrollü yük vermeden ibarettir. Birçok çalışmada %10 redüksiyon kaybı, %20-40 aseptik nekroz oranı bildirilmiştir.

Rockwood, Cave, Moore, Near, De Lee, Watson-Jones gibi yazarlar bu kırıkların internal tespit ile tedavi edilmesi gerektiğini belirtmişlerdi (DeLee JC. 1996, Pankovich AM. 1983).

Günümüzde kollum femoris kırıkları cerrahi yolla tedavi edilmektedir. Biz kliniğimizde bu tür kırıkları hastanın cerrahiye ciddi bir engeli yok ise 3 adet kanüllü vida tespiti ile tedavisini yapmaktayız.

2.İnternal Fiksasyon

Genç hastaların tüm kırıklarında ilk seçenektir. Yaşlı hastaların kaymamış ya da impakte kırıklarında tartışmalı olsa da yapılabilir. Massie ilk 12 saatte, Parker ilk 48 saatte girişimin yapılmasını önermektedir.(Emrem K. 2007)

3.Artroplastisi

9.1. TARİHÇE

Femur boyun kırıklarında unipolar hemiarthroplastisi, bipolar hemiarthroplastisi ve total kalça artroplastisi olmak üzere üç farklı yöntem, hastanın yaşı, kırık öncesi fonksiyonel durumu ve eşlik eden diğer hastalıklar gözönüne alınarak uygulanabilir.

Tablo 2:İnternal fiksasyon ve artroplastinin avantaj ve dezavantajları (Pauwells, F. 1976).

	Avantaj	Dezavantaj
İnternal Fiksasyon	*Hastanın kendi femur başı korunur. *Cerrahi travma daha azdır. *Cerrahi mortalite ve morbilite azdır. *Sepsis riski %1'den düşüktür.	*Gençlerde %20, Yaşlılarda %30'a varan kaynamama oranı. *%10-20 avasküler nekroz. *İmplant zemininde kırık (%1-2). *%30'dan fazla reoperasyon gerekliliği.
Artroplastisi	*%6-18 arasında değişen düşük reoperasyon gerekliliği.	*Daha karmaşık bir cerrahi operasyon gerekir. *%3 derin enfeksiyon gelişir. *%5 çıkık ihtimali vardır. *İmplant zemininde kırık görülebilir (%1-2) *Gevşeme (%2-10) *Asetabular yıkım(%4-20)

Tedavi şekli konusunda ayrılıklar olsa da yazarların ortak görüşte olduğu belki de tek nokta hastanın femur başının korunması gerekliliğidir. Bu genç hastalarda

kapalı/açık redüksiyon ve internal tespit ile sağlanmaktadır. 65-75 yaşında olan aktif hastalarda internal tespit mümkün değil ise bipolar başlı parsiyel protez önerilir. Eğer hasta 75 yaşından büyük ve aktif ise bipolar başlı parsiyel protez, çok aktif değil ise unipolar protez önerilir. 75 yaşından büyük ev içinde bile sınırlı aktivitesi olan hastalarda yine perkütan internal fiksasyon bir seçenektir. Total kalça replasmanı önerisi birlikteki artrit varlığına bağlıdır (LaVelle DG 2003, Strömqvist B 1988). Patolojik kırık, metabolik kemik hastalıkları, romatoid artrit artroplastiyeye sevk ederken hastada sepsis olması, ciddi koagülasyon problemlerinin olması internal fiksasyona yönelmeye bir neden olur (Bombelli R. 1976).

Klasik kitaplarda tedavi seçimi şablonlara oturtulmaya çalışılmış olsa da kesin bir sınır yoktur. Tek cümle ile özetlenecek olursa kaynama şansı olmayan, 2. ameliyatı göze alınamayan, yaşam beklentisi 15 yıldan az olan, Alzheimer gibi mental sorunları, epilepsi gibi kontrolsüz hareketleri olan yaşlılarda artroplasti düşünülmelidir. Bu erken hareket demektir ve hastanın kendi femur başını korumaya çalışmak için yapılacak ameliyata yeğlenir. Yine aktif, kaynama şansı olan, kemik kalitesi yeterli, deplase olmayan ya da az deplase kırıklı 65 yaş civarında hastalara internal fiksasyon yapılmalıdır. Çok genç hastalarda ise revizyon ameliyatları dahil her durum göze alınıp internal fiksasyona yönlendirilir (LaVelle DG.2003). Biz 50 yaşından büyük, deplase kırığı olan (Garden III-IV) hastalardan, anestezi alabilecek olanların tümünü parsiyel protez, artrit varlığında total protez ile tedavi ediyoruz. 50 yaşından küçük olan hastalarda perkütan rijit fiksasyon ilk seçenek olsa da hastanın aktivite ve ek sağlık problemleri göz önüne alınıp artroplasti ile tedavi edildiği de olmuştur. Örneğin böbrek yetmezliği gibi kemik stoğunu olumsuz etkileyen metabolik hastalık varlığında parsiyel protez tercih edilirken, aktif kemik stoğu iyi hastalar deplasman derecesine bakılmaksızın 3 adet kanüllü vida internal tespit ile tedavi edilmeye çalışılmıştır. Yaşlı hastalarda eklem protezinin en önemli avantajı erken hareket ve düşük revizyon oranıdır (2). Artroplasti ameliyatları daha kapsamlıdır ancak sonuç mortalitelerde değişiklik olmadığını gösteren bir çok yayın vardır (LaVelle DG.2003,Parker MJ. 2000). (Tablo 2).

Protez seçimi yine hastaya bağlıdır. Yaşam beklentisi uzun aktif hastalarda bipolar parsiyel protez, yaşam beklentisi kısa ve aktivitesi az olan hastalarda unipolar protez, ek romatoid hastalığı olan hastalarda total protez öneren yazarlar ve bunu böyle uygulayan klinikler çoğunluktadır (Hui AC. et al 1994, Broos PL. 1999).

Femur boyun kırıklarında artroplasti ilk kez 1923 yılında 'da Hey-Groves tarafından femur boyun kırığı sonrası kaynamama gelişen bir hastada kullanılmıştır (Steenbrugge F. et al 1923). Baş için 1923 de “cam”, 1925 de “selüloz”, 1933’de pyrex (ateşe dayanıklı bir tür cam) kullanılmıştır. Ancak cam kırıldığı, diğerleri de reaksiyon yarattığı için terk edilmek zorunda kalmıştır. Paslanmaz Çelik ve Co-Cr alaşımları 1930 da denenmiş ve başarılı bulunmuştur.

Smith Petersen 1923 de cam kullanmış ve başarısız olmuştur ve 1939’da Stuck ve Venablenin vitallium’u keşfi ile vitallium kap kullanarak ameliyat yapmıştır. Vitallium başlıca %60 cobalt, %20 chromium, %5 molibdenum’dan oluşur ve korozyona dirençlidir.

Hey Groves 1922’ de fildişinden yaptığı protezi tanıttıktan sonra Judet Kardeşler de buna benzeyen ama fildişi yerine akrilik kullanarak yaptıkları protezi 1946 yılında uygulamaya başlayıp seri yayınladılar. Bu protez yaygın şekilde kullanılan ilk protezlerdendir (Ege R. 1994).

1950’ den sonra Moore ve Thompson intramedüller vitallium protezi tanıttı ve geniş kullanım buldu.

1960 da Charnley çimentoyu anlattı ve metilmetakrilat 1972 de FDA (Amerikan-Food and Drug Administration) onayı aldı. Bu tarihten sonra protezlerin gelişimi hızlandı (Bombelli R. 1983).

1965 yılında Christiansen bipolar protezi tanıttı (Crock HV. 1980). Austen Moore protezinde pencereler mevcuttu. Bu pencerelerden ilerletilen kemik greftinin gevşemeyi önleyeceği düşünülmüştü, ancak gevşemeyi önlemediği gibi revizyon

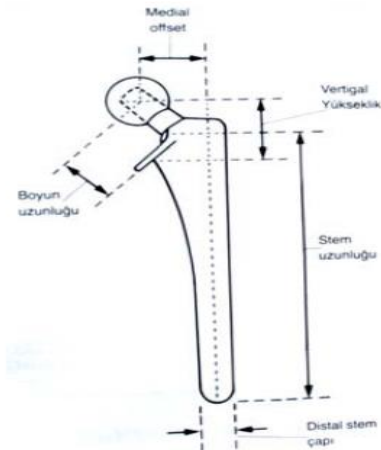
ameliyatlarında güçlükler görüldü (Ege R. 1994). Bu protezin boynu kısa olduğu için kullanımında boynun medialinde en az 1 cm'lik sağlam kısım gerekir.

Thompson protezinde delikler yoktur ve çimentolamaya daha elverişlidir. Ayrıca boyun kısmı uzundur. Bu nedenle medial korteksi yetersiz boyun kırıklarında kullanılabilir (Ege R. 1994). (Şekil 18)

Gilberty ve Bateman 1974 yılında bipolar protezi ayrı ayrı geliştirdiler ve tanıttılar. Birlikte total protezler de kullanım buldu (Ege R. 1994, Sarmiento A. 1992).

1975 yılında L.A. Russin ve Sivash çimentosuz kullanılacak ilk presfit protezi tanıttılar. Çimentosuz stemler porozlandı ve daha iyi bir tutunum için proksimal kısımlarının kemiğe tam uyum yapmasının önemi anlaşıldı (LaVelle DG. 2003). Poroz kaplı stemler çimento ile kullanılacağı durumlarda çimentoya daha iyi tutunma sağlayabileceği öngörülse de fazla debris bırakması ve revizyon ameliyatlarının güçlüğü kullanımı engelledi (Ege R. LaVelle DG. 2003).

Önceleri keskin köşeli olan femoral stemler çimento kırığına sebep oldu. Son gelişmelerle artık parlak yüzülü stemler çimentolu, porozlu olanlar çimentosuz olarak kullanılmaktadır. Yakalıklı olanlar dengeli bir dayanma noktası oluşturmak için tasarlanmış ve kullanım bulmuştur (Ege R. LaVelle DG. 2003). (Şekil 19).



Şekil 19: Femoral stem ofsetleri (Emrem K. 2007)

Moore ve Thompson unipolar protez tiplerini dizayn ederek çeşitli endikasyonlar ile kullanmış ve sonuçlarını yayınlamışlardır (Moore AT 1952, Thompson FR 1954).

Thompson, unipolar hemiarthroplastinin daha çok kırığın kaynamama, avasküler nekroz gibi komplikasyonlarında kullanımını önermiştir (Thompson FR 1954). Moore da Thompson gibi yeni oluşmuş kırıklardaki tartışmalardan söz etmiş, ancak içinde yeni oluşmuş kırıkların da bulunduğu 55 vakalık serisinde riskin internal fiksasyondan fazla olmadığını belirterek, %81,8 çok iyi sonuç olduğunu bildirmiştir (Moore AT. 1957).

Hemiarthroplastinin kollum femoris kırıklarında geniş kullanım alanı bulması internal fiksasyonun komplikasyonlarının elimine edilmesi ve daha da önemlisi bu yaş grubunda hayati önem taşıyan erken mobilizasyona imkan vermesi nedeniyledir. Femur boyun kırıklarında unipolar hemiarthroplasti ile tedavi edilen hastalarda alınan iyi sonuçları içeren pek çok makale yayınlanmıştır (Carnovale PG. et al 1975, Chan RNW. et al 1975, D'Arcy J 1976).

Unipolar hemiarthroplasti ile tedavi edilen femur boyun kırıklı hastalarda avasküler nekroz, kaynamama gibi komplikasyonlardan kaçınılmasına karşın gevşeme, kalça çıkığı ve asetabuler erozyon gibi proteze has komplikasyonlarla karşılaşmaktadır. Wahab ve arkadaşları 88 kollum femoris kırıklı hastaya uyguladıkları Austin Moore protezden %11.36 sini ilk bir yıl içinde reopere etmişlerdir (Tellisi N. et al 2001). (%4,5 enfeksiyon, %3.4 kalça çıkığı, % 3.4 loose) Özellikle nispeten genc ve aktif hastalarda unipolar hemiarthroplasti uygulanması ile gelişen asetabuler erozyona bağlı ağrı hastalarda büyük bir rahatsızlık yaratmıştır (Nusran G. 2009).

Warwick ve arkadaşları önceden yapılmış 56 unipolar endoprotez hastasının 21 tanesinin femoral komponent gevşemesi, 26 tanesinde asetabuler gevşeme, 5 tanesinde her iki nedenden dolayı revizyon uygulamışlar, postoperatif %48 oranında çeşitli major komplikasyonla karşılaşmışlardır (Warwick D. et al 1998).

Clayer ve arkadaşları 154 kollum femoris kırıklı hastaya uyguladıkları Austin Moore protezinin 3 yıllık takibinde %46 ev dışında, %10 evde fonksiyonlarını yapabildiklerini %29 hastanın yardıma bağımlı olduğunu; 10 yıllık takipte kendi kendine yeten hastaların 1/2 azaldığını, %7.7 protezin fonksiyonunu tamamen yitirdiğini, %5.2 oranında bunların revize edildiğini revizyon hastalarının 70 yaş altında sık olduğunu belirtmişlerdir (Clayer M. et al 1997).

Hemiartroplastinin femur boyun kırıklarında geniş kullanım alanı bulması internal fiksasyonun komplikasyonlarının elimine edilmesi ve daha da önemlisi bu yaş grubunda hayati önem taşıyan erken mobilizasyona imkan vermesi nedeniyledir. Femur boyun kırıklarında unipolar hemiarthroplasti ile tedavi edilen hastalarda alınan iyi sonuçları içeren pek çok makale yayınlanmıştır. (Tablo 3)

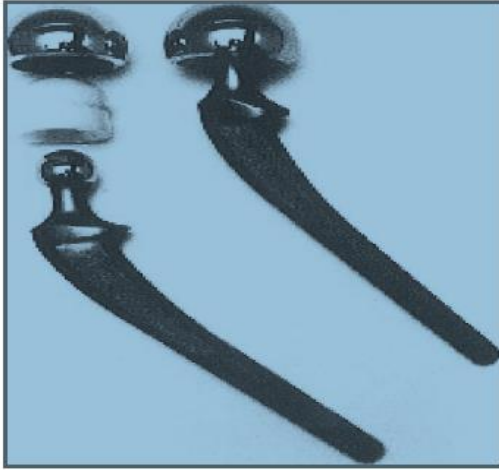
Tablo 3: Unipolar hemiarthroplasti sonuçları

Yazar	Protez	Hasta Sayısı (n)	Takip (Yu)	Mükemmel, iyi Sonuç %	Ağn Yok, Hafif Ağrı %
Whittaker(13)(1972)	Moore / Thompson	160	4-18	57	58
Jensen(14) (1975)	Moore	169	4,5	-	70
D'Arcy(56) (1976)	Thompson	354	3	82	-
Tillberg(83) (1976)	Moore	163	3,5	-	93
Montgomery(76) (1978)	Thompson	250	4,8	57	85
Johnston(76) (1982)	Moore	150	1,8	-	83
Van der Schaaf(78) (1987)	Weber	75	3,5	-	
Gingras(75)(1980)	Thompson	50	1,0	92	92

Unipolar hemiarthroplastinin tekniğine uygun olarak yapılması başarı oranını yüksek oranda etkilemektedir. Kwok ve Cruess protezin baş boyutunun, boyun uzunluğunun, stemin femur diafiz açısının ve protezin kalkara iyi yerleşmesinin protez

morbiditesini etkileyen önemli faktörler olduğunu göstermişlerdir. Protez başının sağlam femur başına göre 2 mm'den fazla küçük, 3 mm'den fazla büyük olması halinde, boyun uzunluğunda sağlam tarafa göre ± 5 mm. fark olduğunda ve protez 5° 'den fazla varusta yerleştirildiğinde komplikasyon oranında artış olduğunu saptamışlardır (Kwok DC. et al 1982).

Unipolar hemiarthroplasti ile tedavi edilen femur boyun kırıklı hastalarda avasküler nekroz, kaynamama gibi komplikasyonlardan kaçınılmasına karşın gevşeme, kalça çıkığı ve asetabuler erozyon gibi proteze has komplikasyonlarla karşılaşmaktadır. Özellikle nispeten daha genç ve aktif hastalarda unipolar hemiarthroplasti uygulanması ile gelişen asetabuler erozyona bağlı ağrı hastalarda büyük bir rahatsızlık yaratmıştır. Bu durum femur boyun kırığı tedavisinde "bipolar hemiarthroplasti" ve "total kalça artroplastisi"nin kullanımını gündeme getirmiştir.



Şekil 20 Bipolar kalça protezi
(Nusran G. 2009)

Bipolar protezler ilk olarak 1970'lerin başlarında geliştirilmiştir (Bateman, J.E. et al 1974, Giliberty RP. 1974, Monk OE. 1976). Bipolar protezlerin kalça eklemi hareketinin bir kısmını metal-kırırdak yüzeyinden, protez dizaynında yer alan, metal- polietilen yüzeyine (eklemine) taşıyarak ve polietilen kısmın yürüme sırasında şok absorbe edici etkisinden faydalanarak asetabuler erozyonu azalttığı savunulmaktadır (Bateman, J.E. et al 1974, Giliberty RP. 1974, Monk OE. 1976).

Bipolar hemiarthroplasti uygulaması ile asetabuler erozyonun azaltılarak daha başarılı sonuçlar alınabilmesi için iç eklem (metal-polietilen yüzey) hareketliliğinin postoperatif dönemde uzun süre işlerliğini sürdürmesi gereklidir. Bipolar sistemin

uzun süre çalıştığını ve asetabuler erozyonu azalttığı yönünde yayınlar mevcuttur (Giliberty RP. 1974, Monk OE. 1976).

Wada yaptığı radyolojik çalışmada bipolar protez iç eklemnin hareketinin postoperatif döneme göre çok az miktar azalmakla birlikte 108 ay sonra bile devam ettiğini saptamıştır. (Wada M. et al 1997)

Bipolar protezlerin, gerekli olduğu şartlarda femoral komponentin çıkartılmadan total kalça protezine geçilmesi gibi bir avantajı da mevcuttur (Cook SD. Et al 1989, Green S. et al 1987).

Bipolar protezlerin önemli bir dezavantajı ise oluşan kalça çıkığıların kapalı redüksiyon ile tedavi edilememesi ve çok yüksek oranda açık redüksiyon gerektirmesidir. (Bochner RM. et al 1988, Benterud JG. et al 1996).

Femur boyun kırıklarının bipolar hemiarthroplasti ile oldukça başarılı olarak tedavi edildiğini belirten birçok yayın mevcuttur. (Tablo:4) (Bochner RM. et al 1988, Wada M. et al 1997, Lausten GS. et al 1987, Lestrage NR 1990, Long LW. et al 1980, Chan KC. et al 2000).

Bipolar hemiarthroplastisinin femur boyun kırığı tedavisinde klasik unipolar hemiarthroplasti ile karşılaştırıldığında daha başarılı sonuçlar alındığını gösteren birçok yayın literatürde yer almaktadır (Lausten GS. 1987, Lestrage NR 1990, Long LW. et al 1980, Malhotra R. et al 1995).

Tablo 4 : Bipolar hemiarthroplasti sonuçları

Yazar	Protez	Hasta Sayısı	Takip (Yıl)	Mükemmel / İyi Sonuç %	Ağrı Yok-Hafif Ağrı %
Langan99(1979)	Giliberty	90	1,6	-	93
Long102(1980)	Bateman	225	2,5	-	97
Giliberty109(1983)	Giliberty	200	6	92	-
Bochner87(1988)	Osteonics	120	3,1	-	91
La Belle94 (1990)	Bateman	128	7,5	90	95
Wetherell110(1990)	Hastings	561	2,5	88	-
Malhotra88 (1995)	Bateman	32	4	91	-
Wada90 (1997)	Osteonics	132	4,8	87	-

Lestrage 496 kalça kırığından oluşan serisinde internal fiksasyon, unipolar hemiarthroplasti ve bipolar hemiarthroplasti sonuçlarını karşılaştırmıştır. Bipolar hemiarthroplasti grubunda internal fiksasyon grubuna göre belirgin oranda düşük mortalite ve morbidite olduğunu saptamıştır. Bipolar hemiarthroplasti uygulanmasıyla unipolar hemiarthroplasti ile sık görülen asetabuler erozyonun azaldığını ve post operatif fonksiyonların daha iyi olduğunu bulmuştur (Lestrage NR 1990).

Femur boyun kırıklarının tedavisinde bipolar ve unipolar hemiarthroplasti kullanımı arasında fark olmadığını belirten birçok yayın da mevcuttur (Wetherell RG. et al 1990, Drinker H. et al 1979).

Drinker ve Murray, Thompson unipolar ve Bateman bipolar hemiarthroplasti ile tedavi uyguladığı femur boyun kırıklı hastalarda Harris kalça skorları ortalamalarında belirgin fark saptamadığını bildirmiştir (Drinker H. et al 1979).

Femur boyun kırığı tedavisinde kullanılacak bir diğer artroplasti seçeneği "Total Kalça Protezi" (TKP)'dir. TKP kullanımı fikri, unipolar ve bipolar hemiarthroplasti ile asetabuler erozyona bağlı ağrı şikayetlerinin tamamen ortadan kaldırılamaması ve fonksiyonel düzelmenin uzun dönemde devam ettirilememesi sorunlarına çözüm arayışından doğmuştur. TKP' nin femur boyun kırığı tedavisinde kullanım alanı

unipolar ve bipolar hemiarthroplasti kadar geniş değildir ve bazı özel şartlarda kullanımını gündeme gelir. İnternal fiksasyon uygulanması mümkün olmayan, artroplasti endikasyonu konmuş nispeten daha genç ve aktif femur boyun kırıklı hastalar, boyun kırığına eşlik eden kalça dejeneratif artrit olan hastalar, femur boyun kırığı oluşan yaşlı romatoid artrit hastaları tedavide TKP kullanımının uygun olduğu hasta grubunu oluşturur (Coates, R. et al 1980, Dorr LD. et al 1986, Sim FH. 1986, Skinner P. et al 1989).

TKP uygulanan hastalarda hemiarthroplasti uygulananlara göre kan kaybının daha fazla, ameliyat süresinin daha uzun olması nedeniyle TKP hastalarının morbiditesi ve mortalitesi diğer tedavi gruplarına göre artış göstermektedir. TKP'de asetabulum da prostetik olarak değiştirildiğinden asetabuler erozyon ve buna bağlı ağrı sorunu tamamen ortadan kaldırılmaktadır (Skinner P. et al 1989).

Femur boyun kırıklarının TKP ile tedavisinin en sık karşılaşılan komplikasyonu kalça çıkığıdır (Dorr LD. et al 1986, Skinner P. et al 1989). Kırık hastalarına uygulanan TKP' de artrit hastalarında uygulanan TKP' ye göre daha fazla oranda kalça çıkığı görülmektedir. Buna sebep olarak kırık hastalarında TKP ile hareket sınırlarının preoperatif dönemdeki haline hemen dönmesi ve buna karşın artrit hastalarında yumuşak doku patolojileri ve preoperatif dönemde hareketlerin zaten kısıtlı olması nedeniyle koruyucu davranmaları gösterilmektedir.

Bross ve arkadaşları yaptıkları çalışmada 70 yaş üzeri 778 kollum femoris kırıklı hastanın 477' sine bipolar entoprotez, 301 tanesine TKP uygulamışlar; 1 yıl takiplerinde %20.47 total mortalite görmüşlerdir. % 68 bipolar protezli hastada mukemmel travma öncesi durumu elde etmişlerdir. Görülen %2 oranında kalça çıkığı olgularının çoğunluğu TKP hastalarıdır. % 1'den az derin enfeksiyon nedeniyle girdilestone proseduru uygulamışlardır. Osteoartrit hastalarında 5 yıllık takipte %14 olan aseptik gevşeme bu grupta daha yüksek bulunmuştur. TKP sadece 70-80 yaş arası yaşam beklentisi ve beklenen yaşam kalitesi yüksek olan hastalara önerilmektedir; diğer tüm hastalarda hemiarthroplasti tedavisi uygundur (Broos PL. 1999).

Asetabuler komponentin uygun pozisyonda yerleştirilmemesi, yaşlı hastalarda yumuşak dokuların zayıf olması ve hastaların kalça çıkığı önleyici önerilere uymaması kalça çıkığı oluşumunda suçlanan diğer faktörlerdir.

Tablo 5: Femur boyun kırığı tedavisinde uygulanan total kalça protezi sonuçları

Yazar	Protez	Hasta Sayısı(n)	Takip (yılı)	Mükemmel /İyi Sonuç %	Ağrı Yok-Hafif Ağrı %
Taine99(1985)	Muller	163	3,5	78,5	-
Delamarter91(1987)	TR-28	27	3,8	85	-
Pun95(1987)	Charnley	46	3	94	-
Skinner98(1989)	Howse	100	1	-	100
Lee101(1998)	Çeşitli	126	15,7	86	-

9.2. BİPOLAR PROTEZLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ

Bipolar protez temel olarak 4 parçadan oluşur.

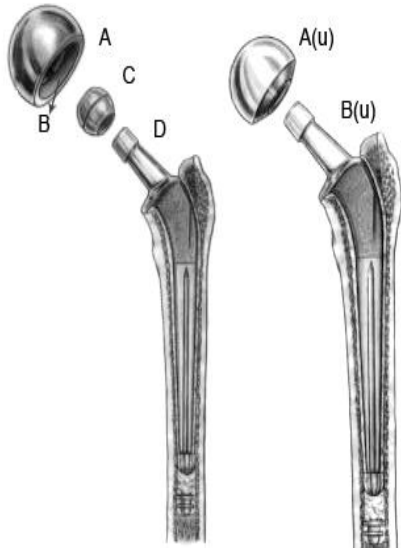
- 1-Femoral parça (stem)
- 2-Boyuna bağlanan küçük küre,
- 3-Küçük küre ile büyük küre arasında polietilen
- 4-Büyük küre.

Bipolar protez tipinin en önemli avantajı, büyük küre ve küçük kürenin bağımsız hareket etmesi ve ileride total artroplastie geçildiğinde sadece büyük kürenin değiştirilmesi ile ameliyatın kolaylaşmasıdır. Ayrıca merkez dönüş noktası ameliyat esnasında farklı küçük küre boyun bağlantılarının kombinasyonu ile değiştirilebilmesidir. Oysa unipolar protezler 2 parçalıdır. Küre ve femoral stem doğrudan metal teması ile birbirine bağlanır. Boyun için ayarlayıcı boyları olmayanların merkez dönüş noktası sabit olur. Mekanizmadaki bu farklar iki tip protez arasındaki maliyet farkının sebebidir. Bipolar protezler daha karmaşık bir yapıda olduğu için daha pahalıdır. Bipolar protezin bu karmaşık ve pahalı yapısı ile asetabular protüzyonu azaltması, daha rahat hareketle eklem hareket açıklığını

arttırması, ameliyatı kolaylaştırması hedeflenmiştir (LaVelle DG. 2003, Ege R. 1994).

Poroz kaplı olanlar (yüzey boncukları) çimentosuz ameliyatlar için geliştirilse de çimentolu ameliyatlarda da kullanılmıştır. Porozlar arasına giren çimentonun teorik olarak daha stabil bir birleşme sağlayacağı öngörülse de zamanla gevşemeyi arttırmasını ve revizyon cerrahisini güçlüklerle soktuğunu gösteren çalışmalar bunun iyi bir fikir olmadığını göstermiştir. Rockborn, Olsson ve benzer şekilde Ling çalışmalarıyla parlak yüzeyli stemlerin çimentolamaya daha uygun olduğunu kanıtlamışlardır (LaVelle DG. 2003, Ege R. 1994).

Şekillerdeki değişiklik sadece yüzeyde değildi. Önceleri sivri dörtgen köşeli stemler kullanılmış ancak bu köşelerin çimentoyu kırdığı görülmüştür. Nihayet günümüzde keskin köşeleri yuvarlaklaştırılmış parlak yüzlü stemler çimentolu protezlerde, poroz kaplı olanlar çimentosuz protezlerde kullanım bulmuştur (LaVelle DG. 2003, Ege R. 1994). (Şekil 21).



Şekil 21: Bipolar ve unipolar protezler.

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 stem

9.3 UYGULAMA

Swiontkowski femur boyun kırığı oluşan olguların tedavi seçiminde aşağıdaki algoritimi oluşturmuştur (Sarmiento A. 1973).

1. 65 yaş altında ve herhangi bir kronik hastalığı olmayan olgularda femur boyun kırığı acil olarak açık redüksiyon ve internal fiksasyon ile tedavi edilmelidir.
2. 75 yaş üzerindeki olgular prostetik replasman ile tedavi edilmelidir.
3. 65-75 yaş arasında yüksek fonksiyonel kapasite ve iyi kemik kalitesine sahip olgularda internal fiksasyon seçilecek tedavi olmalıdır.
4. Düşük fonksiyonel kapasiteli, kronik hastalığı olan ve kötü kemik kalitesine sahip olgularda bipolar hemiarthroplasti ve total kalça protezi önerilir.
5. Herhangi bir yaşta ve kronik hastalığı, sınırlı yaşam beklentisi olan olgular unipolar hemiarthroplasti ile tedavi edilmelidir.
6. 75 yaş altında kronik hastalığı olan ancak bir yıldan fazla yaşam beklentisi bulunan olgularda bipolar hamiarthroplasti tedavide uygun seçenektir.

Artroplastinin avantajları

1. Erken hareket başlanabilir, hasta ameliyattan hemen sonra yürüyebilir.
2. Avasküler nekroz ve kaynamama olasılığını ortadan kaldırır.
3. İnternal tespitite göre daha az revizyon ameliyatı gerekir. Lu-Yao ve Ark. İnternal tespititte 2 yıl içinde %20-36 revizyon gerekliliği bildirmişler (Mow VC. 2000). Bu oran protezde %6-18 dir (LaVelle DG. 2003).

Ayrıca Keating ve Ark. bu oranı internal tespititte %39, protezde %5 olarak bulmuşlardır (LaVelle DG. 2003, Lu-Yau GL. et al1994, Macaulay W. et al 2006).

Hemiartroplastinin dezavantajları ise şunlardır:

1-Anatomik redüksiyon ve rijit fiksasyon uygulanmış komplikasyonsuz olarak iyileşmiş femur boyun kırığının, kalça fiksasyonu açısından, en iyi hemiartroplastiden daha iyi sonuç verdiği gösterilmiştir (Campbells Operative Orthopaedics 1998).

2-Hemiartroplasti başarısız olduğunda kurtarıcı işlemler güçtür. Özellikle sementli yapılmış bir hemiartroplastinin revizyonu hastanın hayatını tehdit eder. Revizyon ameliyatlarının zorluğu .(Yetmezlik veya enfeksiyon gibi durumlarda tedavi edici 2.cerrahi girişim çok komplike olmaktadır.)

3-Hemiartroplasti ile tedavi edilen olguların çoğunluğu hayatlarının kalan kısımlarında fonksiyonel bir kalçaya sahip olduğu gerçeğini gözden uzak tutar (Campbells Operative Orthopaedics 1998).

4-Kalça çıkığı

5-Gevşeme

6-Asetabular protüzyon

7-Prostetik artrit

Endoprotez endikasyonlarını avantajlar ve dezavantajları ışığında relatif ve mutlak endikasyonlar olarak ayırmak mümkündür.

Relatif endikasyonlar:

1. İleri fizyolojik yaş

2. Yaşlı olgularda kalçanın kırıklı-çıkığı

Mutlak endikasyonlar:

1-Yaşlılık ve medikal problemleri nedeniyle ikinci bir ameliyatı kaldıramayacak hastalar.

2-Tedavi edilmemiş ve gecikmiş femur boyun kırıkları

3-Yeterli redüksiyon ve fiksasyonun sağlanamadığı olgular.

4-İnternal fiksasyon ameliyatı sonrası redüksiyonun bozulduğu olgular.

5-Psikoz, mental retardasyon ve elektro şok tedavisi gören olgular.

6-Nörolojik hastalıklar (Parkinson, epilepsi).

7-Femur baş ve boynunda tümoral hastalığı olanlar.

8-Şiddetli osteoporoz olan olgular.

9-Femur baş ve boynunda parçalı, deplase kırıklar (Garden III-IV, Pauwell's III)

10-Kalçada dejeneratif osteoartrit, romatoid artrit, Paget hastalığı, bilinmeyen nedenlerden, radyasyon, daha önceki kalça çıkığından dolayı avasküler nekroz olan olgularda femur boyun kırıkları

11-Femur boyun kırığı ile birlikte kalça çıkığı(bu olgularda A.V.N olasılığı fazladır.)

Primer endoprotez tedavisinin, kontrendike olduğu durumlar

1) Kırık olan kalçada aktif infeksiyon

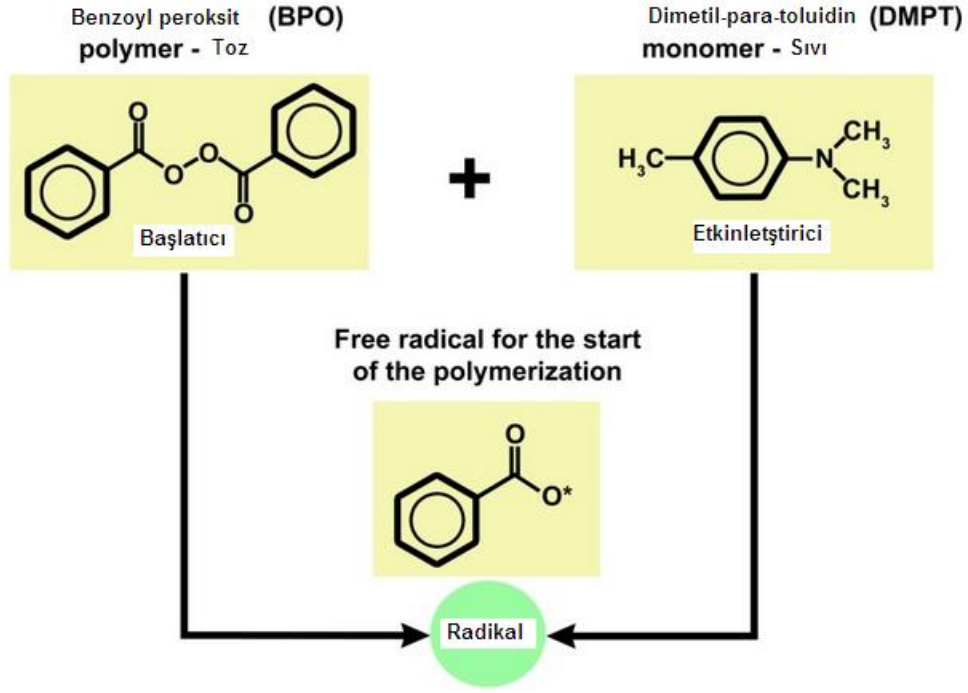
2) Kronolojik ve fizyolojik olarak genç, aktif olgu

3) Asetabulumda düzensizlik, parçalı kırık varlığında

4)Femurda ve asetabulumda yetersiz kemik stoğu (LaVelle DG. 2003, Ege R. 1994, Campbells Operative Orthopaedics 1998).

Kemik çimentosu kullanımı

Akrilik sement, Sir John Charnley tarafından ilk olarak kullanılmasından bu yana, implantların fiksasyonu için önemli bir malzeme olduğunu kanıtlamıştır. Sementin bir yapıştırıcı olmadığı, sadece boşluk dolduran ve yük aktarımı sağlayan bir materyal olduğu akıldan çıkarılmamalıdır. Akrilik sement ilk olarak 1843 yılında sentezlendi. Polimetil metakrilat (PMMA) ise, Hill ve Crawford'un çalışmaları ile oluşturuldu (Lazansky MG. 1974). PMMA, kendiliğinden polimerize olan bir maddedir ancak çok yavaş olan bu reaksiyon ısı, ultraviyole ışık ve kimyasal ajanlarla hızlandırılabilir. 1958 yılında, ilk olarak sement kullanan Charnley, sementin bu kadar popüler olmasında önemli yer tutmuştur. Metil metakrilat'ın ana polimer formulu $R-CH_2-C(CH_3)-COO(CH_3)$ şeklindedir.



Şekil 24:Kemik çimentosunun şematik moleküler etkileşimi

Ortopedik cerrahide kullanılan sement, toz ve sıvı iki kısmın karıştırılmasıyla elde edilir. Toz kısmında, polimetilmetakrilat, metil metakrilat ve baryum sülfat gibi radyopak maddeler bulunurken, sıvı kısmın aslını, metilmetakrilat, %2'lik bir kısmını ise dimetilparatoluidin gibi, sementin hızlı katılaşmasını sağlayan amin hızlandırıcılar oluşturur. Sement polimerlerinin ortalama molekül ağırlığı 198.000 civarında olup, katılaşması ile birlikte 242.000' e ulaşır. Polimerizasyon sonrasında, tensil gücün %90' ına 4 saatte ulaşılırken, %100 için 24 saat geçmesi gerekmektedir. Akrilik sement, kortikal kemikle kıyaslandığında %25 tensil kuvvetlerde, %50 kompresif kuvvetlerde, %15 elastik moduluste zayıflık gösterir. Baryum sülfat gibi radyopak maddelerin eklenmesi ile kompresif ve tensil gücün azaldığı bulunmuştur. Lee ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmaya göre, karıştırma tekniği ve basınçlama sementin mekanik özelliklerini büyük oranda değiştirmektedir (Katz RP. et al 1997, Lee AJC. et al 1978).

Sement, polimerize olurken, egzotermik bir reaksiyonla ısınır. Ulaşılacak değerler, sement kütlesi ve o andaki sıcaklık ile ilişkilidir. Ceviz büyüklüğündeki bir sement kütlesinin merkezindeki sıcaklık, kaynama noktasına ulaşabilirken, dış

yüzeyde daha düşüktür. İmplantın yerleştirilmesi ile metal ısıyı absorbe ederek, daha da düşmesine neden olur. Sementin ısınması ile birlikte, çalışma süresinin de sonuna gelinmiş olur. Sementin mekanik özelliklerini etkileyen değişkenler şunlardır

1. Sementin kalınlığı: Sement mümkün olduğu kadar esit, boşluklar içermeyen bir şekilde ve yeterli kalınlıkta olmalıdır (Kawate K. et al 1988, Noble PC. et al 1988).
2. Yabancı maddelerle kontaminasyon: Sementin mümkün olduğu kadar kan, kemik vb. yabancı maddelerle kontaminasyonu engellenmelidir.
3. Karıştırma tekniği: Çok hızlı ve çok yavaş karıştırmak sement gücünü düşürür. Santrifuj ve vakum, sementin yorulma gücünü arttırmaktadır.
4. Sementin tabakalaşması: Bu olay genellikle polimerizasyonun geç evrelerinde oluşur. Gruen ve arkadaşları, gerilmeye karşı direncin %54 oranında azaldığını tespit etmiştir (Gruen TA. et al 1976). İlk evrelerde sement, daha az viskoz bir yapı olduğundan sorun olmaz, ancak geç evrelerde tabakalar yapma eğilimindedir. Basınçlama yapılmaması da bu olayı artırır.
5. Sıcaklık ve nem: Oda sıcaklığından vücut sıcaklığına yaklaştıkça, sementin gücü de azalır.
6. Yardımcı maddeler: Baryum sülfat, antibiyotik gibi katkıları belirli oranlarda sementin gücünü düşürmektedir. Nebacetin ile yapılan bir çalışmada, Lee ve arkadaşları, artan miktarlarla korelasyon gösteren bir düşüş kaydettiler (Lee AJC. et al 1978).
7. İmplantlar: Özellikle koseli implantların, yuvarlak olanlar nazaran daha fazla stres yarattığı bilinerek ve sementli uygulamalarından kaçınılması gerekir.
8. Kemik kalitesi, tespit gücü ve sement-kemik bileşke: Kemik kalitesi, cerrahın seçiminde olan bir durum değildir ancak unutulmamalıdır ki cerrahi teknik primer fiksasyonu ve sement-kemik bileşkedeki sağlamlığı etkiler. Lee, çalışmasında, kemiğin kortekse en yakın olan güçlü trabeküler alana kadar reamerizasyonu ve sementin basınçlı uygulanması ile en iyi sonuçları elde etti (Lee AJC. et al 1978).

Akrilik sementin lokal doku etkilerini üç faktöre bağlayabiliriz:

1. Ulaşılan polimerizasyon ısı sonucunda doku proteinlerinin koagülasyonu ve denatürasyonu.

2. Besleyici nutrisyen arterlerin oklüzyonu sonucu kemik nekrozu.
3. Polimerize olmamış monomerlerin sitotoksik ve lipolitik etkileri.

Willert, Ludwig ve Semlitsch, sement uygulaması sonrasında histolojik olarak şu değişiklikleri tespit ettiler (Willert HG. et al 1974).

1. Sement kullanımından sonra sement-kemik bileşkede, ilk 3 hafta boyunca, nekroz gözlenir. Bu nekroz, polimerizasyon ısısına, kanlanmanın azalmasına ve monomerik etkiye bağlanmıştır.
2. İlk 3 haftadan sonra başlayan ve 2 yıl kadar süren bir tamir başlar. Nekrotik kemik, fibroz doku ve yeni kapillerler ile değiştirilir. Rhineland ve arkadaşları, reamerizasyon sonrası, 6 ayda tamamen geçen, devaskularizasyon ve nekroz tespit ettiler. Reamerizasyon ve sementleme sonrasında nekroz bulgularının bir yıla kadar görüldüğünü ifade ettiler.
3. 2 yıldan sonra, implant yatağı 0.5-1.5 mm.lik ince bir membran ile kaplanır, medüller kanalın hasarlanmış dokusu eski halini almaktadır.

Uygun endikasyonu bulunan hastalarda yapılan unipolar ya da bipolar hemiarthroplasti sırasında sement uygulamaları birçok otor tarafından halen tartışması süren bir konudur. Literatürde, kardiyovasküler yan etkilerden, özellikle izole kardiyak arrest ve ani ölümlerden sement sorumlu tutulmaktadır. Daha çok femur sementlenirken ve kalça kırıklarından sonra femur başı replasmanlarında görülmesi, akla bu hastaların genelde yaşlı ve düşkün oldukları için bu hastalıklara meyilli olabilecekleri fikrini getirmektedir. Ancak bu durum hala tartışmalıdır. Lennox ve arkadaşları 207 hasta ile yaptıkları çalışmada sementli grupta perioperatif mortalitenin daha fazla olduğunu morbidite açısından fark olmadığını ama sementli grup hastaların surviveinin daha iyi olduğunu bildirmiştir (Lennox IA. et al 1993). Charnley'in ve diğer araştırmacıların ortaya koyduğu gibi, kan basıncında geçici ve kendiliğinden düzelen bir düşüş olur (Bengtson A. et al 1987). Yapılan çalışmalar sementli hemiarthroplastisi sonrasında yağ embolisi riskinin arttığını göstermektedir (Tabak A. et al 2013). Sebep olarak ise, sementle birlikte protezin femur medüller basıncını ileri derecede arttırdığı düşünülebilir. Bazı otorlere göre kemik çimentosu

protezin proksimal femurda daha stabil yerleşmesi nedeniyle erken mobilizasyona izin verdiğini, rehabilitasyonu kolaylaştırdığını savunmuşlardır. Ayrıca gevşeme ve asetabuler protruzyon gibi revizyon uygulanmasına neden olan komplikasyonların oranlarını azalttığı söylenmiştir (Dorr LD. et al 1986, Lennox IA. et al 1993, Bengtson A. et al 1987). Bu otorlere göre çimentolu olarak uygulanan hemiarthroplasti ile çimentosuzlara göre ağrı ve mobilite sonuçları daha başarılı olmaktadır ve yürüyüş asiste edici cihazlara ihtiyaç belirgin olarak azalmaktadır (Dorr LD. et al 1986, Gebhard JS. et al 1992, Parker MJ. et al 2001, Lo WH. et al 1994). Mortalitenin çimentolu artroplasti ile tedavi edilen hastalarda, çimentosuzlara göre daha düşük olduğunu belirten yayınlar mevcuttur (Welch RB. et al 1977). Bununla birlikte Cristie ve arkadaşları yaptıkları çalışmada sementli kalça hemiarthroplasti uygulamalarının sementsize göre tromboemboli riskini belirgin olarak artırdığını ve mortalitesinin daha yüksek olduğunu göstermiştir (Christie J. et al 1994). Clark ve arkadaşları ise sementli protez uygulamalarının kardiyak outputu ve artyükü düşürdüğünü göstermişlerdir (Clark Dİ. et al 2001). Aynı zamanda McAuley ve Cracchiole yaptıkları çalışmada kemik kalitesindeki düşüklüğün osteointegrasyona engel teşkil etmediğini savunmuşlardır (McAuley JP. et al 1998, Crachiolo A. et al 1992). Bezwada ve arkadaşları ise sementli protezlerin sementsiz proteze göre ağrı ve mobilite sonuçlarında belirgin bir farklılık olmadığını savunmuştur (Bezwada HP. et al 2004). Ayrıca sementli hemiarthroplastinin revizyonunun zor olması, enfeksiyon riskini artırması, ameliyat süresini uzatması, daha fazla kan kaybı olması, daha fazla heterotopik ossifikasyona yol açması gibi dezavantajları da vardır.

9.4. AMELİYAT TEKNİĞİ

Kalça için giriş tekniklerinin başlıcaları ve tanımlayanlar;

Anterior Yaklaşım:

Smith Peterson tekniği: İliak kanat posteriorundan başlayan insizyon anteriora, spina iliaka anterior superiora doğru ilerletilip distal ve hafif laterale 10-12 cm daha

uzatılır. Tüm ilium ve kalça eklemine ulaşılabilir (LaVelle DG. 2003, Ege R. 1994, Patnaik VVG. et al 2001, Andrew H. et al 2003).

-Schaubel Modifikasyonu: Smith Peterson tekniğinde fascia lata kesilirken bunda İliak kanat çıkıntısından osteotomi yapılarak fascia lata uzaklaştırılır. Amaç fasianın yerine daha iyi tespitidir (LaVelle DG. 2003, Ege R. 1994, Patnaik VVG. et al 2001, Andrew H. et al 2003).

Antero lateral yaklaşım:

İliak kanat anterior üçte birlik kısmı, tensor fascia lata anterior sınırı boyunca ilerler, posteriora döner. Subtrokanterik bölgede trokanter majör tabanının 8-10 cm distalinde sonlanır (LaVelle DG. 2003, Ege R. 1994, Patnaik VVG. et al 2001, Andrew H. et al 2003).

Lateral yaklaşım:

Watson Jones tekniği (1935):Spina iliaca anterior superiorun 2,5 cm distal ve lateralinden başlayan insizyon distal ve posteriora dönerek trokanter major ve femur lateral yüzeyinden trokanter tabanının yaklaşık 5 cm kadar distaline ilerler (LaVelle DG. 2003, Ege R. 1994, Patnaik VVG. et al 2001, Andrew H. et al 2003).

Harris tekniği (1973):Tabanı trokanter majörün posterior sınırında olan “U” şeklinde bir insizyondur. Spina iliaca anterior superiorun 5 cm posteriorundan ve proksimalinden insizyona başlanır. Trokanter majörün posterosuperior köşesine doğru distal ve posteriora döner. Longitudinal olarak 8 cm ilerler. “U” şeklini oluşturacak şekilde anterior ve distale doğru döner. Bu yaklaşımda trokanter majör osteotomize edilir. Kalçayı geniş olarak ortaya koyan bir girişimdir (LaVelle DG. 2003, Ege R. 1994, Patnaik VVG. et al 2001, Andrew H. et al 2003).

Mc Farland ve Osborne tekniği (1954): Gluteus medius kasının bütünlüğünü korur. Trokanter majora birleştiiği yerden bütün olarak kesilir ve sonra dikilir (LaVelle DG. 2003, Ege R. 1994, Patnaik VVG. et al 2001, Andrew H. et al 2003).

Hardinge tekniği (1982): Gluteus medius tendonunun yarısını trokanter majör üzerinde bırakarak korur. Ekleme anteriordan girilir (LaVelle DG. 2003, Ege R. 1994, Patnaik VVG. et al 2001, Andrew H. et al 2003).Mc Lauchlan tekniği (1984): Trokanter majör iki yana osteotomize edilir.

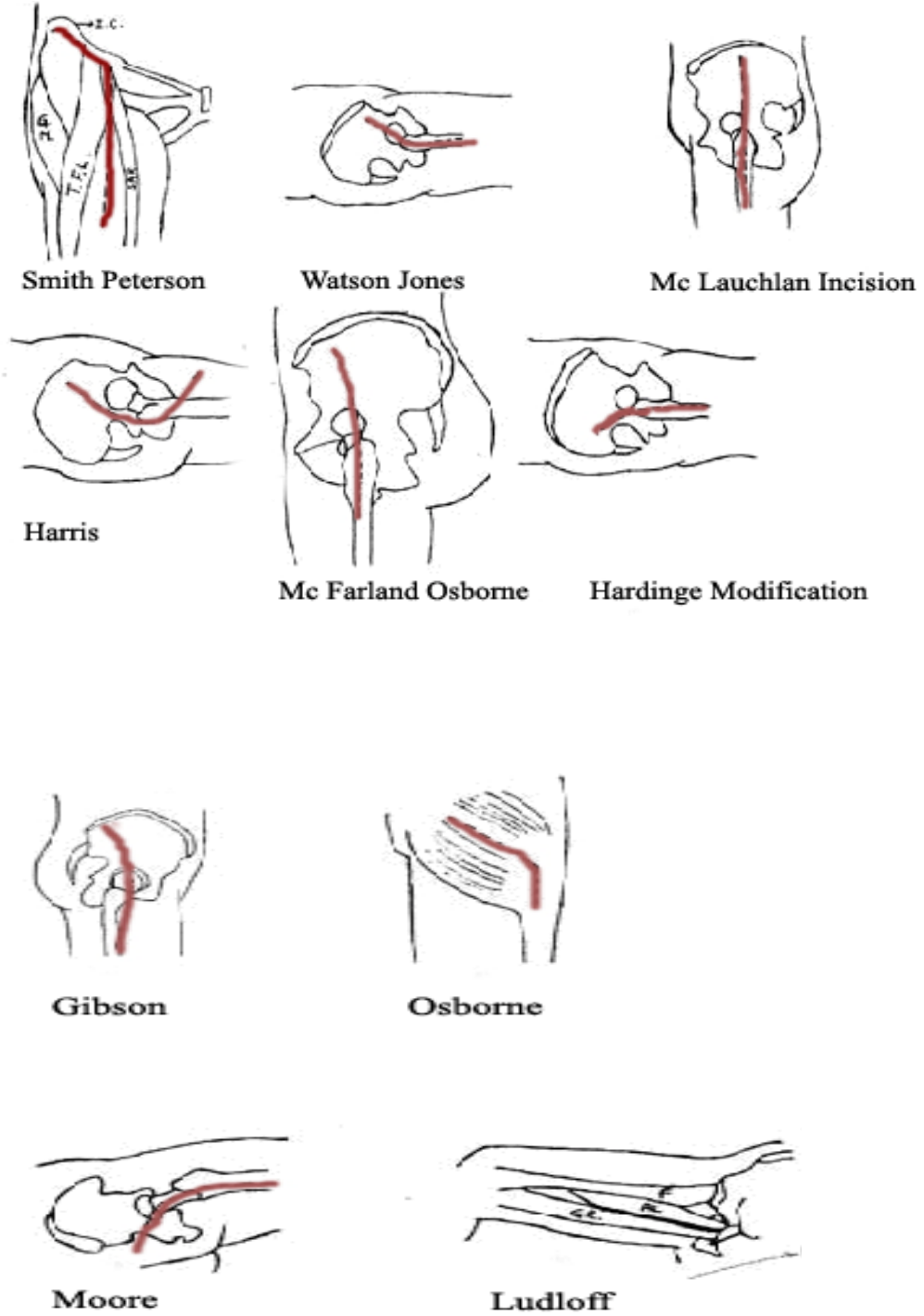
Postero Lateral Yaklaşımlar :

Gibson tekniği (1953):Hasta lateral pozisyonudadır. Spina iliaka posterior superiorun 6-8 cm anteriorunda ve İliak kanadın hemen distalinden proksimal insizyona başlanır.Trokanter majörün anterior kenarı boyunca distale uzanır. Femur boyunca 15-18 cm ilerler (LaVelle DG. 2003, Ege R. 1994, Patnaik VVG. et al 2001, Andrew H. et al 2003).

Posterior yaklaşımlar:

Osborne Yaklaşımı (1931): Spina iliaka posterior superiorun 4.5 cm distal ve lateralinden başlayan insizyon trokanter majörün posterosuperiorundan geçer (LaVelle DG. 2003, Ege R. 1994, Patnaik VVG. et al 2001, Andrew H. et al 2003).

Moore Yaklaşımı (1959): Spina iliaka posterior superiorun 10 cm distal ve lateralinden başlayan insizyon trokanter majörün posteriorundan geçer. Femur shaftı boyunca 10-13 cm daha ilerler. Gluteus maksimus lifleri ayrılarak siyatik sinir bulunur ve korunur kalça posteriora disloke edilir (LaVelle DG. 2003, Ege R. 1994, Patnaik VVG. et al 2001, Andrew H. et al 2003).



Şekil 22: Kalça girişimlerinin cilt insizyonları (Journal of the Anatomical Society of India Surgical Incisions - Their Anatomical Basis Part III - Lower Limb)

9.5. KOMPLİKASYONLAR

Mortalite

Mortalite en fazla ilk yıl içinde ve erkeklerde fazla görülür (Kenzora JE. et al 1984, Keene GS. et al 1993). Roch ve Wenn 2005 yılında 2448 kalça kırığı üzerinde yaptıkları mortalite çalışmasını yayınladılar. Mortaliteyi ilk 1 ayda %9,6, ilk 1 yılda %33 olarak belirlediler. Ameliyat sonrası en sık komplikasyon %9 ile akciğer enfeksiyonları, %5 ile kalp krizi idi. Kalp krizi geçiren hastaların %65 'i ilk 1 ay içinde, kalanların %92'si ilk 1 yıl içinde ölmüştü. Aynı şekilde akciğer enfeksiyonu olanların %43'ü ilk 1 ayda ölmüştü. Yapılan bu çalışmada 3 den fazla ko-morbiditesi olanlar, solunum problemi olanlar ve kanserli hastalar ilk 30 günde ölenlerin çoğunluğunu oluşturmaktaydı (Roche JJW. et al 2005). Aynı çalışmada komorbiditeler; kardiyovasküler hastalıklar %24, inme %13, solunum hastalıkları %14, renal hastalıklar %3, diyabet %9, romatoid hastalıklar %3, malignite %8, Parkinson %4, sigara %10, steroid kullanımı %1, Page hastalığı %1 olarak bulunmuştu (Roche JJW. et al 2005).

Haidukewych 205 hastalık çalışmalarında sementli hemiarthroplasti yapılan hastalarında mortalite oranlarını ilk 30 gün için %5.2, ilk 1 yıl için %12.3, ilk 2 yıl için 20.9% , 5 yılda ise %44.4 olarak belirlemiştir (Haidukewych GJ. et al 2004).

Parvizi ve arkadaşları 1969-1987 yılları arasında ölen 7774 hastayı incelemişler. Bunlardan ilk 20 ay içinde %2,4 ölüm olduğunu görmüşler. Sementli artroplastinin, kadın cinsiyetin, yaşlı hastanın, solunum ve kalp problemi olanların bu grupta çoğunluğu oluşturduğunu görmüşler ve risk olarak belirlemişler. Aynı çalışmada intertrokanterik kırıkların ilk 20 ay için daha mortal olduğu belirtilmiş (Parvizi J. et al 2004).

Calder ve arkadaşları, 1996 yılında yaptıkları ileriye dönük randomize çalışmada ilk 1 yıllık ölüm oranını %30 olarak belirlemişlerdir (Calder SJ. et al 1996).

Haidukewych ve arkadaşları 205 hastalık çalışmalarında %0.47 oranında ameliyat esnasında ölüm görmüşlerdi (140). Postmortem incelemede pulmoner emboli ve yağ embolisi sebep olarak belirlenmiş (Haidukewych GJ. et al 2004).

Gene Jalovaara ve Virkkunen hemiartroplasti yapılan 185 hastada 3 aylık mortaliteyi %12, 1 yıllık mortaliteyi %19, 18 aylık mortaliteyi ise %21 olarak belirlemişlerdi (Jalovaara P. et al 1991).

Kollum femoris kırıklarında kalp ve dolaşım problemlerinin de varlığı ile mortalite oranları yükselmektedir. Yapılan diğer çalışmalarda da ilk 1 yıl için mortalite oranlarının % 13 ile % 36 arasında değiştiği görülmüştür (Jalovaara P. et al 1991).

Yağ embolisi

Travmadan sonra yırtılan venlerden dolaşıma giren yağ damlacıkları ile oluşur (Frandsen PA. et al 1983). Sementli protezin tatbiki esnasında medullaya uygulanan basınç yağ emboli miktarını artırıp aşikar hale gelmesini açıklayabilir (Khan RJK. et al 2002). Femur içeriğinin bir delikten dekompresye edilmesi ile femur içindeki basınç azaltılabilir (LaVelle DG.2003, Akkoyunlu Ü. et al 1983). Yağ embolisi postmortem olarak ilk defa 1869 da gösterildi. Klinik tanımı ise 1873 'de yapıldı (King MB. et al 1994, Rossi SE. et al 2000). Yağ embolisi uzun kemik kırıklarında %90 hastada kanda gösterilir ancak %1-2 hastada semptomatik olur (Fraser RS. et al 1999, Shier MR. et al 1980). Travmadan 48-72 saat sonra olan akciğer, nörolojik ve cilt semptomları yağ embolisini akla getirir. Prognozu iyidir ve destek tedavisi çoğunlukla yeterlidir. Spesifik tedavisi yoktur ve ameliyat esnasında masif olursa ölümcül seyreder.

Enfeksiyon

Profilaktik sefalosporinlerin kullanımı ameliyattan önce başlanması önemlidir. Enfeksiyonun görülme olasılığı belirgin olarak azaltır. Majör enfeksiyonları %5'den %1'e, minör enfeksiyonları %11'den %4'e düşürür (Carnesale PG. et al 1975). Cilt insizyonundan 15-30 dakika önce 1 doz 1.kuşak sefalosporin (cefazolin) uygulanır ve ameliyat uzar ise 4. saat tekrarlanır (LaVelle DG. 2003). Yapılan çalışmalarda 48 saatten sonra antibiyotik kullanımının ek avantaj sağlamadığı gösterilmiştir. Biz kliniğimizde ameliyattan önce 1 gr olarak başladığımız Cefazolin'e 7 gün 3x1, vermekteyiz. Enfeksiyonlar yüzeysel ya da derin olabilir. Fasialtı altında ise derin enfeksiyon söz konusudur. Eklem ile direkt ilişkisi olduğundan (kapsül açık olduğu için) sepsis yapma ihtimali fazla olur. Ayrıca Moore'un gerçek posterior girişimi ile yapılan cerrahilerde tablonun daha ağır seyrettiğini gösteren yayınlar mevcuttur (DeLee JC. 2002). Benzer çalışma Gibson insizyonu için yapılmamıştır. Artroplasti de enfeksiyon internal fiksasyona göre birkaç kat fazla oranda görülür ve daha ağır seyreder (Pankovich AM. 1983). Genel tedbirlerin alınması (profilaktik antibiyotik, örtüm kurallarının nizami olması, ameliyathanenin rutin kontrolleri, ameliyathanede hava temizleme sistemi) yanında fasianın sıkıca kapatılması, ölü boşluk bırakılmaması enfeksiyon oranını azaltır (Canale ST. 1998, Ege R. 1978).

Derin ven trombozu (DVT) ve Pulmoner emboli (PE)

Pulmoner emboli postoperatif mortalitenin yarısından sorumludur (LaVelle DG. 2003). DVT, %40-%80 arasında görülse de %24 oranında klinik bulgu ortaya çıkar. Profilaksi ile görülme oranının azaldığı gösterilmiştir. Görülme oranlarındaki düşüş kullanılan ajana bağlı olarak değişir. DVT görülme sıklığı, Placebo ile %0, Aspirin ile %29, Heparin ile %44, Düşük molekül ağırlıklı heparin ile %44, Warfarin ile %48 oranında düşer (Harkess WJ. 2003). Bazı yazalar ameliyattan sonra 6 hafta düşük molekül ağırlıklı heparin önerirken, bazı yazarlar ise hastaların hastanede yattığı süre içerisinde (bu süre 7-10 gündür) warfarin ya da düşük molekül ağırlıklı heparin önerirler (Harkess WJ. 2003). Her gün profilaktik doz düşük molekül ağırlıklı heparin verilmesi tromboemboli oranını bariz bir şekilde azaltır (DeLee JC.2002,

Harkess WJ. 2003, Davis GG.1999). Biz kliniğimizde hasta başvurduğu andan itibaren düşük molekül ağırlıklı heparin 0.6 U cilt altı yapıyoruz ve ameliyattan sonra da devam ediyoruz. Yaklaşık 10 gün sonra mobilizasyonuna göre uygulamayı kesiyoruz. Ayrıca uzun anti-embolik çorap kullanıyoruz.

Kalça çıkığı

%0.3 ile %10 arasında karşılaşılr (Gilbert MS. et al 1998). Cantu bu oranı bipolar protezlerde %2,9, unipolar protezlerde %2,1, total protezlerde % 10,7 olarak bulmuştur (Banks HH. 1962). Posterior kapsül açılışlarında iç rotasyon, anterior açılışlarda dış rotasyon ile çıkık meydana gelir (LaVelle DG. 2003, DeLee JC. 1996, 2002,). Baş küçük ise vakum etkisinin yetersiz oluşu, büyük ise asetabulumda oturmaması çıkığa zemin hazırlar. Uygun anteverسیون açısının verilmemesi ile de çıkık meydana gelir. Uzun boyun iliopsoas gerginliğinden, kısa boyun kas gevşekliğinden dolayı çıkığa zemin hazırlar. Enfeksiyonda oluşan püy kalçayı çıkmaya zorlar (LaVelle DG. 2003,Ege R. 1994, DeLee JC. 1996). Çıkık teşhis edildikten sonra önce kapalı, olmuyor ise açık yöntemle redüksiyon yapılır. Teknik yanlış var ise gereğinde total kalça protezine geçmek gerekebilir (Flören M. et al 2003).

Femur kırığı

Ameliyatta protezin medullaya yerleştirilmesi sırasında veya kalçanın redüksiyonunda protez üzerinde zorlanma ile femur kırığı oluşabilir. Anderson ve arkadaşları protezin yerleştirilmesi sırasında femur kırığı insidansını %4 veya %5 dolayında bildirmişlerdir. Ameliyat sonrası tüm kalça protezleri için bu oran %3 tür. Ameliyat sırasında oluşan kırıklar genelde nondeplasedir. Ancak protez sapında gevşemeye sebep olabilecekleri unutulmamalıdır. Eğer kırık, protezin distal ucundan daha alt seviyede ise instabildir ve internal tespit veya uzun saplı bir protezle tedavi edilmeleri gerekir. Sementli protezlerde kaynama güçlüğü olabilir (LaVelle DG. 2003).

Mallory, Krause ve Volen ameliyat esnasında meydana gelen femur kırıklarını sınıflandırmışlardır (Mallory TH. et al 1989).

Tip 1:Küçük trokanter ve kalkar bölgesini içerir. Serklaj ile tedavi önerilir.

Tip 2:Küçük trokanteri aşan kırık hattı protez sapının 4 cm proksimaline kadar gelir. Tedavisinde serklaj gerekir.

Tip 3:Protezin 4 cm proksimalinden başlar ve sapın distaline doğru uzanır. Plak ya da uzun protez gerekir.

Heterotopik ossifikasyon

Görülme oranı ortalama %13'dür (Thompson FR. 1954). Ameliyatın 3. ayı görülmeye başlar. Genellikle abduktor bölgede ve iliopsoasda olup sadece %6'sında semptomatik olur (Ornshold J. et al 1975). Özellikle uyluk fleksör yüzdekiler semptomatiktir ve ağrılı olanların, ciddi hareket güçlüğü yapanların tam olgunlaşması beklenilip eksize edilir. Ameliyat zordur ve nadiren endikedir. Tekrarlama meylinin yüksek olduğu akıldan çıkarılmamalıdır. Yapılacak cerrahi travmatik olursa tekrarlama olasılığı daha da artacaktır (Haidukewych GJ. et al 2002). Erkekler, aile hikayesi olanlar, ankilozan spondilitli hasta risk altındadır. Birinci cerrahide karşılaşıldıysa ikinci cerrahide neredeyse kesin olarak beklenir (Bonfiglio M 1982). Bunlara profilaksi yapılabilir. Düşük doz irradasyon veya indometazinin ektopik kemik oluşumunu azalttığı bildirilmiştir (Pankovich AM.1983, Harkess WJ. 2003). İndometazin günde 75 mg 6 hafta kullanılır (Bonfiglio M 1982). Brokerin heterotopik kemikleşme için tarif ettiği sınıflama Tablo 2'de sunulmuştur (Brooker AF. 1973).

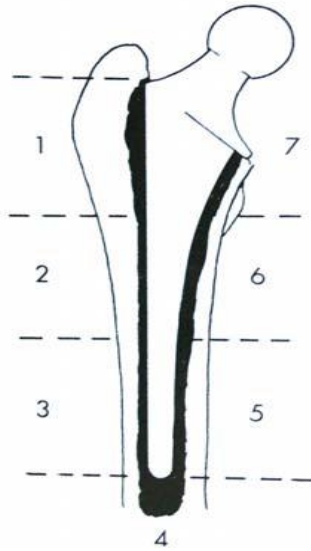
Ağrı

Hinchey ve Day %84, Sharma ve Sankaran %90 oranında hastaların ağrıdan şikayetçi olduğunu belirtmişleridir. Önemli olan ağrının fonksiyon kaybı yapıp yapmaması ve ağrı kesicilere olan yanıtıdır. Ağrı gevşemenin, latent enfeksiyonun, migrasyonun, asetabular erozyonun habercisi olabilir (LaVelle DG. 2003, Harkess WJ. 2003). Hasta ciddi olarak incelenmelidir. Protez baş büyük ise asetabulum

kemik dudaklarına sürtünmeden, küçük ise asetabular erken hasar ağrıya sebep olabilir. Aktivite kısıtlaması yapmayacak kadar az ağrı ameliyattan sonra %50 civarında iken 3.yılda %77 hastada mevcuttur (Parvizi B. et al 2000, Parker MJ. et al 2000).

Gevşeme

Önceden var olmayan keskin bir ağrının varlığı ile akla gelir (LaVelle DG. 2003,Ege R. 1994). İstirahat ile nispeten azalır. Aktivite ile artar. Serbest bacak kaldırma sorunludur ve hasta bacağına tam yük vermekten kaçınır. Radyolojik olarak protez sapı ile sement veya femur korteksi arasında Gruen'in belirttiği bölgelerin (Şekil 23) en az iki tanesinde iki mm den fazla radyolusen alanın olması veya sementte kırılma protezdeki gevşemeyi gösterir (White LM. et al 2000). Sement hattındaki migrasyon ve kırılma kesin gevşeme bulgusudur (Haidukewych GJ. et al 2002). Gerekirse sintigrafi yapılmalıdır.



Şekil 23: Gruen'in 7 bölgesi.

Asetabular kırıldak yıkımı (kondroliz)

Ameliyattan yaklaşık 3 yıl sonra hastaların %16'sında az ya da çok ortaya çıkar. Gevşemeden farkı ağrının istirahatta bile var olmasıdır. Aktif ve yaşam beklentisi uzun olan hastalarda görülme olasılığı daha fazladır (Ege R. 1994). Genelde uygunsuz baş kullanımı ile birlikte (LaVelle DG. 2003, Ege R. 1994). D'Arcy ve Devas Asetabular yıkımı 80 yaşından büyüklerde 1 yılda %1,5, 60-79 yaş arasında ise %16 olarak belirlemiştir (D'arcy J. et al 1976).

Stem kırılması

Çok nadir bir komplikasyondur. Stem proksimalinin kalkar ya da çimentoyla yetersiz desteklenmesinden, uzun ve ince kesitli stem konmasından, aşırı varus ve valgustan, obeziteden ya da imalattan kaynaklanan hatalardan ötürü meydana gelir. İmalatçı firmanın amblem veya seri numarası için yüksek ısılı lazer kullanması metali zayıflatır. Kırılma genelde bu bölgede olur (Ege R. 1994, Harkess WJ. 2003, Yel M. et al 2000).

9.6. AMELİYAT ÖNCESİ VE SONRASI BAKIM

Kliniğimizde rutin biyokimya, hemogram, akciğer grafisi, EKG yatan her hastaya yapılır. Hemen 1 doz clexane 0,6 cilt altı uygulanır. Ameliyattan sonra da günde 1 doz olmak üzere 10 gün devam edilir. Damar yolu açılır ve sıvı verilir. Hasta için anestezi ve anestezi önerisiyle gerekli ise dahiliye, göğüs hastalıkları ve kardioloji konsültasyonları istenilir. Anestezi uygun görürse yoğun bakım yeri preop hazırlanır. İlk 0-3 gün hastanın cerrahiye hazırlanması ile geçer. Anti embolik profilaksi için clexane 0,6 yanı sıra uzun antiembolik çorap ve ya elastik bandaj giydirilir. Ameliyattan yarım saat önce 1. kuşak Sefalosporin 1 g IV uygulanır ve ameliyattan sonra doz 3x1 olur, 7. gün sefalosporin (Cefozin 1gr flakon) kesilir. Genel cerrahi takip işlemlerine başlanılır. Her iki bacak arasına yastık konur ve bacaklar dış rotasyon (kalça posteriora disloke edildiyse) ve abduksiyon postüründe tutulur. Aldığı çıkardığı sıvı takibi, 6 saatte bir nabız tansiyon takibi, 12 saatlik hematokrit ve

rutin biyokimya kontrolleri yapılır. Ameliyatın 1.günü pansuman dışardan temiz görünüyör ise yapılmaz. İlk pansuman 2. gün dren alınımı ile birlikte yapılır. Hasta genel durumuna göre 2.gün önce oturtulup ardından yürüteçle yürütölmeye başlanır.

10. GEREÇ VE YÖNTEM

T.C. Sağlık Bakanlığı Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde 27/03/2015 tarih 52332816/6295 sayılı EPK kararı ile 01.01.2012- 01.08.2014 yılları arasında femur üst uç kırığı nedeni ile yatırılan ve sementsiz bipolar hemiarthroplasti ameliyatı ile tedavi edilen hastalar retrospektif olarak değerlendirildi.

Toplamda 264 hasta çalışma için tarandı. Bu hastalardan 4 hastaya sementli bipolar parsiyel protez uygulandığından 1 hastaya unipolar parsiyel protez uygulandığından 29 hastaya veya yakınına ulaşılamadığından çalışmadan çıkarıldı. 230 femur üst uç kırıklı posterior insizyonla girişli sementsiz bipolar parsiyel kalça artroplastisi uygulanan hasta çalışmaya dahil edildi.

Değerlendirme yapılırken hastaların bilgilerine hastane arşiv dosyaları ve telefon ile ulaşılarak ameliyat öncesi, ameliyat esnası ve ameliyat sonrası verilere ulaşıldı. Değerlendirmeler; klinik, laboratuvar ve radyolojik olarak gruplandırıldı.

Ameliyat öncesi klinik değerlendirmeler;

- Cinsiyet
- Yaş
- Taraf
- Palmer-Parker skorlaması ameliyat öncesi hareketlilik değerlendirmesi
- Hastaneye başvuru tarihi
- Kırık şekli
- Kırık enerji düzeyi
- Eşlik eden kırık
- Diğer kalça kırığı
- Hastanın ameliyat için beklediği gün sayısı
- Ek hastalıklar ve kırık öncesi aldığı tedaviler
- Ameliyat sonrası yatış süresi

•ASA (American Society of Anesthesiologists-Amerikan Anestezi Derneği) evrelemesi

•Yogun bakım ihtiyacı ve kalış süresi

Ameliyat öncesi laboratuvar değerlendirmeler;

•Hematokrit ve Hemoglobin, Lenfosit düzeyleri

•Biyokimyasal düzeyler (Albümin, Kalsiyum, Üre, Kreatinin)

Ameliyat öncesi radyolojik değerlendirmeler;

•Osteoporozu değerlendirmek için Singh İndeksi

•Kırığı evrelemek için

-Garden sınıflaması

-AO/OTA sınıflaması

-Pauwels sınıflaması

Ameliyat esnası klinik değerlendirmeler;

•Anestezi şekli

•Transfüzyon cinsi ve miktarı

Ameliyat esnası teknik değerlendirmeler;

•Cerrahi teknik detayları gibi hasta ve cerrahi özellikleri

•Komplikasyonlar

Ameliyat sonrası klinik değerlendirme;

•UCLA kalça değerlendirme skoru

•Komplikasyonlar

-Ameliyat sonrası enfeksiyon

-Periprostetik kırık

-Kalça çıkığı

Hayatta olmayan hastalar;

Kaybettiğimiz hastaların ameliyattan ne kadar süre sonra ve muhtemel ölüm sebepleri dosyalarından, taburcu olduktan sonra kaybettiklerimizin ölüm sebepleri ise varsa hastane dosyalarından ve ailelerinden alınan bilgiler ile anlaşılmaya çalışıldı

Palmer-Parker skorlaması (Tablo 6)

	Kolaylıkla	Hafif yardımla	Bir kişinin yardımıyla	Hiçbir şekilde
Ev içinde yaşama	3	2	1	0
Ev dışında yaşama	3	2	1	0
Alışveriş yapabilme	3	2	1	0

ASA (American Society of Anesthesiologists-Amerikan Anestezi Derneği) (Tablo 7)

Preoperatif olarak hastanın sınıflandırıldığı ve buna göre anestezi yaklaşımının ve özellikle monitörizasyonun belirlenmesi için yararlı olduğu kabul edilen bir değerlendirme sistemidir.

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

ASA 2:Cerrahi girişim gerektiren nedene veya başka bir hastalığa (hafif derecede anemi, kronik bronşit, hipertansiyon, amfizem, şişmanlık, diabet gibi) bağlı hafif bir sistemik bozukluğu olan kişi

ASA 3:Aktivitesini sınırlayan, ancak güçsüz bırakmayan hastalığı (hipovolemi, latent kalp yetmezliği, geçirilmiş myokard infarktüsü, ileri diabet, sınırlı akciğer fonksiyonu gibi) olan kişi.

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

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

ASA 6:Yukarıdaki 5 gruba daha sonra bu grup eklenmiştir. Bu gruba da organ alınmaya uygun, beyin ölümü gelişmiş hastalar girmektedir. Acil girişim

gerektiğinde hastanın sınıflama numarasından sonra “E” harfi gelmektedir (Pollard BJ. et al 1989, Garden RS. 1961, Emrem K. 2007).

UCLA Kalça değerlendirme skoru (Tablo 8) (Univercity of California, Los Angeles)

Ağrı

- 1 Puan: Her zaman, dayanılmaz, sık olarak ağrı kesici kullanımı gerekiyor.
- 2 Puan Devamlı ancak dayanılabilir, ara sıra ağrı kesici, sık sık salisilat kullanımı gerekiyor
- 4 Puan Aktivite ile, istirahatte az veya çok, sık salisilat kullanımı gerekiyor.
- 6 Puan Sadece aktivite başlangıcında, sonra geçiyor, ara ara salisilat kullanımı gerekiyor.
- 8 Puan Ara sıra ve hafif
- 10 Puan Hiç ağrı olmuyor.

Yürüme

- 1 Puan Yatağa bağımlı
- 2 Puan Mobilizasyon tekerlekli sandalye veya walker ile sağlanıyor.
- 4 Puan Belirgin Kısıtlı. Ev içinde desteksiz, tek koltuk değneği ile yaklaşık 50 metre, çift koltuk değneği ile kısa mesafe (100 metre kadar)
- 6 Puan Orta derecede kısıtlı. Desteksiz yaklaşık 50 m., tek değnek ile yaklaşık 250 m., çift değnek ile sınırsız
- 8 Puan Hafif derecede kısıtlı. Desteksiz aksayarak, tek değnek ile hafif aksayarak
- 10 Puan Desteksiz, aksamadan

Fonksiyon

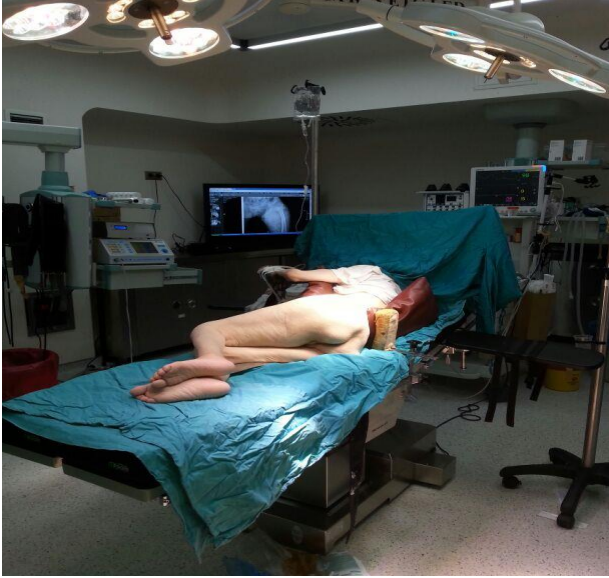
- 1 Puan Tamamen bağımlı
- 2 Puan Kısmen bağımlı
- 4 Puan Bağımsız, bazı ev içi işlerini yapabiliyor.
- 6 Puan Birçok ev işini yapabiliyor.
- 8 Puan Ayakta çalışabiliyor.
- 10 Puan Normal aktivite

Toplam Puan

26-30 arası: Mükemmel 12-20 arası: Orta 20-25 arası: iyi 11 puan altı: Kötü

10.1. AMELİYAT TEKNİĞİ

Hastaların ameliyat öncesi rutin tetkikleri ve gerekli konsültasyonları yapıldı. Hasta onamları alındı. Hastalara tromboemboli profilaksisi için operasyondan bir gece önce subkutan düşük molekül ağırlıklı heparin (clexane 0,6 ml) ve antibiyotik profilaksisi olarak operasyondan bir saat önce birinci kuşak sefalosporin (cefazolin sodyum, 1 gr flakon) uygulandı. Ameliyat sonrası antikoagülan tedaviye subkutan 10 gün ve antibiyotik profilaksine ise 72 saat (4x1 gr IV-IM) ve taburcu sonrası oral 5-7 gün süre ile devam edildi. Tüm hastalara en az iki ünite kan hazırlanarak operasyona girildi. Hasta spinal, epidural ya da genel anestezi altında iken kırık taraf yukarı gelecek şekilde lateral dekubit pozisyonunda yatırılarak ve her iki taraf yan yastıklar ile desteklendi.(Resim 26)



Resim 3:Hastanın yatış pozisyonu

Rutin yıkama, boyama, drapeleme işlemlerini takiben posterolateral (Modifiye Gibson) insizyon ile girilerek opere edildiler. (Resim 27) Cilt cilt altı insizyonu sonrası fascia latanın gluteus maksimus liflerine gelince lifler künt bir şekilde her iki tarafa sıyrıldı. (Resim 28)



Resim 4: Modifiye gibson insizyonu



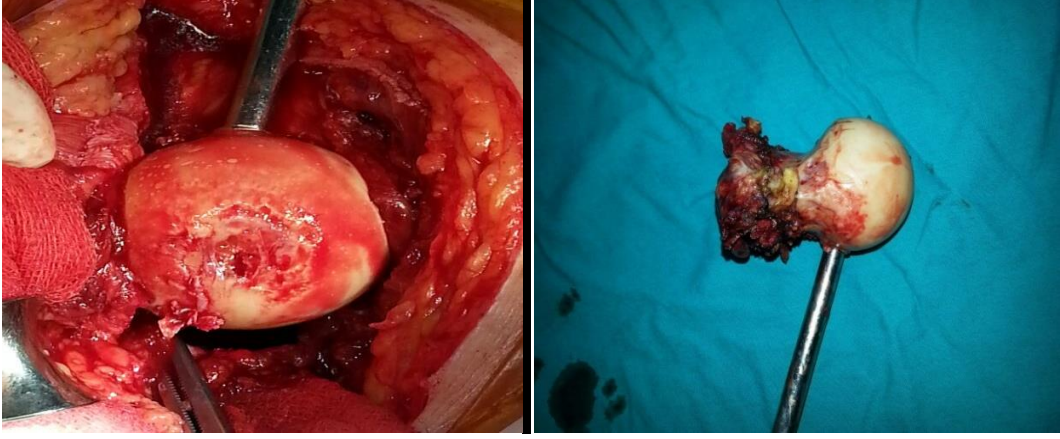
Resim 5: Posterior insizyon ile cilt cilt altı dokusunun geçilişi.

Trokanterik bursa açılarak kısa dış rotatörler koter ile kesildi. Priformis, Gamelleus superior, gamelleus inferior kesildi. Kesilen adaleler posteriora doğru devrilip bir elavator trokanter majörün hemen arkasına yerleştirildi. Elevator ile siyatik sinirin arasında kesilen dış rotatörlerin yastık görevi yapmasına dikkat edildi.(Resim 32)



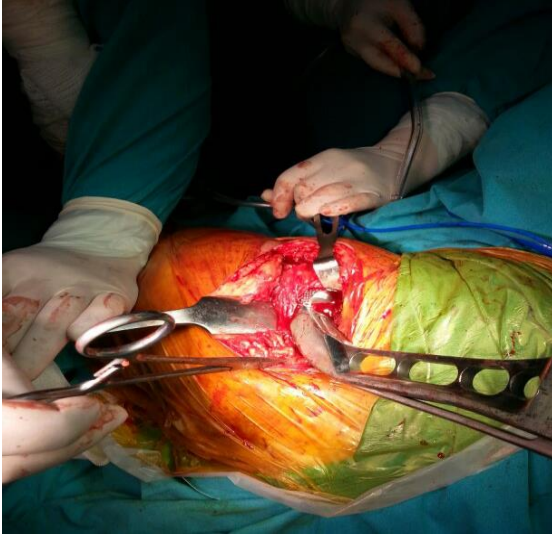
Resim 6: Dış rotator kaslarının kesilip askıya alınması ve siyatığın korunmasına ilişkin görüntü.

Kapsülün T insizyonla kesisinden sonra kemik asetabulumu ulaşınca her iki kapsül ucuna birer adet 2 numara vicryl asıldı. Kapsül açıldıktan sonra bacak iç rotasyona alındı ve kırık hattı görünür hale getirildi. Baş tribişon ile çıkarıldı, asetabulum içi temizlendi. (Resim 7)



Resim 7: Başın tribişon ile çıkarılması

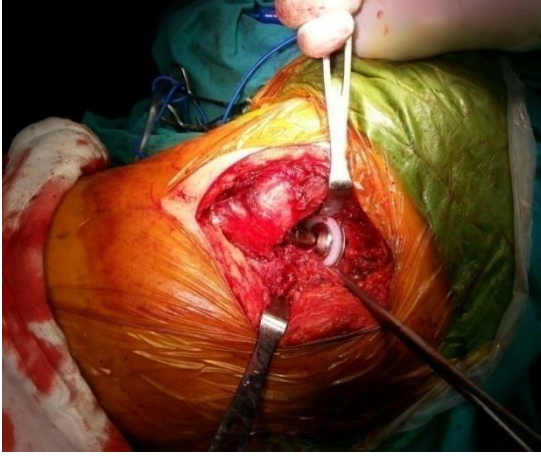
Uygun oyucu ile önce medullar kanala girildi. Ardından trokanter majorun spongios içeriğinden kanala doğru uygun anteversiyon ile Proteze uygun olacak şekilde femur boynundaki ve trokanter majör içindeki spongiyöz kısımlar box-chisel ile temizlendi. Femur medullası önce küçükten büyüğe doğru reamerlarla oyuldu, daha sonra aynı şekilde küçükten büyüğe doğru raspalarla uygun anteversiyon açısı verilerek raspalandı. (Resim 8)



Resim 8: Uygun anteversiyon açısı verilerek rasplanma

Deneme stem femurda bırakılıp deneme baş yerleştirildi ve redüksiyon yapıldı. Vakumlama kuvveti, eklem hareketi, stabilite, piston etkisi, bacak eşitliği kontrol edildi. Trokanter majör tipinden geçen çizginin kürenin merkez hareket noktasından geçtiği doğrulandı. Gerçek bipolar kalça artroplasti implantları (femoral stem olarak

Evolitis, asetabular cup ve femoral head Zimed veya TST marka, Tıpsan T2 modüler baş protez) yerleştirildi (Resim 9).



Resim 9: Gerçek implantları yerleştirilerek kalçanın redüksiyon sonrası görüntüsü.

Kanama kontrolü, yıkama, aspiratif dren tatbikinden sonra kapsül, kısa dışrotatorler, fascia, cilt altı ve cilt dikildi. Hastalar ameliyat sonrası genel durumlarına göre 1. gün hemovak drenleri çekilip yatakta oturur pozisyona getirildi. Ameliyat sonrası 2. veya 3. gün dört ayaklı yürüteç ile mobilize edili. Hastaların dikişleri yaklaşık 15- 20 gün arasında alındı.

11. İSTATİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 11.0 (SPSS Inc., Chicago, Illionis, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerin (ortalama \pm standart sapma) yanı sıra yıl gruplarının yaşı, cinsiyeti, ameliyata kadar geçen süre ve bunun prognoza yansıması yönünden bağımsız gruplarda Pearson Chi-Square, Fisher's Exact Test uygulandı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

12. BULGULAR

Femur üst uç kırığı nedeniyle ameliyat edilen 121 (% 52,6) kadın ve 109 (%47,39) erkek olmak üzere toplam 230 hasta (249 kalça) çalışmaya alındı. Hastaların ortalama yaşı $79,29 \pm 6,91$ (yaş aralığı 47-102) idi. Hastaların 132'si (%53,01) sağ kalçasından, 117'si (%46,98) sol kalçasından olmak üzere 249 parsiyel artroplasti ameliyatı yapıldı. Bunların 19'u bilateral kalçadan artroplasti ameliyatı yapıldı. Kırıkların oluşum mekanizması olarak 227 (%98,69) hasta basit düşme, 3 (%1,30) hastada ise araç dışı trafik kazası nedeniyle olduğu tespit edildi. Hastalarda oluşan ek kırıklar altı (%85,71) hastada radius distal uç kırığı, bir (%14,28) hastada humerus cerrahi boyun kırığı tespit edildi.

Tablo 9:Hastaların karakteristik özellikleri

Yaş (yıl)(ortalama)	79,29 (yaş aralığı 47-102)	Kalp hastalığı Var Yok	143(%62,17) 87(%37,82)
Cinsiyet Erkek Kadın	109(%47,39) 121(% 52,6)	DM Var Yok	65(%28,26) 165(%71,73)
Taraf Sağ Sol	132(%53,01) 117(%46,98)	Akciğer hastalığı Var Yok	43(%18,69) 187(%81,30)
Palmer-Parker skoru 0-3 4-6 7-9	112(%48,69) 79(%34,34) 39(%16,95)	Kırık tipi Pauwels Pauwels 1 Pauwels 2 Pauwels 3	27(%26,47) 18(%17,64) 57(%55,88)
Ucla skoru <11 12-19 20-25 26-30	114(%49,56) 75(%32,60) 18(%7,82) 23(%10)	Kırık tipi Garden Garden 1 Garden 2 Garden 3 Garden 4	2(%1,96) 34(%33,33) 42(%41,17) 24(%23,52)
Mortalite Var Yok	41(%17,82) 189(%82,17)	Alzheimer Var Yok	12(%5,21) 218(%94,78)
Ortalama ameliyata alınma günü	1,16 gün	Ortalama yatış süresi	8,83 gün
Tiroid bezine ait hastalık Var Yok	8(%3,47) 222(%96,52)	Serebrovasküler hastalık Var Yok	25(%10,86) 205(%89,13)
Kalça çıkığı Var Yok	31(%13,47) 199(%86,52)	Malignite Var Yok	6(%2,60) 224(%97,39)
Çift taraflı kalça kırığı Var Yok	19(%8,2) 211(%91,73)	Romatoid artrit Var Yok	1(0,43) 229(%99,56)
Eşlik eden kırık Var Yok	6(%2,60) 224(%97,39)	Gis hastalık** Var Yok	3(%1,30) 227(98,69)
Kırık tipi AO AO A1 AO A2 AO A3 AO B2 AO B3 AO C3	64(% 25,70) 56(% 22,48) 26(%10,44) 79(% 31,72) 23(% 9,23) 1(% 0,40)	Renal hastalık Var Yok Yogun bakım Var Yok	19(%8,26) 211(%91,73) 29(%12,60) 201(%87,39)
Periprotetik kırık Var Yok	2(%0,86) 228(%99,13)	Anestezi Tipi Genel Spinal	12(%5,2) 218(%94,78)
Kullanılan ortalama eritrosit süspansiyonu	1,60	Ameliyat ortalama süresi	72,38 dakika
Singh indeks ortalaması	2,58	ASA skora ortalaması	2,87
Postop enfeksiyon Var Yok	18(%7,8) 212(%92,1)	Kırık oluş şekli Basit düşme ADTK*	227(%98,69) 3(%1,30)

*ADTK araç dışı trafik kazası **Gis gastrointestinal hastalık

Tablo 10:Hastaların cinsiyet ile taraf dağılımı

	Erkek	Kadın	Toplam
Sağ	59 (%23,69)	73 (%29,31)	132(%53,01)
Sol	60 (%24,09)	57 (%22,89)	117(%46,98)
Toplam	119(%47,79)	130(%52,20)	249

Çalışmamızdaki hastaların kalça kırıklarının genel olarak kırık dağılımı; 146 (% 58,63) trokanterik kırık, 102 (% 40,96) femur boyun kırığı 1 (% 0,40) femur baş kırığı şeklinde idi.

Tablo 11:Hastaların kırık dağılımı

Kırık tipi	Hasta sayısı
Trokanterik kırık	146 (% 58,63)
Femur boyun kırığı	102(%40,96)
Femur baş kırığı	1(%0,4)

AO/OTA kırık sınıflamasına göre kalça kırığının dağılımı; 64 (% 25,70) kalçada AO A1, 56 (% 22,48) kalçada AO A2, 26 (%10,44) kalçada AO A3, 79 (% 31,72) kalçada AO B2, 23 (% 9,23) kalçada AO B3, 1 (% 0,40) kalçada AO C3 Kırık tipi tespit edildi.

Tablo 12:Hastaların AO/OTA sınıflamasına göre kırık dağılımı

	AO A1	AO A2	AO A3	AO B2	AO B3	AO C3
Hasta sayısı	64(%25,70)	56(%22,48)	26(%10,44)	79(%31,72)	23(%9,23)	1(%0,4)

Femur boyun kırığı tespit edilen 102 (%40,96) kalça kırığından, Garden kırık sınıflamasına göre 2 (% 1,96) kalçada Garden tip1, 34 (% 33,33) kalçada Garden tip 2, 42 (% 41,17) kalçada Garden tip3, 24 (%23,52) kalçada Garden tip 4 kırık tipi tespit edildi.

Tablo 13:Femur boyun kırığı bulunan hastaların Garden sınıflamasına uygun kırık dağılımı

	Garden 1	Garden 2	Garden 3	Garden 4
Hasta sayısı	2(% 1,96)	34(%33,33)	42(%41,17)	24(%23,52)

Pauwels kırık sınıflamasına göre 27 (%26,47) kalçada Pauwels tip1, 18 (%17,64) kalçada Pauwels tip2, 57 (%55,88) kalça Pauwels tip3 kırık tipi tespit edildi.

Tablo 14: Femur boyun kırığı bulunan hastaların Pauwels sınıflamasına uygun kırık dağılımı

	Pauwels 1	Pauwels 2	Pauwels 3
Hasta sayısı	27(%26,47)	18(%17,64)	57(%55,88)

Hastaların Singh indeks ortalaması 2.58 idi. 25 (%10,86) hastada Singh 1 indeksi, 83 (%36,08) hastada Singh 2 indeksi, 87 (%37,82) hastada Singh 3 indeksi, 32 (%13,91) hastada Singh 4 indeksi, 3 (%1,30) hastada Singh 5 indeksi osteoporotik değişiklikler mevcut idi. Singh 1 indeksine uygun 1 hastada, Singh 2 indeksine uygun 10 hastada, Singh 3 indeksine uygun 7 hastada, Singh 4 indeksine uygun 1 hastada çift taraflı kalça kırığı mevcuttu. Singh 1 indeksine uygun 16 hastada intertrokanterik kırık mevcuttu. 3 hastada AO A1, 8 hastada AO A2, 5 hastada AO A3 kırık sınıflamasına uygun kırık mevcuttu. 9 hasta 10 kalçada femur boyun kırığı mevcuttu. 6 hasta 7 kalçada AO B2, 2 hastada AO B3, 1 hastada AO C3 kırık sınıflamasına uygun kırık mevcuttu. Singh 2 indeksine uygun 50 hasta 57 kalçada intertrokanterik kırık mevcuttu. 28 hasta 32 kalçada AO A1, 16 hasta 18 kalçada AO A2, 6 hasta 7 kalçada AO A3 kırık sınıflamasına uygun kırık mevcuttu. 33 hasta 36 kalçada femur boyun kırığı mevcuttu. 28 hasta 31 kalçada AO B2, 5 hastada AO B3, kırık sınıflamasına uygun kırık mevcuttu. Singh 3 indeksine uygun 49 hasta 52 kalçada intertrokanterik kırık mevcuttu. 20 hastada AO A1, 20 hasta 21 kalçada AO A2, 9 hasta 11 kalçada AO A3 kırık sınıflamasına uygun kırık mevcuttu. 38 hasta 41 kalçada femur boyun kırığı mevcuttu. 30 hasta 33 kalçada AO B2, 8 hastada AO B3, kırık sınıflamasına uygun kırık mevcuttu. Singh 4 indeksine uygun 18 hastada intertrokanterik kırık

mevcuttu. 9 hastada AO A1, 6 hastada AO A2, 3 hastada AO A3 kırık sınıflamasına uygun kırık mevcuttu. 14 hasta 15 kalçada femur boyun kırığı mevcuttu. 7 hasta 8 kalçada AO B2, 7 hastada AO B3, kırık sınıflamasına uygun kırık mevcuttu. Singh 5 indeksine uygun 2 hastada intertrokanterik kırık mevcuttu. 1 hastada AO A1, 1 hastada da AO A2 kırık sınıflamasına uygun kırık mevcuttu. 1 hastada femur boyun fraktürü mevcuttu. AO B3 kırık sınıflamasına uygun kırık idi.

Tablo 15: Hastaların Singh indeks dağılımı

	Singh 1	Singh 2	Singh 3	Singh 4	Singh 5	Singh 6
Hasta sayısı	25(%10,86)	83 (%36,08)	87 (%37,82)	32(%13,91)	3(%1,30)	

Hastaların hastanede ortalama kalış süresi $8,83 \pm 1,96$ (dağılım, 3-32 gün) gün idi. Hastaların ameliyata kadar geçen ortalama süresi $1,16 \pm 1,76$ (dağılım 0-17 gün) gün idi. Hastaların ortalama ameliyat süresi $72,38 \pm 5,64$ (dağılım 30-150 dakika) dakika idi. Tüm hastaların ameliyat öncesi Hg ortalaması 12.24 idi. Hastalara verilen toplam eritrosit süspansiyon ortalaması $1,60 \pm 0,94$ (dağılım 0-6 ünite) ünite idi.

Tablo 29:Hastaların yatış süresi ile Enfeksiyon gelişen hastaların istatistiksel karşılaştırılması

Yatış süresi	Enfeksiyon var	Enfeksiyon yok	Toplam	P değeri
0-7 gün	96	5	101	P=0.088
8-14 gün	99	9	108	
>15 gün	17	4	21	
Toplam	212	18	230	

Hastaların hastanede yatış süresi ile enfeksiyon gelişen hastaların oranları karşılaştırıldı, aralarında anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p=0,088$).

Çalışmamızdaki hastalardan 218 (%94,78) hastaya spinal anestezi, 12 (%5,21) hastaya genel anestezi uygulandı. Bilateral kalça kırıklı 19 hastanın hepsine spinal anestezi uygulandı.

Hastaların ASA skor ortalaması 2,87 idi. 3 (%1,3) hasta ASA 1, 59 (%25,65) hasta ASA 2, 133 (%57,82) hasta ASA 3, 34 (%14,78) hasta ASA 4, 1 (%0,43) hasta da ise ASA 5 tespit edildi. Genel anestezi uygulanan hastaların ASA skora ortalaması 3,08, Spinal anestezi uygulanan hastaların ASA skora ortalaması 2,86 idi. Genel anestezi uygulanan 4 hasta ameliyat sonrası yoğun bakımda izlendi. Spinal anestezi uygulanan 25 hasta ameliyat sonrası yoğun bakımda izlendi. Ek hastalığı olmayan hastaların ASA skora ortalaması 2,46 iken en az bir ek hastalığı olan hastaların ASA skora ortalaması 2,96 idi.

Tablo 16: Hastaların ASA skor dağılımı.

	ASA 1	ASA 2	ASA 3	ASA 4	ASA 5
Hasta sayısı	3(%1,3)	59(%25,65)	133(%57,82)	34(%14,78)	1(%0,43)

Hastaların ameliyat öncesi fonksiyonel değerlendirme skoru olan Palmer-Parker skora ortalaması 4,04 idi. Erkek hastaların Palmer-Parker skor ortalaması 3,62, kadın hastaların Palmer-Parker skor ortalaması 4,45 idi. 0-3 arası puan alan hasta sayısı 112 (hem ev içi hem ev dışı tamamen bağımlı), 4-6 arası puan alan hasta sayısı 79 (ev dışı başkasına bağımlı), 7-9 arası puan alan hasta sayısı 39(tamamen bağımsız) idi. Hastaların ameliyat sonrası UCLA fonksiyonel değerlendirme skor ortalaması 12,31 idi. Erkek hastaların UCLA fonksiyonel değerlendirme skor ortalaması 11,78 iken, kadın hastaların UCLA fonksiyonel değerlendirme skor ortalaması 12,78 idi. 114 (%49,56) hastanın ameliyat sonrası ucla değerlendirmesi 11 puan ve altı (kötü), 75 (%32,60) hastanın ameliyat sonrası ucla değerlendirmesi 12-19 puan (orta), 18 (%7,82) hastanın ameliyat sonrası ucla değerlendirmesi 20-25 puan (iyi), 23(%10) hastanın ameliyat sonrası ucla değerlendirmesi 26-30 puan (mükemmel) idi.

Tablo 17:Palmer Parker skor dağılımı

	Palmer-Parker 0-3 Ev içi ev dışı tamamen bağımlı	Palmer-Parker 4-6 Ev dışı bağımlı	Palmer-Parker 7-9 Tamamen bağımsız
Hasta sayısı	112(%48,69)	79(%34,34)	39(%16,95)

Tablo 18:UCLA skor dağılımı

	Ucla 11 ve altı (Kötü)	Ucla 12-19 (Orta)	Ucla 20-25 (İyi)	Ucla 26-30 (Mükemmel)
Hasta sayısı	114(%49,56)	75(%32,60)	18(%7,82)	23(%10)

Tablo 22:UCLA skoru ile hastaların exitus oranlarının istatistiksel karşılaştırılması.

UCLA	Yaşayan	Exitus	Total	P değeri
<11	82	32	114	0,001
12-19	69	6	75	
20-25	17	1	18	
26-30	21	2	23	

UCLA skorlaması ile exitus olan hastaların oranları karşılaştırıldı, aralarında anlamlı bir ilişki saptandı (p=0,001).

Tablo 23:UCLA skoru ile Palmer-Parker skorun istatistiksel karşılaştırılması

UCLA	PALMER (0-3)	PALMER (4-6)	PALMER (7-9)	TOPLAM	P değeri
<11	93	18	3	114	0,000
12-19	18	51	6	75	
20-25	1	8	9	18	
26-30	0	2	21	23	
TOPLAM	112	79	39	230	

UCLA skorlaması ile Palmer-Parker skorlaması oranları karşılaştırıldı, aralarında anlamlı bir ilişki saptandı (p=0,000).

Komplikasyon olarak yaş ortalaması 84,5 olan 2 (%0,86) kadın hastada periprostetik fraktür geliştiği tespit edildi. AO/OTA sınıflamasına göre her iki kırık tipi de A1 idi. Singh indeksi olarak biri tip 1 diğeri ise tip 3 idi. Hastalardan biri exitus oldu. Diğer hastada komplikasyon gelişmedi.

Çalışmamızda 189 (%82,17) hastada kırığa eşlik eden ek hastalıkları mevcut idi. 41 (%17,82) hastada ise ek hastalık yok idi. Hastaların 120'sinde birden fazla eşlik eden ek hastalık mevcuttu. 143 hastada kalp hastalığı, 65 hastada diabetes mellitus, 43 hastada akciğer hastalığı, 3 hastada gastrointestinal sistem hastalığı, 19 hastada renal hastalık, 12 hastada Alzheimer, 8 hastada tiroid bezine bağlı hastalık, bir hastada romatoid artrit, 25 hastada serebrovasküler hastalık, 6 hastada malignite mevcuttu.

Tablo 19. Hastaların kırıklarına eşlik eden ek sistemik hastalıkları.*

Kalp Hastalığı	143
Diabetes-Mellitus	65
Akciğer Hastalığı	43
Gastrointestinal Hastalık	3
Renal Hastalık	19
Alzheimer	12
Tiroid bezine ait hastalık	8
Serebrovasküler Hastalık	25
Malignite	6
Romatoid artrit	1

*Hastaların 120 sinde birden fazla eşlik eden ek hastalık mevcut idi

Tablo 24:Hastaların ek hastalık ile mortalite oranlarının istatistiksel karşılaştırılma

Ek hastalık	Exitus	Yaşayan	Toplam	P değeri
Kalp Hastalığı	23	120	143	0,043
Diabetes-Mellitus	14	51	65	
Akciğer Hastalığı	5	38	43	
Gastrointestinal Hastalık	0	3	3	
Renal Hastalık	6	13	19	
Alzheimer	4	8	12	
Tiroid bezine ait hastalık	0	8	8	
Serebrovasküler Hastalık	11	14	25	
Malignite	1	5	6	
Romatoid artrit	0	1	1	

Eşlik eden hastalıklar ve exitus olan hastaların oranları karşılaştırıldı, aralarında anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0,043).

Tablo 25:Hastaların ek hastalık ile postop enfeksiyon gelişen hastaların istatistiksel karşılaştırılması

Ek hastalık	Enfeksiyon var	Enfeksiyo yok	Toplam	P değeri
Kalp Hastalığı	10	133	143	0,486
Diabetes-Mellitus	5	60	65	
Akciğer Hastalığı	2	41	43	
Gastrointestinal Hastalık	0	3	3	
Renal Hastalık	3	16	19	
Alzheimer	1	11	12	
Tiroid bezine ait hastalık	0	8	8	
Serebrovasküler Hastalık	3	22	25	
Malignite	2	4	6	
Romatoid artrit	0	1	1	

Eşlik eden hastalıklar ve postop enfeksiyon gelişen hastaların oranları karşılaştırıldı, aralarında anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0,486).

Çalışmamızda 41 (%17,82) hasta (ortalama yaş 80.46) izlem sonunda exitus olduğu tespit edildi. Hastaların 20'si (%48,78) kadın, 21'i (%51,21) hasta erkek idi. Exitus

olan hastaların ASA skor ortalaması 3,096 idi. Hastaların 10'u (%24,39) ameliyat sonrası genel durum bozukluğu nedeniyle yoğun bakım ünitesinde takip edildiği saptandı. Hastaların hepsine spinal anestezi uygulanmış. Ortalama ameliyat süresi 73,5 idi ve ortalama verilen eritrosit süspansiyonu 1,9 ünite idi. Hastaların ortalama ameliyata alınma süreleri 1,75 gün idi. Hastaların 34'ünde (%82,92) en az bir eşlik eden hastalığı olduğu saptandı. Hastaların ameliyat öncesi fonksiyonel değerlendirme skoru olan Palmer-Parker skorlama ortalaması 2,04 iken, hastaların ameliyat sonrası UCLA fonksiyonel değerlendirme skor ortalaması 7,95 idi.

Tablo 20:Hastaların ASA skoru ile exitus dağılımı

	ASA 1	ASA 2	ASA 3	ASA 4	ASA 5
Exitus		10(%24,39)	18(%43,90)	12(%29,26)	1(%2,43)

Çalışmamızdaki hastalardan 18'inde (%7,8) (8 kadın, 10 erkek; ortalama yaş 77.2) ameliyat sonrası geç dönem prostetik eklem enfeksiyonu gelişti. Enfekte hastaların ameliyat öncesi Palmer-Parker fonksiyonel skorlama ortalaması 6, ameliyat sonrası UCLA skorlama ortalaması 15,6 idi. Ameliyat sonrası enfeksiyon gelişen hastalardan 4'ü exitus oldu. Hastaların ortalama ameliyata alınma süresi 2,2 gün idi. Ortalama hastanede kalış süresi 12,2 (dağılım, gün idi. Enfekte hastaların 2'sinde kalça çıkığı gelişti. 5 hastada AO/OTA kırık sınıflamasına göre tip AO A1, 4 hastada AO A2, 4 hastada AO A3, 5 hastada AO B2 mevcut idi. Enfekte hastaların 16'sında en az bir ek hastalığı var idi. 5 hastada diabetes mellitus, 9 hastada hipertansiyon, 2 hastada malignite mevcut idi. Ameliyat sonrası enfeksiyon gelişen hastaların hepsine spinal anestezi uygulanmış. Hastaların ASA skor ortalaması 3.16 idi. 6 hasta ameliyat sonrası yoğun bakımda takip edilmiş. Ameliyat sonrası periprostetik eklem enfeksiyonu gelişen hastaların ameliyat öncesi Hg ortalaması 12,39 idi. Periprostetik eklem enfeksiyonu olmayan hastaların ameliyat öncesi hg ortalaması 12,23 idi. Ortalama 2,05 ünite eritrosit süspansiyonu kullanılmış, ortalama ameliyat süresi 66.38 dakika idi.

Tablo 28:Hastaların mortalite ile enfeksiyon oranlarının istatistiksel karşılaştırılması

	Enfeksiyon Var	Enfeksiyon yok	Toplam	P değeri
Exitus	4	37	41	0,536
Yaşayan	14	175	189	

Exitus olan hastalar ile postop enfeksiyon gelişen hastaların oranları karşılaştırıldı, aralarında anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0,536).

Çalışmamızda 31 (%13,47) hastada (16 kadın, 15 erkek ortalama yaş:78,8) ameliyat sonrası kalça çıkığı mevcut idi. 7 (%22,58) hastada femoral stem başının bipolar baştan disloke olduğu, 24 (%77,41) hastada ise asetabular eklemden protezin disloke olduğu tespit edildi. 5 (%16,12) hastada kalça çıkığı ameliyat sonrası 2 hafta veya daha önce oluştuğu tespit edildi. 26 (%83,87) hastada ameliyat sonrası 2 haftadan sonra kalça çıkığı geliştiği tespit edildi. Bu hastalardan 19'u (%61,29) intertrokanterik femur fraktürü olup, AO/OTA sınıflamasına göre 5 hastada AO A1, 9 hastada AO A2, 5 hastada AO A3 tipi mevcut idi. 12 (%38,70) hastada femur boyun kırığı olup AO/OTA sınıflamasına göre 10 hastada AO B2, 2 hastada AO B3 kırık tipi mevcut idi. Kalça çıkığı gelişen hastaların ameliyat öncesi fonksiyonel değerlendirme skoru olan Palmer-Parker skorlama ortalaması 4,88 iken ameliyat sonrası fonksiyonel değerlendirme skoru olan UCLA skorlama ortalaması 13,6 idi. Prostetik kalça kalça çıkığı gelişen iki hastada ameliyat sonrası enfeksiyon tespit edildi. Hastaların ortalama ameliyat süresi 69,42 dakika idi. Prostetik kalça kalça çıkığı gelişen hastaların hepsinde basit düşme sonrası kırık geliştiği tespit edildi. Hastaların kırık gelişimi ile ameliyata alınma arasında geçen süre ortalaması 2,13 gün idi

Tablo 21:Hastaların AO/OTA kırık tipi sınıflaması ile kalça çıkığı dağılımı

	AO A1	AO A2	AO A3	AO B2	AO B3	AO C3
Kalça çıkığı	5(% 16,12)	9(%29,03)	5(%16,12)	10(%32,25)	2(%6,45)	

Tablo 26: Hastaların AO/OTA kırık tipi sınıflaması ile kalça çıkığı istatistiksel karşılaştırılması

AO sınıflaması	Kalça çıkığı var	Kalça çıkığı yok	Toplam	P değeri
AO A1	5	59	64	0,627
AO A2	9	47	56	
AO A3	5	21	26	
AO B2	10	69	79	
AO B3	2	21	23	
AO C3	0	1	1	

AO kırık sınıflaması ile kalça çıkığı gelişen hastaların oranları karşılaştırıldı, aralarında anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p=0,627$).

Ameliyat sonrası 29 (%12,60) hasta (14 kadın, 15 erkek, ortalama yaş 79.25) genel durum bozukluğu nedeniyle yoğun bakım ünitesinde takip edildi. Yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastaların 10'u (%34,48) exitus oldu. Yoğun bakım ünitesinde takip edilen 29 hastanın ASA skor ortalaması 3,41 idi. Ortalama ameliyat alınma süresi 1,68 gün idi. 4 hastaya genel anestezi uygulandı. 25 hastaya spinal anestezi uygulandı. Ortalama ameliyat süreleri 75,76 dakika idi. Hastalara ortalama 1,8 ünite eritrosit süspansiyonu verildi. Yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların hastanede ortalama kalış süresi 11,13 gün idi. Yoğun bakım ünitesinde takip edilen tüm hastalarda en az bir ek hastalık mevcut idi. 22 hastada ise birden fazla eşlik eden sistemik hastalık mevcut idi. Bu hastaların 6'sında ameliyat sonrası enfeksiyon gelişmişti. Dört hastada ise ameliyat sonrası kalça çıkığı mevcut idi. Kalça çıkığı gelişenlerden 2 hastanın exitus olduğu, diğer iki hastanın ise kalça redüksiyon sonrası her hangi bir komplikasyon gelişmediği tespit edildi. Yoğun bakım

ünitesinde takip edilen hastaların ameliyat öncesi fonksiyonel değerlendirme skoru olan Palmer-Parker skorlama ortalaması 3,2 idi. Ameliyat sonrası ise 19 (10 hasta exitus) hastanın UCLA skorlama ortalaması 12,44 idi.

Tüm hastaların ameliyat öncesi albumin ortalaması 3,47 idi. Ameliyat sonrası enfeksiyon gelişen hastaların ameliyat öncesi albumin ortalaması 3,36, enfeksiyon olmayan hastaların ameliyat öncesi albumin ortalaması 3,48 idi ($p<0.005$). Exitus olan 41 hastanın 29'unda (%68,29) hipoalbuminemi mevcut idi. Exitus olmayan 189 hastanın 97'inde (%48,14) hipoalbuminemi mevcut idi ($p=0.024$).

Tablo 27:Hastaların ameliyat öncesi albümin değerleri ile mortalite arasındaki istatistiksel karşılaştırılması

Albümin	Yaşayan	Exitus	Total	P değeri
Albümin<3,5	97	29	126	0,024
Albümin>3,5	92	12	104	
Total	189	41	230	

Tüm hastaların ameliyat öncesi T.Lenfosit ortalaması 12,40, ameliyat sonrası enfeksiyon gelişen hastaların ameliyat öncesi T.Lenfosit ortalaması 12,25, enfeksiyon olmayan hastaların ameliyat öncesi T.Lenfosit ortalaması:12,41.

Tüm hastaların ameliyat öncesi kalsiyum ortalaması 8,99, ameliyat sonrası enfeksiyon gelişen hastaların ameliyat öncesi kalsiyum ortalaması 9,34, enfeksiyon olmayan hastaların ameliyat öncesi kalsiyum ortalaması 8,96 idi. Tüm hastaların ameliyat öncesi kreatinin ortalaması 1,17, Ameliyat sonrası enfeksiyon gelişen hastaların ameliyat öncesi kreatinin ortalaması 1,36, enfeksiyon olmayan hastaların ameliyat öncesi kreatinin ortalaması 1,15 idi.

12. OLGU ÖRNEKLERİ

ÖRNEK 1

M.O

Yaş	73
Cinsiyet	E
Taraf	Sol
AO Kırık tipi	A2
Palmer-Parker skoru	1
UCLA skoru	10
Kaçıncı gün op	5
Yatış süresi	17
Kalça çıkığı	-
Postop enfeksiyon	-
Eşlik eden kırık	-
Eşlik eden hastalık	Alzheimer
Kırık oluş şekli	Basit düşme
ASA	2
Anestezi tipi	Spinal
Ameliyat süresi	60 dakika
Exitus	-



a) Hastanın preop grafisi



b) Hastanın postop grafisi (intraoperatif – femur diafizinde fissür)



Hastanın postop 3 ay sonraki grafisi
grafisi

d) Hastanın postop 2 yıl sonraki

ÖRNEK 2

M.D.Ü

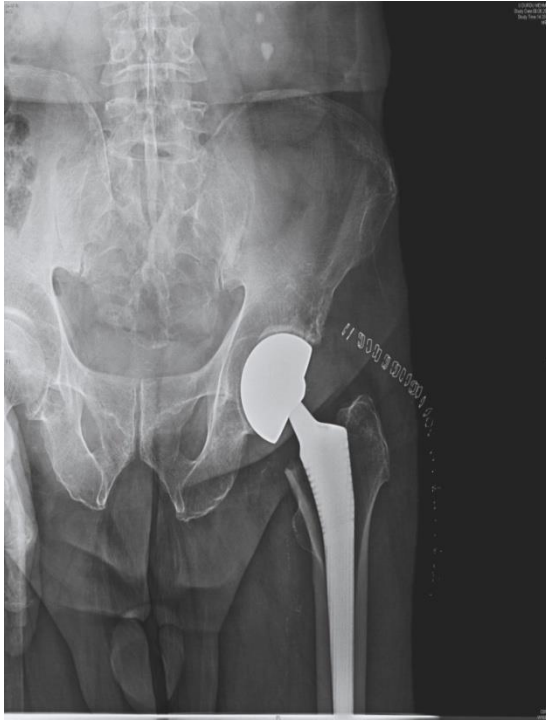
Yaş	70
Cinsiyet	E
Taraf	Bilateral
AO Kırık tipi	B2-B2
Palmer-Parker skoru	4
UCLA skoru	12
Kaçıncı gün op	2
Yatış süresi	6
Kalça çıkığı	-
Postop enfeksiyon	-
Eşlik eden kırık	Radius distal uç
Eşlik eden hastalık	DM-HT
Kırık oluş şekli	Basit düşme
ASA	3
Anestezi tipi	Spinal
Ameliyat süresi	70 dakika
Exitus	-



Hastanın sol preop grafisi



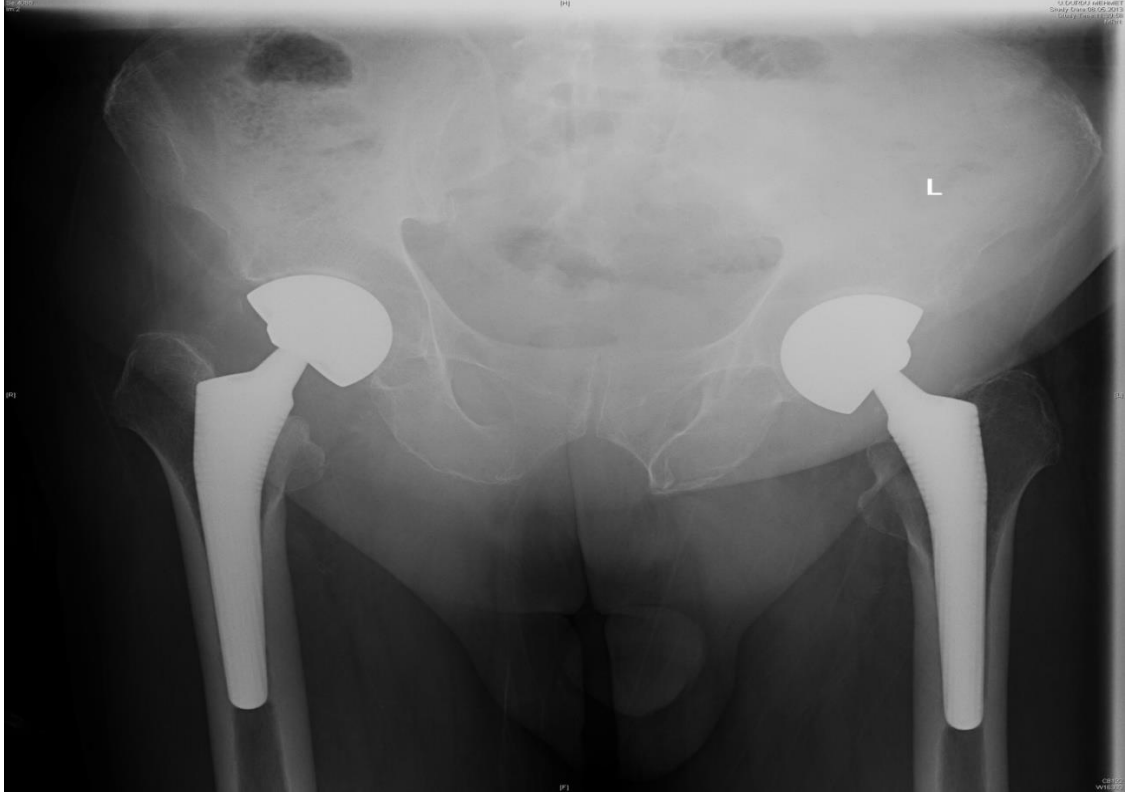
b) Hastanın sağ preop grafisi preop



c) Hastanın sol postop grafisi



d) Hastanın sağ postop grafisi

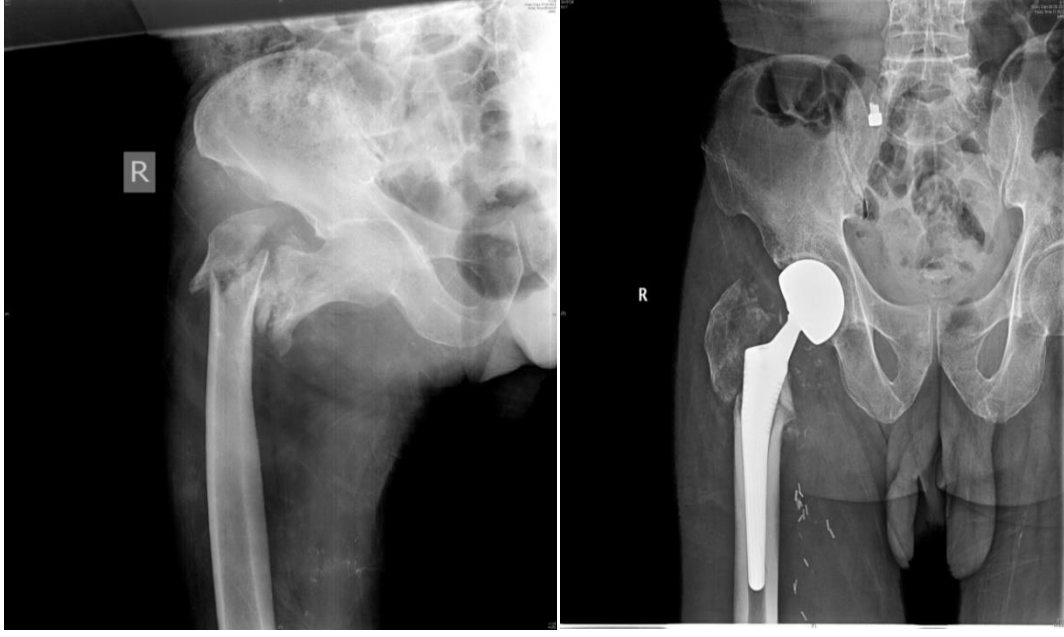


e)Hastanın sol postop 9,5 ay sağ postop 6,5 ay grafisi

ÖRNEK 3

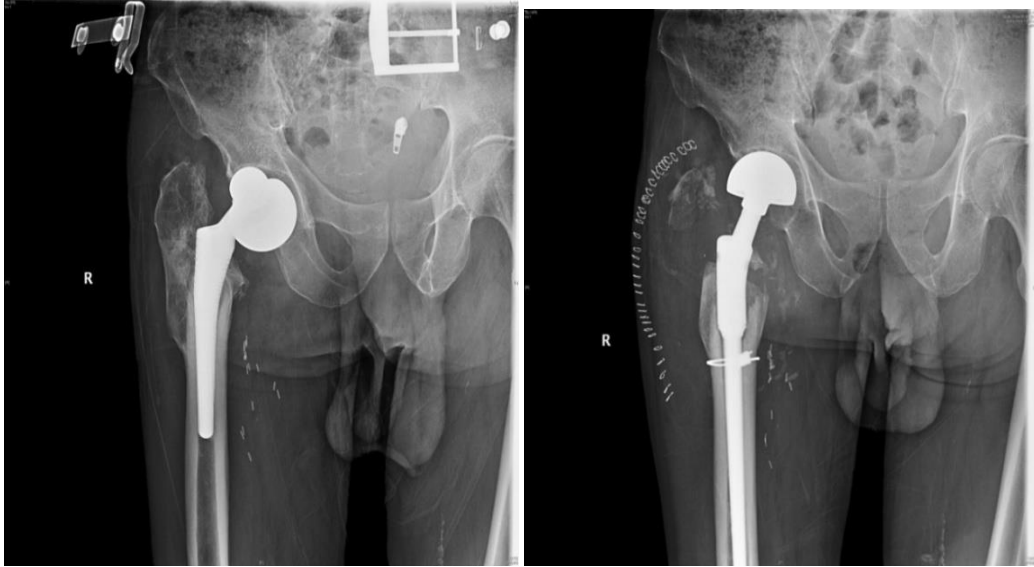
A.G.

Yaş	55
Cinsiyet	E
Taraf	Sağ
AO Kırık tipi	A3
Palmer-Parker skoru	7
UCLA skoru	12
Kaçıncı gün op	1
Yatış süresi	6
Kalça çıkığı	+
Postop enfeksiyon	-
Eşlik eden kırık	-
Eşlik eden hastalık	KOAH
Kırık oluş şekli	Basit düşme
ASA	2
Anestezi tipi	Spinal
Ameliyat süresi	70 dakika
Exitus	-



a) Hastanın preop grafisi

b) Hastanın postop grafisi

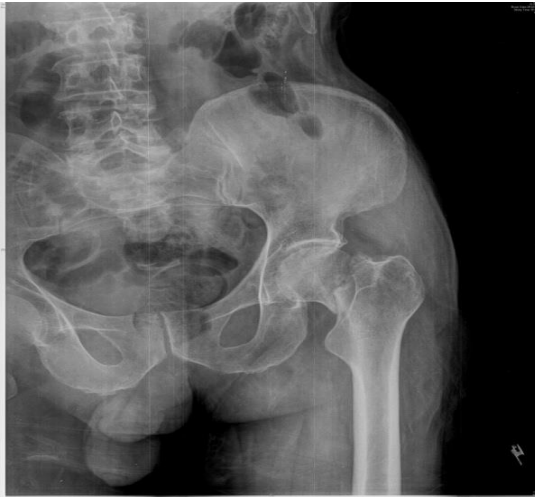


c) Hastanın postop 2 yıl sonrası disloke grafisi **d) Hastanın revizyon postop grafisi**

ÖRNEK 4

Ö.D

Yaş	79
Cinsiyet	E
Taraf	Sol
AO Kırık tipi	B2
Palmer-Parker skoru	4
UCLA skoru	24
Kaçıncı gün op	2
Yatış süresi	13
Kalça çıkığı	+
Postop enfeksiyon	+
Eşlik eden kırık	-
Eşlik eden hastalık	HT-KAH-EPİLEPSİ
Kırık oluş şekli	Basit düşme
ASA	3
Anestezi tipi	Spinal
Ameliyat süresi	60 dakika
Exitus	-



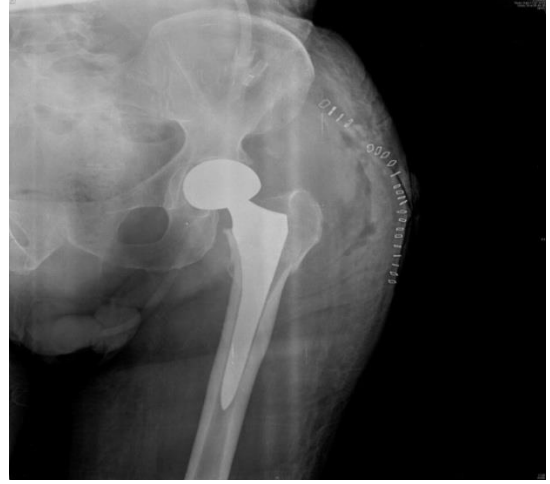
a)Hastanın preop grafisi



b)Hastanın postop grafisi



c)Hastanın postop 6 hafta disloke postop grafisi



d)Hastanın açık redüksiyon sonrası grafisi

ÖRNEK 5

A.Ş.

Yaş	72
Cinsiyet	K
Taraf	Sağ
AO Kırık tipi	B2
Palmer-Parker skoru	0
UCLA skoru	3
Kaçıncı gün op	0
Yatış süresi	4
Kalça çıkığı	+
Postop enfeksiyon	-
Eşlik eden kırık	-
Eşlik eden hastalık	HT-DM-ALZHEİMER-SVO
Kırık oluş şekli	Basit düşme
ASA	3
Anestezi tipi	Spinal
Ameliyat süresi	60 dakika
Exitus	+



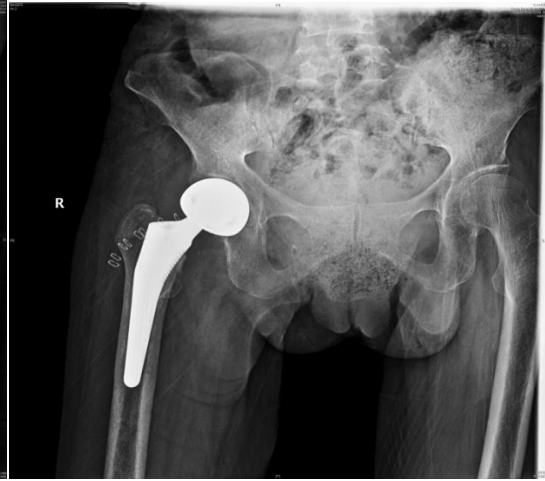
a)Hastanın preop grafisi



b)Hastanın postop grafisi



c)Hastanın disloke grafisi



d)Hastanın redükte grafisi



e)Hastanın 2.disloke grafisi



f)Hastanın 2.redükte grafisi

13.TARTIŞMA

Kalça kırıkları bütün dünyada özellikle yaşlı nüfusu etkileyen yaygın bir sağlık problemidir ve beklenen yaşam süresi arttıkça ileri yaştaki kişilerde en başta gelen ölüm nedenlerinden biri olmaktadır. Femur üst uç kırıkların büyük bir çoğunluğu yaşlılarda yürüme veya ayakta durma sırasında görülen basit düşmeler sonucu meydana gelmektedir (R. F. Kyle 1994).

İleri yaşla birlikte görülen sistemik hastalıklar, fiziksel kapasitede azalma, duruş ve yürüyüş bozukluklarına bağlı olarak düşme riski artmakta, sahip oldukları osteoporoz nedeniyle de femur üst uç bölgesinde çok parçalı ve dengesiz kırıklar oluşabilmektedir (D. B. Browner et al 2014, Keene GS. et al 1987).

Femur üst uç kırıklı yaşlı hastalarda tercih edilecek tedavinin hastayı mümkün olduğunca az riske atacak ve tek seferde uygulanabilecek, bu hastalarda mortalitenin en önemli sebebi olarak görülen yatağa ve hareketsizliğe mahkum etmeyecek bir tedavi yolu seçme zorunluluğu bulunmaktadır. Bu sebeplerden ötürü özellikle ileri yaş hastalardaki fraktürlerde kaynamama riski, avasküler nekroz oranı, implant yetersizliği gibi nedenlerle tedavideki ilk seçenek internal fiksasyondan çok kalça protezi olarak düşünülmektedir (Sikorski JM. et al 1981, Bross PLO. et al 1987).

Ortalama insan ömrünün uzaması ile birlikte osteoporotik kırıkların sayısı da artmaktadır. Görme, işitme yeteneğinin ve denge kontrolünün azalması, yaşlılıkla birlikte artan ilaç kullanma gerekliliği, yürüme bozuklukları gibi faktörler yaşlılarda yaralanma riskini artırır. Yaşlı hasta grubunda kaza ve yaralanmalar, kardiyovasküler hastalıklar, serebrovasküler hastalıklar, solunum yolları hastalıkları ve kanserden sonra beşinci sıklıkta görülen ölüm nedenidir (Petersen MB. et al 2006).

İleri yaşlarda ortaya çıkan çoklu kronik rahatsızlıklar genel sağlık durumunun bozulmasına yol açabilir. Bu nedenle, kalça kırığı olan hastalarda ölümler, kırık sonrası ilk bir yılda, yaşlarına göre daha fazla görülmektedir. Yaşlılarda ilk kalça

kırığından sonraki bir yıl içinde ölüm riski %10-20 arasındadır. Ameliyat sonrası mortaliteyi arttıran faktörler arasında erkek cinsiyeti, 85 yaş üzerinde olmak, eşlik eden hastalık sayısının çok olması, uzun ameliyat bekleme süresi, cerrahın tecrübesi ve hastanede uzun süre kalınması gibi etkenler ileri sürülmüştür. Bununla birlikte, ameliyat öncesi yapılan laboratuvar sonuçlarının ameliyat sonrası mortalite ihtimalinin öngörülebilmesindeki etkisi araştırılmamıştır. Kalça kırıklı hastalarda bir yıllık mortalite %24-%29 arasında bildirilmektedir. Mortalitenin bu oranda yüksek olması, yapılan cerrahi girişimden çok hastanın ameliyat öncesi genel durumu ile ilişkilidir. (Roche JJ. et al 2005). Çalışmamızda 41 (%17,82) hasta (ortalama yaş 80.46) izlem sonunda exitus olduğu tespit edildi

Ameliyat öncesi aktif yaşayan hastalar hızlıca eski aktivite düzeylerine dönme çabası içindedirler. Hastaların eşlik eden komorbiditelerinin sayısı arttıkça günlük aktiviteye dönüş zorlaşır. Hastanın kırık olduğu andaki yaşı, tedavi sonuçlarını etkileyen en önemli faktörlerdendir. Ayrıca hastanın ameliyat öncesi aktivite düzeyi, ameliyat sonrası günlük aktiviteye dönüş hızını etkilemektedir. Hastaların ameliyat öncesi hareket kabiliyetleri ne kadar iyi olursa, ameliyat sonrası günlük aktiviteye dönme hızları da aynı oranda hızlı olur (Hagino T. et al 2007). Çalışma grubumuzdaki hastalarda hastaların ameliyat öncesi fonksiyonel değerlendirme skoru olan Palmer-Parker skorlama ortalaması 4,04 idi. 0-3 arası puan alan hasta sayısı 112 (hem ev içi hem ev dışı tamamen bağımlı), 4-6 arası puan alan hasta sayısı 79 (ev dışı başkasına bağımlı), 7-9 arası puan alan hasta sayısı 39(tamamen bağımsız) idi. Hastaların ameliyat sonrası UCLA fonksiyonel değerlendirme skor ortalaması 12,31 idi. 114 (%49,56) hastanın ameliyat sonrası ucla değerlendirmesi 11 puan ve altı (kötü), 75 (%32,60) hastanın ameliyat sonrası ucla değerlendirmesi 12-19 puan (orta), 18 (%7,82) hastanın ameliyat sonrası ucla değerlendirmesi 20-25 puan (iyi), 23(%10) hastanın ameliyat sonrası ucla değerlendirmesi 26-30 puan (mükemmel) idi. UCLA skorlaması ile Palmer-Parker skorlaması oranları karşılaştırıldığında, aralarında anlamlı sonuç elde edildi (p=0,000). Dolayısıyla ameliyat öncesi fonksiyonel durumun bozukluğu ameliyat sonrası fonksiyonel durumu kötü yönde etkilemektedir.

Hastanın yaşı, demansının olması, anemi, elektrolit dengesizliği, anormal akciğer fonksiyonları ve anormal kardiyak fonksiyonları olması hastanın günlük aktiviteye dönmesindeki en önemli belirteçlerdir. Eşlik eden hastalıkların sayısı (2'den fazla olması kötü prognoz), anemi varlığı, düşük albümin düzeyi, hastanın yaşı (75 yaş ve üstü kötü prognoz) ameliyat sonrası fonksiyonel sonuçları etkileyen risk faktörleri olarak kabul edilmektedir. (Hagino T. et al 2007, Shebubakar L. et al 2009). Hastanın anemisinin olması ve albümin düzeyinin düşük olması, günlük fonksiyonel kapasitesine dönmesini geciktiren ve böylece prognozu kötü etkileyen faktörlerdir (Koval KJ. et al 1999). Çalışma grubumuzdaki hastalarda serum albümin düzeyi 3,5 g/dl altı hipoalbüminemi olarak kabul edilip hastaların ameliyat öncesi albümin düzeyleri incelendiğinde, 115 hastada hipoalbüminemi bulunması, bu hastaların oldukça düşkün olduğunu, beslenmelerinin kötü olduğunu göstermektedir. Genel durumu kötü ve düşkün olan hastalarda komplikasyon oranı yüksek seyretmektedir. Çalışmamızdaki 41 exitus olan hastanın 28'inde (%68,29) hipoalbüminemi mevcuttu. Exitus olmayan 189 hastanın 97'inde (%48,14) hipoalbüminemi mevcut idi ($p=0.024$).Elde ettiğimiz veriler ışığında ameliyat öncesi genel durum bozukluğu exitus oranına etkili olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte Atay ve arkadaşlarının çalışmasında, albümin düzeyinin düşük olmasının bir ve iki yıllık mortalite üzerine belirgin etkisi olmadığı belirtilmektedir (Atay T. et al 2010).

Yaşlı hastalarda cerrahi risk değerlendirmesi ve tedavi seçimi, ameliyat sonrası başarıyı etkileyen faktörlerdendir. Bu hastaların tedavisini zorlaştıran hastanın ileri yaşına eşlik eden sistemik hastalıkların varlığıdır. Eşlik eden rahatsızlıklar anestezi riskini arttırdığı gibi, ameliyat öncesi hazırlık dönemini uzatmaktadır. Ek morbiditeler nedeniyle yaşlı hastalarda yüksek American Society of Anesthesiologists (ASA) skorları ile sık karşılaşılır. Ameliyat öncesi hazırlık sürecinin ASA skoru yüksek olan hastalarda uzun olması nedeniyle ameliyat öncesi süre uzayabilmektedir. ASA skorlaması uzun dönemde mortalitenin belirteci olarak kullanılmaktadır. Hamlet ve ark üç yıllık mortalite oranlarını ASA I ve II olan hastalarda %23, ASA III ve IV olan hastalarda ise %39 bulmuşlar, ASA sınıflmasının mortalitenin iyi bir belirteci olduğunu bildirmişlerdir (Atay T. et al 2010, Hamlet WP. et al 1997). Çalışmamızda exitus olan 41 hastanın ASA değerleri ortalaması 3,09 olup

10(%24,39) hasta ASA 2, 18 (%43,90) hasta ASA 3, 12(%29,26) hasta ASA 4, 1(%2,43) hasta ASA 5 skorlamasına sahipti. Çalışmamızdaki mortalite oranları ASA I ve II olan hastalar %24,39 ASA III- IV ve V olan hastalarda ise %75,60 idi. Bu sonuçlar eşliğinde ameliyat öncesi ASA skorunun yüksek oluşu ameliyat sonrası gelişebilecek komplikasyonlara zemin hazırlamaktadır

Ameliyat sonrası hastaların fonksiyonel sonucun başarısında birçok faktör rol oynar. Kalça bölgesi kırıklı hastalar bir an önce mobilize edilmelidir ve günlük aktivitelerine en erken sürede döndürülmelidirler (Kılıçarslan K). Sadece uygulanan cerrahi teknik fonksiyonel iyi sonuç için yeterli değildir. Ameliyat öncesi hazırlık dönemi mümkün olduğunca kısa tutulmalı, rehabilitasyon sürecine erken dönemde başlanması hatta ameliyat öncesi süreçte başlanması gerekir. Hastalarımızın UCLA fonksiyonel değerlendirme skor ortalaması 12,31 idi. Erkek hastaların UCLA fonksiyonel değerlendirme skor ortalaması 11,78 iken, kadın hastaların UCLA fonksiyonel değerlendirme skor ortalaması 12,78 idi. UCLA skorlaması ile exitus olan hastaların oranları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir ilişki saptandı ($p=0,001$). Ameliyat sonrası fonksiyonel durumun kötü olması exitus başta olmak üzere gelişebilecek komplikasyonlara zemin hazırlamaktadır.

Yaşla birlikte osteoporoz oranlarının ve düşmeyi tetikleyecek herhangi bir hastalık eklendiğinde kırık riskinin arttığını bildirmişlerdir. Aharonoff ve ark. çalışmalarında hastaların kalça kırığından sonraki bir yıl içerisinde sağkalım oranlarını ve eşlik eden hastalıkların bu oranlara etkisini incelemişlerdir (Aharonoff GB. et al 1997). Hasta yaşı, ameliyat öncesi günlük aktivite, eşlik eden sistemik hastalıkların önemi ve türünün kalça kırığı oluşmasında ve bir yıllık sağkalıma doğrudan etkisinin olmadığını ancak dolaylı olarak ameliyat sonrası komplikasyon yönünden etkili olduğunu ve bu komplikasyonlara bağlı olarak erken ölümlerin olabileceğini bildirmişlerdir (Oztürk I. et al 2008). Bizim çalışmamızda hastalar bu skorlama sistemiyle değerlendirilmedi ancak eşlik eden hastalıklar incelendiğinde yüksek yaş, osteoporoz, demans, akciğer hastalıkları, diabetes mellitus, serebrovasküler hastalıklar, renal hastalıklar, kalp hastalıkları ve hipertansiyonun etken olduğu gözlemlendi.

Ameliyata kadar geçen sürenin mortaliteyi artırıp, artırmadığı konusunda literatürde farklı görüş bildiren çalışmalar vardır. Zuckerman ve ark. ile Sexson ve Lehner'in çalışmalarında kırıkla cerrahi arasında geçen süre uzadığında mortalitenin arttığı bildirilirken Kenzora ve ark çalışmalarında ilk gün ameliyat edilen hastalardaki mortalite oranlarının 2-5. günler arasında ameliyat edilenlerden anlamlı derecede daha yüksek olduğunu bildirmiştir (Zuckerman JD. et al 1995, Sexson SB. et al 1987, Kenzora JE. et al 1984). Bunun önüne geçmek için ise hastaların ilk başvurularında genel durum bozukluğuna yönelik önlemlerin alınmasını ve gerekli destek verilerek cerrahi girişimde bulunulmasını önermişlerdir. Şener ve ark ise komorbid etmenin fazla olmasının, kırık oluşması ile ameliyata kadar geçen sürenin uzamasının, ameliyat sonrası yürüme kapasitesinin kötüleşmesinin ve yaşı ileri olmasının, mortaliteyi anlamlı şekilde artırdığını saptamışlardır. (Şener M. et al 2009) Sonuç olarak bu tip hastaların tedavi ve rehabilitasyon planlamasında eşlik eden komorbid etmenlerin, yürüme kapasitesi ve ameliyat zamanının göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamışlardır. Bizim ise ameliyata kadar geçen ortalama süre 1,6 gündür. Ortalama yatış süresi 8,8 gündür. Exitus olan hastaların ameliyata kadar geçen ortalama süresi 1,75 gün, ortalama yatış süresi 9,1 gündür. Hastaların hastanede yatış süresi ile enfeksiyon gelişen hastaların oranları karşılaştırıldı, aralarında anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p=0,088$). Kalça kırığı nedeni ile başvuran ve protez endikasyonu konan hastaları acilen ameliyata almak yerine ideal koşullarda ameliyata hazırlayarak planlı bir ameliyat yapmanın başarı şansını artıracığı ve mortaliteyi düşüreceğini düşünmekteyiz.

İkinci kalça kırığı görülme oranları yıllık %5-10 arasında bildirilmiştir İkinci kalça kırığı oranlarının giderek artması ilk kalça kırığı oranlarının artışına bağlanmaktadır. Birinci kalça kırığı için risk faktörleri iyi tanımlanmıştır. Bu faktörler arasında herhangi bir bölgede daha önce oluşan kırık, ileri yaş, düşük vücut ağırlığı ve düşük kemik mineral yoğunluğu sayılabilir (Dretakis KE. et al 1996, Dargent-Molina P. et al 2006). Bizim bulgularımızda 19 hastada ikinci kalça kırığı tespit ettik bu hastalarda genel olarak kalp hastalıkları ve hipertansiyon, diabetes mellitus,

serebrovasküler hastalıkları mevcuttu. 11 hastada trokanterik kırık mevcuttu. 8 hastada femur boyun kırığı mevcuttu, ortalama singh indeksi 2,42 idi.

14. SONUÇLAR

Günümüzde teknoloji ve tıp biliminin ilerlemesi ile insan ömrü uzamış, insanların kaliteli yaşam beklentisi artmıştır. Ortalama yaşın artması, ortopedide geriatrik hasta popülasyonu ile daha fazla oranda karşılaşmamıza sebep olmaktadır. Bu nedenle yaşlı popülasyonun artması ile birlikte femur üst uç kırıkları daha sık olarak görülmekte ve tedavi daha çok tartışılan bir konu olmaktadır.

Yaşlı hastalarda femur üst uç kırıklarının tedavi yöntemlerinin belirlenmesinde hastanın yaşının yanı sıra, kırık öncesi aktivite durumu, mental durumu, eşlik eden sistemik hastalıkları, kemik kalitesi, kırığın replasman derecesi, hastanın ortalama yaşam beklentisi ve kırık gelişikten sonra hastaneye başvuru süresi gibi birçok faktör rol oynar. Literatür bilgileri, bizim çalışmalarımız ve klinik gözlemler ve deneyimlerimize dayanarak şu sonuçları çıkarmak mümkündür

- 1) Femur üst uç kırığı nedeniyle hastaneye başvuran yaşam beklentisi düşük, ek hastalıkları nedeniyle zaten çeşitli tedaviler alan, genel durumu çok bozuk hastalarda hastayı kısa sürede ayağa kaldırmak, ve başarısızlık oranını en aza indirmek için parsiyel kalça protezi uygun tedavidir.
- 2) Kırıkların hemen tümü basit düşmeler ile meydana gelmektedir (Basit düşme 227(%98,69) Araç dışı trafik kazası 3(% 1,30)). Sonuçları ise hasta için çok ciddidir. Kırığın oluşumunu engellemek çok kolay, ucuz ve sağlıklı bir yoldur.
- 3) İlerleyen yaşla birlikte osteoporoz da şiddetini arttırmaktadır. Femur üst uç kırıkları yaşlılarda ve kadınlarda çok daha sık görülür. (singh indeksi ortalaması 2,58) (121 kadın 109 erkek) (ortalama yaş 79,29)
- 4) Hastaların hastanede yatış süresi ile enfeksiyon gelişmesi oranı arasında anlamlı bir ilişki yoktur (p=0,088).
- 5) Hastaların ameliyat sonrası fiziksel aktivitelerinin ve rehabilitasyonun iyi olması mortaliteyi anlamlı şekilde düşürmektedir. UCLA skorlaması ile exitus olan hastaların oranı arasında anlamlı bir ilişki vardır (p=0,001).

- 6) Ameliyat öncesi fiziksel ve mental aktivitesi iyi olan hastaların ameliyattan sonraki fiziksel aktiviteleri de iyi olmaktadır. UCLA skorlaması ile Palmer-Parker skorlaması oranları arasında anlamlı bir ilişki vardır ($p=0,000$).
- 7) Eşlik eden hastalıklar ve exitus olan hastaların oranları arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($p=0,043$).
- 8) Eşlik eden hastalıklar ile enfeksiyon gelişmesi oranı arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($p=0,486$).
- 9) Exitus olan hastalar ile enfeksiyon gelişmesi oranı arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($p=0,536$).
- 10) Modifiye Gibson insizyonu ve posterior yaklaşımla protez tatbiki az kanamalı (ortalama eritrosit süspansiyonu 1,6), yatakta pozisyonel çökme ihtimalinin düşük olduğu bir cerrahi yoldur. Hastaların AO kırık sınıflaması ile kalça kırığı gelişmesi oranları arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($p=0,627$).
- 11) Hastaların ameliyat öncesi albümin değerleri ile mortalite arasındaki oranları arasında anlamlı bir ilişki vardır ($p=0,024$).
- 12) Hastaların ameliyat öncesi ASA skorları yükseldikçe postoperatif ölüm riskleri yükselmektedir

16. KAYNAKLAR

Açıköz İ. :İleri yaş collum femoris kırıklarında artroplasti seçeneklerinin değerlendirilmesi.2003

Aharonoff GB, Koval KJ, Skovron ML, Zuckerman JD. Hipfractures in theelderly: predictors of one year mortality. J OrthopTrauma 1997;11:162-5.

Akkoyunlu Ü, Kutlu A. Semet –Protez Uygulamasında Akciğer Embolisi ve Kan Gazı Değişiklerinin İncelenemesi. 7. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı. Sayfa:240, Emel Matbaacılık, Ankara, 1983

Andrew H, Crenshaw Jr. Cerrahi teknik ve yaklaşımlar. Fractures of Hip Campbell's Operative Orthopaedics. 10 th edition, Mosby, Vol;58-119, Page;2908-2921, Pennsylvania, 2003

Arnold, W.D: Treatment of intracapslar fractures of the femoral neck, J. Bone Joint Surg. 66A:254, 1974.

Atay T, Ceylan BG, Özmeriç A, Eroğlu F, Yavuz L, Heybeli N, Baydar ML. The effects of related factors on one and two year mortality after a hip fracture in elderly Turkish patients. Trakya Univ Tip Fak Derg 2010; 27: 127-131.).

Bayhan A.İlhan. İnstabil intertrokanterik femur kırıklarında proksimal femoral çivi uygulamalarımız ve sonuçları. Uzmanlık tezi.2007

Banks HH: Factors influencing the result in fractures of the femoral neck. J Bone Joint Surg; 44-A: 931-964, 1962.

Barnes R, Brown TJ, Garden RS: Subcapital fracturesof the femur. J Bone Joint Surg, 58-B: 2- 24, 1976.

Barr AE: Biomechanics and Gait. In: Orthopaedic Knowledge Update 7, 31-37

Bateman, J.E.: Single assembly total hip prosthesis-preliminary report, Orthop. Dig.2: 15, 1974.

Bengtson A, Larsson M, Gammer W, Heideman M: Anaphylatoxin Release in Association with Methylmetacrylate Fixation of Hip Prosthesis. J Bone Joint Surg [Am] 1987 Jan;69(1):46-49.

Benterud JG, Kok WL, Alho A: Primary and secondary Charnley- Hastings hemiarthroplasty in displaced femoral neck fractures and their sequelae. Ann Chirurg et Gynaecol, 85: 72-76, 1996.

Bezwada HP, Shah AJ, Harding SH, Baker J, Johanson NA, Mont MA. Cementless bipolar hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in the elderly. J Arthroplasty 2004;19:73-7

Biomechanics and Gait. Orthopaedic Knowledge Update 6 2001, 37-43

Bochner RM, Pellici PM, Lyden JP: Bipolar hemiarthroplasty for fracture of the femoral neck. J Bone Joint Surg, 70-A: 1001-1010, 1988.

Bombelli R. Osteoarthritis of the hip Springer Verlag. 1 st edition. Berlin, Heidelberg, NY, 1976

Bombelli, R., Santore R. F., Poss, R., Mechanics of the normal and osteoarthritic hip : a new perspective Clin Orthop .1984; 182:96.

Bombelli R. Osteoarthritis of the hip classification and pathogenesis. The role of osteotomy as a constant therapy. Berlin, Springer-Verlag, 1983

Bonfiglio M: Technique of core biopsy and tibial bone grafting (Phemister Procedure) for treatment of aseptic necrosis of the femoral head; Iowa Orthop. J. 2:57, 1982

Boyd HB, Salvatore JE: Acute fractures of the femoral neck: Internal fixation or prosthesis J Bone Joint Surg, 46-A:1066-1068, 1964

Bölükbaşı S, Uluoğlu Ö, Tecimer T: İntrakapsüler femur kırıklarında hemiarthroplasti ve femur başında ve eklem kapsülündeki histopatolojik değişiklikler. Acta Orthop Traumatol Turc, 26:14-20, 1992

Bray TJ, Smith-Hoefer E, Hooper A, Timmerman L: The displaced femoral neck fracture, internal fixation versus bipolar endoprosthesis. Results of a prospective randomized comparison. Clin Orthop, 230:127-140, 1988

Broos PL; Prosthetic replacement in the management of unstable femoral neck fractures in the elderly. Analysis of the mechanical complications noted in 778 fractures. Acta Chir Belg (Acta chirurgica Belgica.) Aug; 99(4): 190-4 Journal 1999.

Brooker AF, Bowman JW, Robinson RH, Riley LH. Ectopic ossification following total hip replacement incidence and method of classification. J Bone Joint Surg. 55 A;1629, 1973

Bross PLO, Stappaerts KH, Luiten EJT, Gruwez JA: Endoprosthesis. The best way to treat unstable intracapsular hip fractures in the elderly patient. Unfallchirurg, 90:347-350, 1987.

Buckwalter JA, Einhorn TA, Simon SR. Biology and Biomechanics of the Musculoskeletal System. Orthopaedic Basic Science, 2Th

Calder SJ, Anderson GH, Jagger C, et al. Unipolar or bipolar prosthesis for displaced intracapsular hip fractures in octogenarians. A randomised prospective study. *J Bone Joint Surg. [Br]*;1996;78, 391–394

Campbells Operative Orthopaedics ed. By S. Terry Canale Yol: 3 P. 2209-2224, 1998

Canale ST. Campbell's Operative Orthopaedics. 9. Edition, Mosby, Year-Book Inc,1998

Carnovale PG, Anderson LD: Primary prosthetic replacement for femoral neck fractures. *Arch Surg*, 110:27-31,1975.

Carnesale PG, Anderson LD. Primary Prosthesis Replacement for Femoral Neck Fractures. *Arch. Surg.* 1975; 110, 27-29

Chan RNW, Hoskinson J: Thompson Prosthesis for fractured neck of femur. A comparison of surgical approaches. *J Bone Joint Surg*, 57-B: 437-443,1975.

Chan KC; Gill GS, Cemented hemiarthroplasties for elderly patients with femur neck fractures. *Clin Orthop (Clinical orthopaedics and related research.)* Feb(371): 206-15 Journal 2000.

Charnley J: Acrylic cement in orthopaedic surgery. Birinci baskı, Williams Wilkins, Baltimore, 1970. 15-Ege R: Kalça Cerrahisi ve Sorunları. Türk Hava Kurumu Basımevi. Ankara 1996.Femur Boynu Kırıkları. S: 1018

Christie J, Burnett R, Potts HR, Pell AC. Echocardiography of transatrial embolism during cemented and uncemented hemiarthroplasty of the hip.*J Bone Joint Surg Br* 1994;76:409-12.

Clayer M; Bruckner J The outcome of Austin-Moore hemiarthroplasty for fracture of the femoral neck. Am J Orthop(American journal of orthopedics (Belle Mead, N.J.)) Oct; 26(10): 681-4 1997.

Clark DI, Ahmed AB, Baxendale BR, Moran CG. Cardiac output during hemiarthroplasty of the hip. J Bone Joint Surg Br 2001;83;414-8

Coates, R., Armour, P.: The Treatment of Subcapital Femoral Fractures by Primary Total hip Replacement, J. Bone and Joint Surg., 61B:336, 1980

Cook SD, Thomas KA, Kester MA: Wear characteristics of the canine acetabulum against different femoral prostheses. J Bone Joint Surg, 71-B: 189-197, 1989.

Crachiolo A 3rd, Severt R, Moreland J. Uncemented total hip arthroplasty in rheumatoid arthritis diseases. Clin Orthop Relat Res 1992;227:166-74

Crock HV. An Atlas of The Arterial Supply of The Head And Neck of The Femur. Clin. Orthop. 152; 17-27, 1980

Dalley F. Clinically Oriented Anatomy. 5th Edition by Keith L Moore, 2003

D'Arcy J, Devas M: Treatment of fractures of the femoral neck by replacement with the Thompson prosthesis. J Bone Joint Surg, 58-B: 279-286, 1976.

Dargent-Molina P, Favier F, Grandjean H, Baudoin C, Schott AM, Hauserr E, et al. Fall-related factors and risk of hip fracture: the EPIDOS prospective study. Lancet 1996;348:145-9

D. B. Browner, J. B. Jupiter, A. M. Levine, and P. G. Traftn, *Skeletal Trauma: Inter trochanteric Femur Fracture*, WB Saunders, Philadelphia, Pa, USA, 1996.

Ozan F, Koyuncu S, Pekedis M, Altay T, Yıldız H, Toker G. Greater trochanteric

fixation using a cablestem for partial hip arthroplasty: a clinical and finite element analysis. *Biomed Res Int.* 2014;10:931537).

Davis GG. The Operative Treatment Of Intracapsular fractures of The Neck of The Femur. *Am. J Orthop Surg.* 1999, 6; 481-483

Davison JN; Calder SJ; Anderson GH; Ward G; Jagger C ; Harper WM Treatment for displaced intracapsular fracture of the proximal femur. *J Bone Joint Surg Br (The Journal of bone and joint surgery. British volume.)* Mar; 83(2) 2001.

De Lec J: Fractures and dislocations of the hip: Fractures in adults. Üçüncü baskı, Rockwood CA. Green DP. Bucholz RW (ed). JB Lippincott Company Philadelphia; S: 1481-1651, 1991.

DeLee JC. Fractures and dislocations of the hip. Rockwoods and Green's fractures in adults. 1481-1555 J B Lippincott Company, 3rd, Phil., 1996

DeLee JC. Fractures and dislocations of the hip. Rockwoods and Green's fractures in adults. Vol 2. Page: 1211-1255, Lippincott Co., 2002

De Palma AF: Wedge osteotomy for fresh intracapsular fractures of the neck of the femur. *J Bone Joint Surg.*, 32A: 653-662, 1950

Dretakis KE, Dretakis EK, Papakitsou EF, Psarakis S, Steriopoulos K. Possible predisposing factors for the second hip fracture. *Calcif Tissue Int* 1998;62:366-9.

Fukushima T, Sudo A, Uchida A. Bilateral hip fractures. *J Orthop Sci* 2006;11:435-8

Drinker H, Murray WR: The universal Proximal femoral endoprosthesis a short term comparison with conventional hemiarthroplasty. *J Bone Joint Surg*, 61-A: 1167-1774, 1979.

Dorr LD, Glousman R, Sew Hoy AL, Vanis R, Chandler R: Treatment of femoral neck fractures with total hip replacement versus cemented and noncemented hemiarthroplasty. J Arthroplasty: 21-28,1986.

Eftekhar, N.S.: Total Hip Artropiasty, Vol:II, Ch:20-28, p: 925-967, 1392-1414, 1993

Ege R. Hareket Sistemi Travmatolojisi. Sayfa:508-521, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, Sayı:365, Yargicioğlu Matb. Ankara, 1978

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

Emery RJH, Eroughton NS, Desai K, Bulsirade CJK, Thomas TL Bipolar hemiarthroplasty for subcapital fracture of the femoral neck. A prospective randomised trial of cemented Thompson and uncemented Moore stems. J Bone Joint Surg. 73-B: 322-324, 1991.

Emrem Kurtuluş. Kollum femoris kırıklarında bipolar ve unipolar başlı parsiyel protez sonuçlarının karşılaştırılması. Uzmanlık tezi.2007
156-Flören M, Lester K. Outcomes Of Total Hip Arthroplasty And Contralateral Bipolar Hemiarthroplasty. The Journal Of Bone And Joint Surgery-2003

Frandsen PA, Kruse T. Hip fractures in the county of Funen Denmark Implications of demographic aging and changes in incidence rates. Acta Orthop. Scand; 54, 681-686, 1983

Fraser RS, Pare PD. Emboli of extravascular tissue and foreign material In Fraser RS Pare PD (eds), Synopsis of Diseases of the Chest. 4th ed. Philadelphia, WB Saunders Company, 1845-76, 1999

Garden RS: Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. J. Bone Joint Surg;43-B: 647-663, 1961.

Gebhard JS, Amstutz HC, Zinar DM, Dorey FJ: A comparison of total hip arthroplasty and hemiarthroplasty for treatment of acute fracture of the femoral neck. Clin Orthop, 282: 123-131,1992.

Gereli HA. 65 Yaş Üzeri Osteoporotik 4 Parçalı İntertrokanterik Femur kırıklarında Leinbach Protez İle 135 Derece Kayıcı Kalça Çivisi Uygulamalarımızın Karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi. Sağlık Bakanlığı Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2004, İstanbul

Gilbert MS, Capozzi J. Unipolar or bipolar prosthesis for the displaced intracapsular hip fracture? An unanswered question Clin. Orthop. 1998, 353;81-85

Gilbert RP: A new concept of a bipolar endoprosthesis. Orthop Rev, 3: 40-45,1974.

Green S, Moore T, Proano F: Bipolar prosthetic replacement for the management of unstable trochanteric hip fractures in the elderly. Clin Orthop, 224:169-177,1987.

Griffin JB. The Calcar Femorale Redefined. Clin. Orthop. 164; 211-214, 1982

Gruen TA, Markolf KL, Amstutz HC: Effects of lamination and blood entrapment on the strength of acrylic cement. Clin Orthop 1976; 119: 250.

Güler HC: Yürüyüş Analizi: Temel kavramlar ve uygulama. Fiziksel Týp ve Rehabilitasyon. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y Güneş Kitabevi. Ankara, 2000: 401-426, 478-480

Haidukewych GJ, Rothwell WS, Jacofsky DJ, et. Al. Operative Treatment of Femoral Neck Fractures in Patients Between the Ages of Fifteen and Fifty Years. The Journal Of Bone - Joint Surgery, Jbjs Org Volume:86-A, Number 8, August, 2004

Haidukewych GJ, Israel A, Berry DJ. Long-term survival of cemented bipolar hemiarthroplasty for fracture of the femoral neck. *Clin. Orthop.* 403;118, 2002

Hamlet WP, Lieberman JR, Freedman EL, Dorey FJ, Fletcher A, Johnson EE. Influence of health status and the timing of surgery on mortality in hip fracture patients. *AmJ Orthop* 1997;26:621-7

Harper WM, Barnes MR, Gregg PJ. Femoral head blood flow in femoral neck fractures and analysis using intraosseous pressure measurement. *J Bone Joint Surgery*, 73B; 73, 1991

Harkess WJ. Kalça Artroplastisi. Fractures of Hip Campbell's Operative Orthopaedics. 10. baskı, Mosby, Vol:1, Sayfa 315-471, Pennsylvania, 2003

Hoaglund FT, Low WD: Anatomy of the femoral neck and head, with comparative data from Caucasians and Hong Kong Chinese. *Clin Orthop*, 152: 10-16, 1980.

Hui AC, Anderson GH, Choudhry R, Boyle J, Gregg PJ. Internal Fixation or Hemiarthroplasty For Undisplaced Fractures The Femoral Neck in Octogenarians. *J Bone Joint Surg.* 76;891-4, 1994

Hunter GA: A comparison of the use of internal fixation and prosthetic replacement for fresh fractures of the neck of the femur. *Br J Surg*,56:229,1969

Hagino T, Ochiai S, Wako M, et al. A simple scoring system to predict ambulation prognosis after hip fracture in the elderly. (*Arch Orthop Trauma Surg* 2007; 127: 603-606).

Jalovaara P, Virkkunen H. Quality of life after primary hemiarthroplasty for femoral neck fracture. *Acta Orthop. Scand.* 62;208-217,1991

Johnston CE, Ripley LP, Bray CB. Primary endoprosthetic replacement for acute femoral neck fractures. *Clin. Orth.* 167;123-130, 1982

Kawate K, Maloney WJ, Bragdon CR, Biggs SA, Jasty M, Harris WH: Importance of a Thin Cement Mantle. Autopsy Studies of Eight Hips. Clin Orthop 1988 Oct;(355):70-76.

Katz RP, Callaghan JJ, Sullivan PM, Johnston RC: Long-term results of revision total hip arthroplasty with improved cementing technique. J Bone Joint Surg Br 1997 Mar;79(2):322-6 .

Keating JF, Robinson CM, Court-Brown CM, McQueen MM, Christie J. The effect of complications after hip fracture on rehabilitation. J Bone Joint Surg (Br) ;1993, 75: 976

Keene GS, Parker MJ, Pryor GA. Mortality and morbidity after hip fractures. BMJ, 1993, 307;1248-50

Keene GS, Parker MJ, Pryor GA. Mortality and morbidity after hip fractures. BMJ 1993; 307: 1248-50. White BL, Fisher WD, Laurin CA. Rate of mortality for elderly patient safter fracture of the hip in the 1980's. J.Bone Joint Surg Am 1987;69:1335-40)

Kenneth GF. Clinical use of bone densitometry. In: Marcus R, Feldman DD, Kelsey J (Eds): Osteoporosis, San Diego, Academic Press, 2001:(Vol 2)433-458

Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD, Sledge CB. Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. Clin Orthop Relat Res 1984;186:45-56.]

Khan RJK, MacDowell A, CrossmanP, Keene GS. Cemented or uncemented hemiarthroplasty for displaced intracapsular fractures of the hip. a systematic review. Injury, 33;13, 2002

Kleerekoper M. Evaluation of patient with osteoporosis or at risk for osteoporosis. In: Marcus R, Feldman DD, Kelsey J (Eds): Osteoporosis, San Diego, Academic Press, 2001:(Vol 2)403-9

Klenerman L, Marcuson RW: Intracapsular fractures of the neck of the femur. J. Bone Joint Surg; 52-B: 514-517, 1970.

Kılıçarslan K, Demirkale İ, Çiçek H, Mutlu T, Çatma F, Kayaalp Ç, Yıldırım H.)

King MB, Keith HR. Unusual forms of pulmonary embolism Clin. in Chest. Med. 1994; 15(3); 561-80, 1994

Koval KJ, Maurer SG, Su ET, Aharonoff GB, Zuckerman JD. The effects of nutritional status on outcome after hip fracture. J Orthop Trauma 1999; 13: 164-169.).

Koyuncu Şemmi. Proksimal femoral çivi (pfn) komplikasyonları. Uzmanlık tezi.2014

Kwok DC, Cruess RL: A retrospective study of Moore and Thompson hemiarthroplasty. A review of 599 surgical cases and an analysis of the technical complications. Clin Orthop, 169: 179-185, 1982.

Kyle RF, Dahl M, Mattson P. Femoral fractures in young adults. Paper presented at Fifty-first, Annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, Atlanta, 1984

Kuran,O.: Sistematik anatomi. Filiz Kitabevi, İstanbul 1983.

LaVelle DG. Fractures of Hip Campbell's Operative Orthopaedics, 10 th edition. Mosby, Vol. 3, Page: 2908-2921, Pennsylvania, 2003

Lausten GS, Vedel P, Nielsen PM: Fractures of the femoral neck treated with a bipolar endoprosthesis. Clin Ortop, 218:63-67,1987.

Lazansky MG: Materials for total hip replacement, Part I: Methylmethacrylate: chemical properties and clinical uses. Instructional Course Lectures, vol23, St Louis, 1974, Mosby-Year Book.

Lee J, Jarun J: The fetal acetabulum A histomorphometric study of acetabular anteversion and femoral head coverage. Clin Orthop 281:48-55 Aug 1992

Lee AJC, Ling RSM, Vangala SS: Some clinically relevant variables affecting the mechanical behavior of bone cement. Arch Orthop Traumat Surg 1978; 92:1

Lennox IA; Mc Lauchlan J Comparing the mortality and morbidity of cemented and uncemented hemiarthroplasties. Injury (Injury.)Mar; 24(3): 185-6;1993

Lestrange NR: Bipolar arthroplasty for 496 hip fractures. Clin Orthop, 251: 7-19,1990.

Lo WH; Chen WM; Huang CK; Chen TH; Chiu FY; Chen CM Bateman bipolar hemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures. Uncemented versus cemented. Clin Orthop (Clinical orthopaedics and related research) May(302):75-82;1994.

Long LW, Knight W: Bateman UPF prosthesis in fractures of the femoral neck. Clin Orthop, 152:198-201,1980.

Lu-Yau GL, Keller RB, Littenberg B, et all. Outcomes after displaced fractures of the femoral neck a meta-analysis of one hundred and six published reports. J Bone Joint Surg. 76A;15 1994

Lu-Yao GL, Keller RB, Littenberg B, Wennberg JE. Outcomes after displaced fractures of the femoral neck a meta-analysis of one hundred and six published reports. J Bone Joint Surg. [Am] ;1994 76-A, 15-25

Macaulay W, Michael R, Iorio R, Mont MA, Saleh KJ. Journal of the AAOS. 2006, vol:14, no:5, page:327-333

Malhotra R, Arya R, Bhan S: Bipolar hemiarthroplasty in femoral neck fractures. Arch Orthop Trauma Surg, 114: 79-82,1995.

Mallory TH, Krause TJ, Volen BK. Intraoperative femoral fractures associated with cementless. Orthopaedics, 12;231, 1989

McAuley JP, Moore D, Culpepper WJ 2 nd Engh CA. Total hip arthroplasty with porous-coated prosthesis fixed without cement in patients who are sixty five years of age or older. J Bone Joint Surg Am 1998;80;1648-55

Melton LJ III. How many women have osteoporosis now? J Bone Miner Res 1995;10:175-77

Melton J, Cooper C. Magnitude and impact of osteoporosis and fractures. In: Marcus R, Feldman DD, Kelsey J (Eds): Osteoporosis, San Diego: Academic Press, 2001:(Vol 1)557- 567

Monk OE: Treatment of subcapital fractures of the neck of the femur by replacement of the femoral head. Int Congr Ser, 377: 65-68,1976.

Moore AT: Metal hip joint. A new self-locking vitallium prosthesis. Southern Med J, 45: 1015-1019,1952.

Moore AT: The self locking metal hip prosthesis. J Bone Joint Surg, 39-A: 811-827,1957.

Mow VC, Flatow EL, Ateshian GA. Biology and Biomechanics of the Musculoskeletal System. editors: Buckwalter JA, Einhorn TA, Simon R. Orthopaedic Basic Science. 2 Th, 2. Chapter, page:135-180, AAOS, PhD, 2000

Mullen JO, Mullen NL: Hip fracture mortality. A prospective, multifactorial study to predict and minimize death risk. Clin Orthop, 280: 214-222, 1992.

Noble PC, Collier MB, Maltry JA, Kameric E, Tullos HS: Pressurization and Centralization Enhance the Quality and Reproducibility of Cement Mantles. Clin Orthop 1988 Oct;(355):77-89.

Nusran Gurdal. İleri yaş kollum femoris kırıklarında sementsiz hemiarthroplasti uygulamaları. Uzmanlık tezi.2009.

Ornshold J, Espersen JO. Paraarticular Ossifications After Primary Prosthetic Replacement And Modem Austin T Moore. Acta Orthop. Scand. 1975, 46; 643-650

Oztürk I, Toker S, Ertürer E, Aksoy B, Seçkin F. Analysis of risk factor affecting mortality in elderly patients (aged over 65 years) operated on for hip fractures. Acta Orthop Traumatol Turc 2008;42:16-21.

Palmer SJ, Parker MJ, Hollingworth W. The cost and implications of reoperation after surgery for fracture of the hip. J Bone Joint Surg (Br) :2000; 82 (6),864-6

Pankovich AM. Intracapsular Fractures of Femur. Evarts CM. Surgery of the musculoskeletal system, vol: 2, page: 75-119, Edinburg, London, 1983

Parker MJ. The Management Of Intracapsular Fractures Of The Proximal Femur. Peterborough District Hospital England, J Bone Joint Surg. [Br] 2000; 82-B: 937-41

Parker MJ; Rajan D. Arthroplasties (with and without bone cement) for femoral fractures in adults, Cochrane Database Syst Rev. Of reviews Orthopaedic Department, Peterborough, CD001706: 3,2001

Parvızı J, Ereth MH, Lewallen DG. Thirty-Day Mortality Following Hip Arthroplasty For Acute Fracture. The Journal Of Bone and Joint Surgery. Jbjs Org. Volume; 86-A, Number 9, September 2004

Parvizi B, Morrey BF. Bipolar Hip Arthroplasty As A Salvage Treatment For Instability Of The Hip. The Journal Of Bone And Joint Surgery, Vol;82-A, No:8, August 2000

Pauwels F. Biomechanics of the normal and diseased Hip. Berlin, Springer Verlag, 1976

Pauwells, F.: Biomechanics of the normal and diseased hip (translated by Furlong,R:J., Maquet. P.) Springer- Verlag, Berlin Heidelberg, New York, 1976.

Patnaik VVG, Rajan K, Gupta PN. Surgical Incisions - Their Anatomical Basis Part III - Lower Limb. Journal of the Anatomical Society of India, Vol:50, No:1 (2001-01 - 2001-06)

Payaslı Göksun. Gelişimsel kalça displazili erişkin hastalarda; femoral subtrokanterik segmental rezeksiyon yöntemiyle uygulanan sementsiz total kalça artroplastisi erken sonuçları. Uzmanlık tezi.2006

Petersen MB, Jorgensen HL, Hansen K, Duus BR. Factors affecting postoperative mortality of patients with displaced femoral neck fracture. Injury 2006; 37: 705-711.)

Pollard BJ, Healy TEJ. Preoperative preparation, cocurrent drug therapy and premedication. In: Anesthesia. Nimmo WS, Smith G (eds) Blackwell Sci Pub, Oksford, 430-447, 1989

Protzman RR, Burkhalter WE. Femoral-neck fractures in young adults. J Bone Joint Surg. Am, 1976 58 689-95

Raaymakers EL, Marti RK. Non-operatif treatment of impacted femoral neck fractures. J Bone Joint Surg. Br1991, Nov, 73(6);950-4

Robinson CM, Saran D, Annan IH. Intracapsular hip fractures Results of management adopting a treatment protocol. *Clin. Orthop*, 1994, 302 83-91

Roche JJW, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people prospective observational cohort study. *BMJ*. 2005, 331;1374 (10 December), 2005

R. F. Kyle, "Fractures of the proximal part of the femur," *Journal of Bone and Joint Surgery A*, vol. 76, no. 6, pp. 924–950, 1994).

Rossi SE, Goodman PC, Franquet T. Nonthrombotic pulmonary emboli. *AJR*, 2000; 174;1499-508

Sakland M. American Society of Anesthesiologists. New classification of physical status. *Anesthesiology*, 1963;24:111.

Sarmiento A. Unstable Intertrochanteric Fractures of the Femur. *Clin. Orthop*. 92; 77–85, 1973

Sexson SB, Lehner JT. Factors affecting hip fracture mortality. *J Orthop Trauma* 1987;1:298-305.

Shebubakar L, Hutagalung E, Sapardan S, Sutrisna B. Effects of older age and multiple comorbidities on functional outcome after partial hip replacement surgery for hip fractures. *Acta Med Indones* 2009; 41: 195-199.)

Shier MR, Wilson RF. Fat embolism syndrome Traumatic coagulopathy with respiratory distress. *Surg. Annu*. 1980,12;139-68

Skinner P, Riley D, Ellery J, Beaumont A, Coumine R, Shafiqhian B: Displaced subcapital fractures of the femur: a prospective randomized comparison of internal fixation, hemiarthroplasty and total hip replacement. *Injury*, 20: 291-293, 1989.

Sikorski JM, Barrington R: Internal fixation versus hemiarthroplasty for the displaced subcapital fracture of the femur A prospective randomised study. J Bone Joint Surg, 63-B:357-361, 1981

Sim FH, Stauffer RN: Management of hip fractures by total hip arthroplasty. Clin Orthop, 152: 191-197, 1980.

Sim FH, Sigmond ER: Acute fractures of the femoral neck managed by total hip replacement. Orthopedics, 9: 35-38, 1986.

Sinaki M. Prevention and treatment of osteoporosis. Braddom RL(Ed): Physical Medicine and Rehabilitation, Philadelphia, Saunders, 2000: 894-912
oporosis, J Bone Joint Surg. 52A:456, 1970.

Sindel D. Osteoporozda Tanı Yöntemleri. Türkiye Klinikleri Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon 2002; 2:17-27

Singh M, Nagrath AR. Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis. J Bone Joint Surg (Am) ;1970, 52-A, 457-467

Singh M: Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of Oste

Sipilä J, Hyvönen P, Partanen J, Ristiniemi J, Jalovaara P. Early revision after hemiarthroplasty and osteosynthesis of cervical hip fracture. Short-term function decreased mortality unchanged in 102 patients. Department of Orthopaedic Surgery University of Oulu, P FI-90014, Oulu, Finland

Swiontkowski MF: intracapsular fractures of the hip. J Bone Joint Surg, 76-A: 129-138, 1994.

Söreide O, Mølster A, Raugstad TS: Internal fixation versus primary prosthetic replacement in acute femoral neck fractures: A prospective, randomized clinical study. *Br J Surg*, 66:56-60, 1980

Steenbrugge F, Govaers K, Nieuwenhuysse WV, Overschelde JV. Displaced femoral neck fractures in adult and elderly patients: pitfalls in treatment options: internal fixation or replacement? *Acta Orthop. Traumatol. Turc.* 2000, 34; 430-433. Hey-Grues EW: Arthroplasty. *Br J Surg*, 11: 234, 1923

Strömqvist B, Kelly I, Lidgren L. Treatment of hip fractures in rheumatoid arthritis. *Clin orthop.* 228; 75, 1988

Swiontkowski MF: Intracapsular fractures of the hip. *J Bone Joint Surg*, 76-A: 129-138, 1994.

Şener M, Onar V, Kazımoğlu C, Yağdı S. Mortality and morbidity in elderly patients who underwent partial prosthesis replacement for proximal femoral fractures. *Eklemler Hastalıkları Cerrahisi* 2009;20:11-17.

Taine WH, Armour PC: Primary total hip replacement for displaced subcapital fractures of the femur. *J Bone Joint Surg*, 67-B: 214-217, 1985.

TABAK, A. Yalçın, et al. "Cementless Hemiarthroplasty is a Reliable Treatment Choice for Femoral Neck Fractures in the Elderly." *Eur J Surg Sci* 2013; 4: 1014 (2013).

Tellisi N, Wahab KH Re-operations following Austin Moore hemiarthroplasty: a district hospital experience. Orthopaedics Department, Good Hope Hospital, Birmingham, UK. 32(6): 465-7, 2001.

Thompson FR: Two and a half years experience with aviatallium intramedullary hip prosthesis. *J Bone Joint Surg*, 36-A: 489-502, 1954.

Thorngren KG, Ceder L, Svensson K: Predicting results of rehabilitation after hip fracture. A ten-year follow-up study. Clin Orthop, 287:76-81, 1983.

Turkish Journal of Geriatrics 2010; 13: 13-17).

Tükenmez M, Çekin T, PerçinS, Tezeren G. Femur Boyun Kırıklarında İnternal Fiksasyon. CÜ Tıp Fakültesi Dergisi. 26 (3); 131–135, 2004

Urban, Schwarzenberg. Sobotta İnsan Anatomisi Atlası. Türkçe 3. Baskı, 2.Cilt, J. Staubesand, Beta Basım ve Yayım Dağıtım AŞ, 1990

Uysal ÜÜ, Salbacak A, Kapıcıoğlu MİS, Büyükmumcu M, Şeker M, Çiçekçiabaşı AE. An Investigation of the Acetabulum the Femoral Head and the Ligament of Femoral Head in Human Fetuses. Turk J Med Sci 34 (2004), 301-, Agustus 14, 2003

Wada M, Imura J, Baba H: Use of Osteonics UHR hemiarthroplasty for fractures of the femoral neck. Clin Orthop, 338: 172-181,1997

Warwick D; Hubble M; Sarris I; Strange J Revisionof failed hemiarthroplasty for fractures at the hip. Int Orthop (International orthopaedics.) 22(3): 165-8 Journal 1998.

Watanabe, R.S: Embryology of the human hip. Clin ortho. 281: 69-74, 1992.

Watanabe RS. Embryology of the humanhip. Clinical Orthopaedics and Related Research No:98, 8 – 26. January – February 1974

Welch RB, Taylor LW, Wynne GF, White AH: Results with the cemented hemiarthropasty for displaced fractures of the femoral neck: The Hip, proceedings of the fifth open scientific meeting of the hip society, St. Louis, CV Mosby Co, 1977, s:87.

Wetherell, R.G., Hinves, B.L.: The Hasting bipolar hemiartroplasty for subcapical fractures of the femoral neck. J.Bone and Joint Surg., 72B:788-793, 1990.

Wetherell RG, Hinves BL: The Hastings bipolar hemiarthroplasty for subcapital fractures of the femoral neck. A 10-year prospective study. J Bone Joint Surg, 72-B: 788-793,1990.

White LM, Kim JK, Mehta M, Schweitzer ME, et al. Complications of total hip arthroplasty MR imaging - initial experience. Radiology, 2000, 215; 254-62

Willert HG, Ludwig J, Semlitsch M: Reaction of bone to methacrylate after hip arthroplasty: a long-term gross, light microscopic, and scanning electron microscopic study. J Bone Joint Surg 56-A: 1368, 1974

Wood, M.R. Femoral Head replacement Following Fracture: An Analysis of the Surgical Approach, Injury, 11.

Yang J, Pitarch EP. Kinematic Human Modeling The Virtual Soldier Research (VSR) Program, Center for Computer-Aided Design College of Engineering, The University of Iowa 116 Engineering Research Facility, Iowa City IA, 52242-1000, October 25, 2004

Yel M, Arazi M, Ögün TC, Kutlu A. Modüler Unipolar Kalça Protezi Kırılması ve Revizyonu (Stem Çıkarmada Yeni Bir Teknik). Vol:11, No:71, (71-74), 2000

Zugkerman JD. Hip fracture reprinted from the New England Journal of Medicine 334; 1519-1525 (June 6), 1996

Zuckerman JD, Skovron ML, Koval KJ, Aharonoff G, Frankel VH. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. J.Bone Joint Surg [Am] 1995;77:1551-6.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Dr. Eyyüp Sabri ÖNCEL

Doğum Tarihi/ Doğum yeri: 15,03,1983 Merkez/ ŞanlıURFA

E-mail : dr.ortopedi@hotmail.com

Bölümü: Ortopedi ve Travmatoloji

Medeni Durum: Evli

Yabancı Dil: İngilizce

Eğitimi:

- Şanlıurfa Lisesi (Mezuniyet=1999)
- Azerbaycan Tıbb Üniversitesi (2002-2006)
- Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi(2006-2009) (Mezuniyet= 2009)
- Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı (2010-2013)
- Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı (2013-2015)
- Kayseri Eğitim Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği (2014) (6 ay geçici görevlendirme)