

T.C.

**İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ ORTOPEDİ ve
TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**



**FEMUR BOYUN KIRIKLI HASTALARIN TEDAVİSİNDE
UYGULANAN ÇİMENTOLU VE ÇİMENTOSUZ
HEMİARTROPLASTİ SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI
(KLİNİK ÇALIŞMA)**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Mehmet Şah SAKÇI

TEZ DANIŞMANI

Dr.Öğr.Üyesi MUSTAFA KARAKAPLAN

MALATYA- 2018

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	III
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IV
TABLolar DİZİN.....	V
KISALTMALAR.....	VI
GİRİŞ.....	7
FEMUR BOYUN KIRIKLARI.....	9
Tarihsel geçmiş.....	9
GENEL BİLGİLER	10
İnsidans.....	10
Epidemyoloji.....	10
Sınıflama.....	11
Kalça eklemine beslenmesi.....	14
Klinik Bulgular ve Tanı	15
TEDAVİ.....	16
A-Cerrahi dışı tedavi.....	16
B-Cerrahi tedavi.....	17
B1-internal fiksasyon.....	20
B2-artroplasti.....	21
ÇİMENTOLU ÇİMENTOSUZ FEMORAL STEMLER.....	25
CERRAHİ YAKLAŞIMLAR.....	27
KOMPLİKASYONLAR.....	28
HASTALAR VE YÖNTEM.....	32
AMELİYAT ÖNCESİ VE SONRASI BAKIM.....	32
BULGULAR.....	40
TARTIŞMA.....	48
SONUÇLAR.....	55
ÖZET.....	56
ABSTRACT.....	57
KAYNAKLAR.....	59

TEŞEKKÜR

Tez konusunun belirlenmesi, tez verilerinin toplanması ve yazılması aşamasında benden yardımlarını esirgemeyen, tecrübesiyle, gerek bilimsel gerekse etik duruşuyla bana yön veren değerli tez danışmanım ve sayın hocam Dr.Öğr.Üyesi MUSTAFA KARAKAPLAN'a en içten teşekkür ve saygılarımı iletirim.

Başta anabilim dalı başkanımız sayın Prof. Dr. Kadir Ertem olmak üzere ortopedi asistanlık eğitimim süresince iyi bir hekim olma yolunda hem bilimsel hemde tıp etiği açısından bana destek olan tüm değerli öğretim üyeleri hocalarıma ve tezin istatistiksel verilerini hazırlamada değerli vaktini bize ayıran Prof.Dr. Saim Yologlu hocama da saygılarımı sunarım.

5 yıl gibi uzun bir süre boyunca ailemden daha uzun süre birlikte zaman geçirip çok şey paylaştığım asistan arkadaşlarıma verdikleri destek ve motivasyon dolayısıyla minnettarım.

Asistanlık süresi boyunca ortopedi ve travmatoloji gibi fiziksel iş gücü fazla olan bir birimde çok defa kahrımızı çeken servis,poliklinik ve ameliyathane hemşireleri,personelleri ile sekreterlerine teşekkürü borç bilirim.

Bu günlere gelmemde büyük emeği olan özellikle abim M.Şirin Sakçı ve diğer aile üyelerine sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunuyorum.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Femur boyun kırıklarında Pauwels sınıflaması

Şekil 2: Femur boyun kırıklarında anatomik yerleşime göre sınıflama

Şekil 3: Femur boyun kırıklarında Garden sınıflaması

Şekil 4: Femur boynunun beslenmesi

Şekil 5: İntrakapsüler kalça kırıkları tedavi algoritması

Şekil 6: Kanüllü vidalar ile osteosentez

Şekil 7: DHS ile osteosentez

Şekil 8: Parsiyel kalça artroplastisi

Şekil 9: Total kalça artroplastisi

Şekil 10: Austin Moore protezi

Şekil 11: Thompson protezi

Şekil 12: Monoblok hemiarthroplasti

Şekil 13: Modüler unipolar hemiarthroplasti

Şekil 14: Modüler bipolar hemiarthroplasti

Şekil 15: Çimentolu total kalça artroplastisi

Şekil 16: Kalça eklemi için yapılan cerrahi kesiler

Şekil 17: VAS değerlendirmesi

Şekil 18: Çimentolu ve çimentosuz hemiarthroplasti yaptığımız hastaların survey grafiği

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: Amerika Anestezyoloji Cemiyetinin (ASA) Fiziksel Sınıflama Sistem

Tablo 2: Brooker'in heterotopik kemik oluşum derecelendirmesi

Tablo 3: Kwok kriterleri

Tablo 4: Harris Skorlarına Göre Kalça Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

Tablo 5: WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Osteoartrit indeksi

Tablo 6: Çimentolu ve çimentosuz hastaların cinsiyet dağılımı

Tablo 7: Eşlik eden komorbid hastalık

Tablo 8: Gruplar arası Garden sınıflaması karşılaştırılması

Tablo 9: Gruplar arası palmer parker aktivite değerlendirme karşılaştırılması

Tablo 10: Osteoproz için singh indeksi

Tablo 11: Gruplar arası Harris kalça skoru karşılaştırılması

KISALTMALAR

FBK: Femur boyun kırığı

TKA: Total kalça artroplastisi

HA: Hemiartroplasti

UHA: Unipolar artroplastisi

BHA: Bipolar artroplastisi

DHS: Dinamik hip screw

GİRİŞ

Femur boyun kırıkları (FBK) proksimal femurun intrakapsüler kırıklarıdır. İntrakapsüler femur boyun kırıkları, tüm kalça kırıklarının hemen hemen %50'sini oluşturur. Bu kırıkların %25 i nondeplase ve %75 i deplase kırıklardan oluşmaktadır¹. Prognoz ve tedavi seçenekleri açısından hastanın yaşı, fonksiyonel kapasitesi, kırığın deplasman derecesi, kırık öncesi yürüyebilme becerisi ve risk faktörlerine göre değişiklik gösteren, özellikle yaşlı popülasyon için ölümcül seyreden önemli bir ortopedik sorundur^{2,3}.

İlerleyen tıbbi gelişmeler ve bununla birlikte yaşam standartlarının artmasıyla birlikte toplum yaş ortalaması artmaktadır. Artan yaş ile birlikte kemik kalitesinin azalması nedeniyle kalça kırığı gelişme ihtimali artmaktadır. Yaşlı nüfusun en hızlı artan yaş grubu olduğu göz önüne alındığında, yıllık femur boyun kırığı sayısının artacağı ve 2050 yılında dünya genelinde 4,5 milyon femur boyun kırığı olgusunun görüleceği tahmin edilmektedir²¹. Özellikle yaşlı hastaların, kırık sonrası yatağa bağlı kalması ile mevcut genel durumun hızla bozacağından hastanın bir an önce mobilize edilerek kırık öncesi durumuna dönmesini sağlamak ve hastayı olası komplikasyonlardan korumak birinci amaç olmalıdır. Hemen her zaman internal fiksasyon ile tedavi edilen ayrılmamış intrakapsüler kalça kırıklarının tedavisinde çok az bir ihtilaf mevcuttur^{4,5}, ancak bu kırıkların yarısından azı ayrılmamıştır. Geri kalanlar ayrılmış kırıklardır. Her ne kadar bu kırıklar çoğu zaman benzer şekillerde olsa da tedavide şaşırtıcı derecede değişiklikler bulunmaktadır. Seçenekler redüksiyon ve fiksasyon, unipolar hemiartroplasti (UHA), bipolar hemiartroplasti (BHA) ve total kalça artroplastisini (TKA) oluşturur. Yaşlı ve ek hastalığı olanlarda, özellikle deplase femur boyun kırıklarında redüksiyon ve internal tespit sonrası nonunion, avasküler nekroz, implant yetersizliği, kaynamama gibi komplikasyonların görülme oranı daha yüksektir. Bu komplikasyonların gelişmesi durumunda yeniden ameliyat gerekmekte, ek rahatsızlıkların eşlik ettiği yaşlı hastalarda bu durum morbidite ve mortaliteyi arttırmaktadır. Tekrar ameliyat olma ihtimalini azaltmak ve hastayı kırık öncesi durumuna erken döndürmek için artroplasti tercih edilmektedir. İnternal tespit sonrası yapılan artroplasti sonuçlarının primer artroplastie göre daha başarısız olduğu literatürde bildirilmiştir^{6,7}.

Femur boyun kırıklı hastada tedavi amaçlı artroplasti kararı alındıktan sonra hangi tip protezin kullanılacağına da karar verilmelidir. Unipolar kalça artroplastisi (UKA), bipolar parsiyel kalça artroplastisi (BKA) ve total kalça artroplastisi (TKA) olarak üç seçenek vardır. Bununla birlikte kullanılan femoral stemin çimentolu ve çimentosuz versiyonları da bulunmaktadır. TKA için koksartroz, romatoid artrit, asetabulumun tutulduğu diğer durumlar ve kognitif bozukluğu olmayan zinde, aktif femur boyun kırıklı hastalarda iyi sonuçlar bildirilmiştir^{8,3,9}. Unipolar protez tipinde asetabulum ile eklem yapan sabit bir baş varken, bipolar protez ise iki taşıma yüzeyine sahip (bipolar) baş kısmından oluşur. İki taşıma yüzeyinden ilki metal baş ile polietilen yuva arasındaki iç taşıma yüzeyidir. İkincisi ise metal dış kaplama ile asetabulum arasında olan yüzeydir. Bipolar protezlerde bu iki yüzeydeki hareket nedeniyle teorik olarak öngörülen avantaj, hastalarda radyolojik olarak asetabuler aşınmanın, klinik olarak da ağrının ve çıkık insidansının daha az olacağıdır. Ancak birçok çalışmada iç taşıma yüzeyindeki hareketin zamanla azalarak tamamen ortadan kalktığı ve bipolar protezlerin de unipolar protezler gibi davrandığı gösterilmiştir^{10,11,12}. Çift taşıma yüzeyi, asetabuler aşınmanın daha az olması avantajı ile birlikte, uzun dönemde polietilen aşınmasına bağlı aseptik gevşeme ve bazı bipolar dizaynlarında taşıma yüzeleri arası çıkık riskinde artış gibi dezavantajlara sahiptir¹³. Literatüre bakıldığında çoğu olguda çimentolu femoral stemler tercih edilmekle birlikte, bazı çalışmalarda yaşlı hastalarda çimentosuz femoral stemlerin önerildiği görülmektedir^{14,15}.

Düşük fonksiyonel kapasiteli yaşlı hastalarda tercih edilen tedavi parsiyel artroplasti olmakla birlikte, yürüyebilen sağlıklı aktif yaşlı hastalardaki artroplasti seçeneği hala tartışmalıdır⁵. Femur boyun kırığı sebebiyle TKA uygulama sonrası sıklıkla görülen çıkık, bazı cerrahların TKA uygulamasında tereddüt yaşamasına neden olmaktadır. Bununla birlikte yapılan son çalışmalarda, büyük baş kullanımı, kapsüller onarım yapılması, anterolateral yaklaşım kullanılması ile çıkık oranının azaldığı bildirilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, femur boyun kırığı nedeniyle çimentolu ve çimentosuz bipolar hemiarthroplasti ile tedavi edilmiş yaşlı hastalarda, bu iki protez tipinin fonksiyonel kapasiteleri ve yaşam kalitesi üzerine etkileri ile, perioperatif ve postoperatif komplikasyon oranları, erken ve orta dönemdeki sonuçlarını geriye dönük olarak karşılaştırmaktır.

Tarihsel Geçmiş

Kalça kırıkları, femur proksimalinin çeyreğini etkilemektedir. Boyun, trokanterik ve subtrokanterik bölgeleri içerebilir. Femur boyun kırıkları tüm kalça kırıklarının yaklaşık %50'sini oluşturur ve bunların yaklaşık %75'i yer değiştirmiştir. Femur boyun kırığı Sir Astley Cooper (1768-1841) tarafından ilk olarak 1822'de tanımlanmıştır. Yıllarca yatak istirahati ile birlikte kalça abdüksiyon ortezi kullanımı en yaygın kullanılan konservatif tedavi yöntemleri olmuştur¹⁶. İlk osteosentez, 1858 yılında metal bir gümüş vida ile nondeplase boyun kırığını tedavi eden Alman cerrah Von Langenbeck (1810-1887) tarafından gerçekleştirilmiş olup, hasta enfeksiyon nedeniyle kaybedilmiştir. Bu prosedürün ilk başarılı girişimi Loreta tarafından 1888'de rapor edilmiştir. Bununla birlikte 1883 yılında, Nicholass Senn, önerilerinin kapsamlı bir şekilde kabul edilmemesine rağmen tüm boyun kırıklarının cerrahi olarak tedavi edilmesi gerektiğini ileri sürmüştür. Femur boyun kırıklarının tedavisi, Smith-Petersen'in 1931 yılında üç kenarlı çivisini tanımasına kadar sınırlı başarıya sahip, açık redüksiyon ile geçici external veya internal fiksasyonun yapıldığı sporadik girişimler olarak kalmıştır¹⁷. Daha sonra Smith-Petersen'in çivisi İsveçli cerrah Sven Johansson (1932) ve Amerikalı cerrah H. Heyward Wescott (1934) tarafından geliştirilmiştir. 1941'de Amerikan Ortopedi Cerrahları Akademisi (AAOS), internal fiksasyon için triffin çivi tekniğini savundu. Ancak, 1976'da İngiliz Tıbbi Araştırma Konseyi, triffin çivinin deplase FBK'ları için uygun olmadığını belirtti. Kanüllü vidalar 1980'de geliştirildi ve bugün hala kullanılmaktadırlar. Osteosentez tekniklerinde ilerlemeye rağmen, yaşlı hastalardaki femur boyun kırıklarının iyileşmeme ve komplikasyon oranları yüksekti. Bu nedenle, primer kalça artroplastisi yaşlı hastalarda alternatif bir tedavi yöntemi olarak benimsenmiştir. Endoprostetik replasman 1940'lardan beri kullanılmaktadır. Her ne kadar sonraları yaşlı hastalar için total kalça artroplastisi (THA) alternatif tedavi olarak sunulsa da femur boyun kırıklı yaşlı hastalarda hemiartroplastisi (HA) güncel tedavi seçeneği olarak halen önemini devam ettirmektedir.

GENEL BİLGİLER

İnsidans

Femur proksimalindeki kırıkların insidansı yaşla doğru orantılı olarak artış gösterir. Hastaların çoğu ortalama 80 li yaşlarında olup, bunların yaklaşık %75'ini kadın hastalar oluşturmaktadır. Bu kırıklar genç erişkinlerde ise yüksek enerjili travmalar veya altta yatan patolojik bir neden sonucunda oluşur. Yaşlı toplumda ise başta osteoporoz, denge bozukluğu, kognitif işlevlerde yetersizlik, genel kas zayıflığı ve kas atrofisi gibi olası risk faktörlerinin etkisiyle kırıklar düşük enerjili travmalar ve hatta spontan olarak meydana gelmektedir. Yaşlılarda görülen kalça kırıklarının %90'ı basit düşme sonrasında olmaktadır^{18,19,20}. Günümüzde yaşlı nüfusun en hızlı artan yaş grubu olduğu göz önüne alındığında, yıllık femur boyun kırığı sayısının artacağı ve 2050 yılında dünya genelinde 4,5 milyon femur boyun kırığı olgusunun görüleceği tahmin edilmektedir²¹.

Epidemiyoloji

Dünya çapında tahmin edilen kalça kırığı sayısı 2025 yılına kadar 1,7 milyona ve 2050'de 6,2 milyona çıkacaktır^{22,23}. Kalça kırıklarının insidansı dünyanın farklı bölgelerinde değişkendir. İskandinav ülkeleri ve ABD, on yıllık olasılıklara dayanan çalışmalarda çok yüksek riskli kategoriye ayrılırken, Türkiye, Kore, Venezuela ve Şili gibi ülkeler düşük riskli kategoriye ayrılmıştır²⁴. Son yıllarda osteoporozun önlenmesi ve yaşlanma ile bağlantılı hastalıkları tedavi etmek amacı ile geliştirilen tedaviler, artmış vücut kitle indeksi (VKİ), daha sağlıklı yaşlı popülasyonları, gelişmiş fonksiyonel kabiliyet ve çeşitli düşme önleyici tedbirler, yaşa bağlı kalça kırığı insidansındaki artışın azalmasına katkıda bulunmuştur^{25,26}. Bununla birlikte kırık insidansındaki artış, özellikle batı'da, dünya çapında yaşlanan nüfusla ilişkilidir. Yaşlı ve osteoporotik kemiklere sahip bireylerde femur boyun kırıkları sık görülen ölüm nedenidir. Bu tip kırıklar, menopozdan sonra, sıklıkla osteoporotik olan kadınlarda görülür, bu durum daha yüksek kırık insidansına katkıda bulunur. Kalça kırığı olan hastaların yaş ortalaması yaklaşık 80 yıl olup, ilerleyen yaşla birlikte sıklığı geometrik olarak artış göstermektedir^{27,28}. Kalça kırığı olan hastalar, kırık gelişiminden sonraki ilk yıllarında, yaşa göre eşleştirilmiş kontrol gruplarına kıyasla iki katına çıkmış ölüm riskine sahip bulunmaktadır²⁹. Yüksek mortalite ile ilişkili risk faktörleri sırası ile;

Amerikan Anestezi Derneği (ASA) skoru, bilişsel işlev bozukluğu ve erkek cinsiyetidir^{30,31}. Özellikle, ağır bilişsel bozuklukla birlikte eşlik eden komorbid hastalığı olan femur boyun kırıklı hastalar (ASA 3 - 4) daha yüksek mortalite oranına sahiptir³¹. Operasyon için uzun bekleme süresi ve hastanede kalış süresi gibi durumlarda risk faktörleri olarak öne sürülmüştür^{32,33}.

Sınıflama

Femur boyun kırıkları için çeşitli sınıflandırma sistemleri mevcut olmasına rağmen, ilk biyomekanik sınıflama, literatürde hala kullanılan Pauwels sınıflamasıdır (1935). Günümüzde en sık kullanılan ise Garden ve AO sınıflamalarıdır. Garden ve AO sınıflamaları, Pauwels'in sınıflamasından daha güvenilirdir³⁴. Bununla birlikte, dört dereceli garden sınıflandırmasının güvenilirliği, özellikle I ve II olmak üzere, her iki evrenin zor radyolojik ayrımı ile malunion ya da avasküler nekroz gelişme olasılığını kestirmek açısından sınırlı klinik öneme sahip olduğundan dolayı AO sınıflamasına göre daha zayıf güvenilirlik göstermektedir^{35,36}. Bazı yazarlar, boyun kırıkları için yer değiştirmemiş ve yer değiştirmiş olarak basitleştirilmiş bir sınıflandırma önermişlerdir³⁷. Garden sınıflandırmasının güvenilirliği, bu sınıflamaya kırığın deplase olup olmadığı da eklendiğinde daha da artmaktadır³⁸.

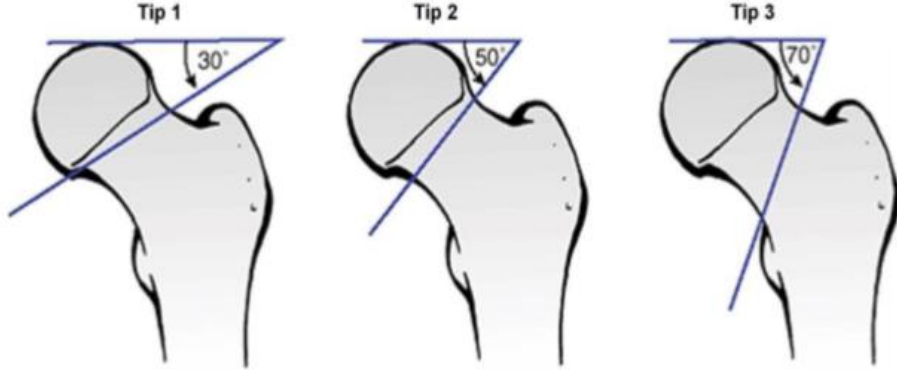
1- Kırık hattına göre³⁹

2- Anatomik yerleşimine göre⁴⁰

3-Deplasman derecesine göre sınıflandırılma⁴¹

Kırık Hattına Göre (Pauwels Sınıflaması):

Pauwels femur boyun kırıklarını kırık hattının yönüne göre 3 tipe ayırmıştır. Yatay eksenden tip 1 30°, tip 2 50°, tip 3 ise 70° kırık açılanmıştır (Şekil 1). Tip 1 kırıklar impakte kırıklardır, tip 3 kırıklar ise hemen hemen vertikal kırıklardır. Bu sınıflama daha ziyade kullanılacak implant seçiminde faydalı olur.

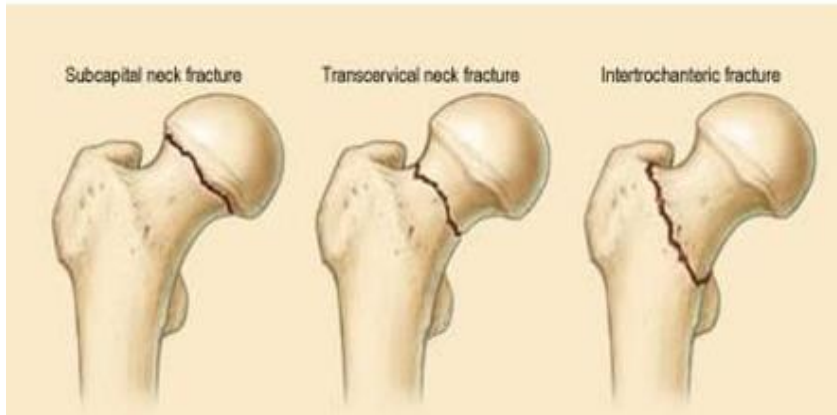


Şekil 1: Femur boyun kırıklarında Pauwels sınıflaması.

Tip 1’den tip 3’e doğru kırık hattının yatay eksenle yaptığı açı artar. Garden, Pauwels sınıflamasının ışın kaynağının pozisyonundan ve distal parçanın rotasyonundan etkilenebileceği için yorum hatalarına açık olduğunu bildirmiştir.

Anatomik Yerleşime Göre:

- a. Subkapital kırıklar: Femur başı eklem yüzünün hemen altındaki eski epifiz plağı seviyesindeki kırıklardır.
- b. Transservikal kırık: Femur başı ile trokanter majör arasındaki boyun kırıklarıdır.
- c. Basoservikal kırık: Ekstrakapsüler kırıklardır. İntertrokanterik kırıklarda olduğu gibi internal tespit ile tedavi şansı yüksektir.



Şekil 2: Anatomik yerleşime göre sınıflama

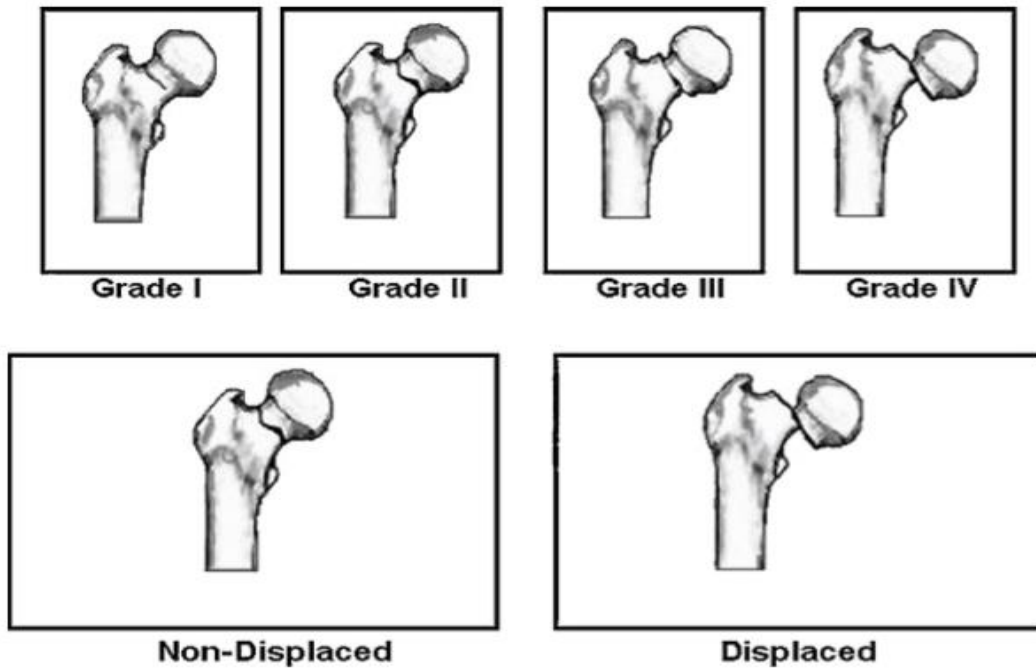
Deplasman Derecesine Göre (Garden Sınıflaması):

Garden, redüksiyon öncesi ön-arka grafide kırık deplasman derecesine göre bir sınıflama geliştirdi (Şekil 3). Tip 1, valgus pozisyonunda impakte yerdeğiştirmemiş ve kırık hattı tam olmayan kırıklardır. Boynun altındaki trabeküller zarar görmemiştir.

Tip 2, kırık hattı tam olan yerdeğiştirmemiş kırıklardır. Boyundaki trabeküller kırık hattı ile kesilerek devamlılığı bozulmuştur.

Tip 3, yer değiştirmiş kırıklardır ama kırık parçalar arasında temas bulunur. Femur başı asetabulum içinde dönerek varus pozisyonu almıştır, alt parça ise dış rotasyondadır.

Tip 4, kırık parçaları arasında temas olmayan kırıklardır. Femur başı asetabulumda nötral pozisyonda bulunur. Femur başındaki trabeküller asetabulum içindeki trabeküllerle aynı hattın uzantısında konumlanırlar. Kaynamama ve aseptik nekroz riskleri benzer olduğu için kırıklar, yerdeğiştirmemiş (impakte, tip 1 ve 2) ve yerdeğiştirmiş (tip 3 ve 4) olarak da gruplandırılabilir. Bu sınıflama femur boyun kırıklarının prognozu hakkında bilgi verir.



Şekil 3: Femur boyun kırıklarında Garden sınıflaması

Kalça ekleminin beslenmesi

Femur baş ve boyun bölgesi kanlanması 3 kaynaktan olmaktadır⁴³.

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 girerler⁴².

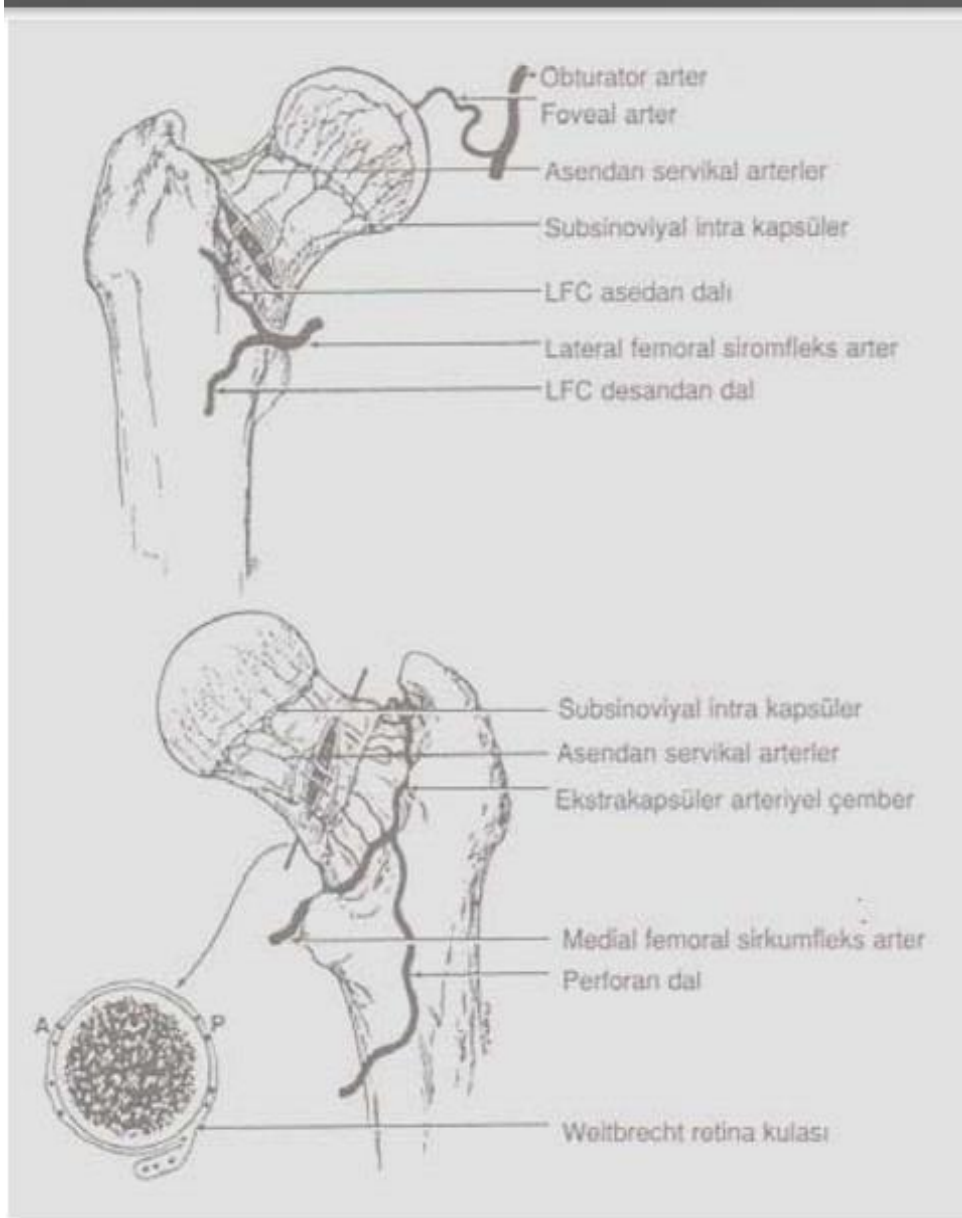
B) Bu halkadan femur boynuna doğru çıkan dallar

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 dalıdır³⁰.

Femur boyun kırıklarında intramedüller beslenme arkı hemen her zaman kesintiye uğrar. Eğer deplasman fazla ise ekstrakapsüler arteriyel halka da bozulur. Ligamentum teres yoluyla beslenme yaşlılarda yetersiz ve sıklıkla da yoktur.



Şekil4: Femur boyununun beslenmesi

Klinik bulgular ve tanı

İmpakte kırıklarda ya da stres kırıklarında kalça ve dizin iç kısmına vuran ağrı mevcuttur. Topuk perküsyonunda kalçada ağrı olabilir. Kalça hareketleri ağrılıdır. Erken tanı konulmadığında hastanın üzerine yük vermesi sonucu bu kırıklar deplase olarak karşımıza çıkabilir. Deplase kırıklarda, bacak adduksiyon ve dış rotasyonunda ve aynı zamanda kısalık mevcuttur. Ağrı şiddetlidir, hasta yürüyemez. Kırık, genç hastalarda yaşlı hastalara göre daha yüksek enerjili travmalar ile meydana gelir ve

birlikte yumuşak doku hasarı olma ihtimali yüksektir. Kalça kırığı şüphesi olan hastalarda ilk başvuru tanı yöntemi kalçanın 2 yönlü grafisidir. Kalça çevresi kırıklarda kalça yan grafisinin gerekliliğini tartışan yazarlar olmasına rağmen⁴⁵, Almazedi ve ark.⁴⁴ femur boyun kırıklarında, kalçanın ön arka grafisine ek olarak yan grafisinin de eklenmesini rutin haline getirmenin önemini belirtmişlerdir. Ancak son zamanlarda bilgisayarlı tomografinin (BT) yaygın kullanımı sonucu kalça yan grafisi daha az sıklıkta kullanılmaktadır. Bu yaygın kullanım sebebi, genelde yüksek enerjili travmalar sonucu acil servise getirilen hastaların kalça ve asetabulum kırıklarını aynı anda gösteren pelvis BT nin sıklıkla kullanımından kaynaklanmaktadır. Kırık değerlendirmesinde MRG ve sintigrafi kullanılan diğer başlıca yöntemlerdendir. BT ile tespit edilemeyen kırıkların MRG ile tespit edildiği bildirilmiştir. MRG kalça kırıklarının tanı ve tedavisinde önemli bir role sahiptir. Kırıkların güvenli bir şekilde değerlendirilmesi, var olan kemik iliği ödemi ve kırıkların erken bir şekilde tespit edilmesine yardımcı olur. Bu nedenle MRG, özellikle de gizli kalça kırıkları şüphesinde yumuşak doku yaralanmalarının teşhisinde faydalıdır^{46,47}. Bir diğer tanı aracı olan sintigrafide kırık, özellikle stres kırıklarında fusiform olarak artmış tutulum, kırık olan bölgede kanlanma artışı olarak ortaya çıkar.

TEDAVİ

Yer değiştirmiş femur boyun kırıklarında yüksek bir avasküler nekroz insidansı gözlenmiştir. Femur boyun kırıkları tanım olarak intrakapsülerdir ve iyileşme için zayıf bir kapasiteye sahiptirler; çünkü yaralanma, ana beslenmeyi sağlayan kapsüler damarların hasarlanmasına neden olur. İntraartiküler kemik, kambium tabakasından yoksun zayıf bir periosteum içerir ve kallus oluşumunu teşvik edebilecek yumuşak dokularla teması bulunmamaktadır. Sinovyal sıvı, kırık hematomunun pıhtılaşmasını önler. Kapalı veya açık redüksiyon ve internal fiksasyon ile kemik fragmanlarının doğru şekilde yerleştirilmesi ve impaksiyonu, bu nedenlerle kırık iyileşmesi için daha fazla önem taşır. Cerrahi tedavi neredeyse zorunludur. Yer değiştiren femur boyun kırıkları internal fiksasyon olmaksızın kaynamaz.

A-Cerrahi dışı tedavi

Yaşlı hastalarda deplase FBK'larının konservatif tedavi endikasyonu ise oldukça nadirdir. Bu hastalar internal fiksasyon ya da artroplasti gibi cerrahi seçenekler dışındaki cerrahi olmayan yöntemlerle tedavi edildiğinde hastaların hareketinde zorluk

ve ağrı önemli bir sorun olarak ortaya çıkar. Özellikle yaşlı toplumda konservatif olarak tedavi edilen hastaların prognozu pulmoner komplikasyonlar, dekübitis ülserleri, tromboembolizm ve yatağa bağımlılık nedeni ile oldukça kötüdür. Bu nedenlerle konservatif tedavi seçeneği yaşlılarda gerçek anlamda cerrahiye engel olan ve hayatı tehdit eden bir risk varlığında tercih edilmelidir^{20,48,49}. Yaşlı toplumda deplase olmamış ya da valgus impakte (Garden Tip I ve Tip II) FBK'larının cerrahi dışı tedavisi sonuçlar açısından da çok güvenilir değildir. Cerrahi olmayan tedavide 8-12 hafta boyunca ekstremiteye yük vermeksizin kırık hattının radyolojik olarak yakın takibi gerekmektedir. Bu şekilde tedavi edilen deplase olmamış ya da valgus impakte kırıklarda kaynamama oranı %15-60 arasındadır^{20,49}. Ek olarak geç dönemde bu kırıkların redüksiyonu çok daha zordur. Bu nedenle bu hastalarda artroplasti genellikle daha iyi bir seçenektir^{50,51}. Yukarıda açıklanan nedenlerden dolayı deplase olmamış kırıklar bile hastanın yaşına rağmen çok ciddi bir risk olmadıkça cerrahi olarak tedavi edilmelidir.

B-Cerrahi Tedavi

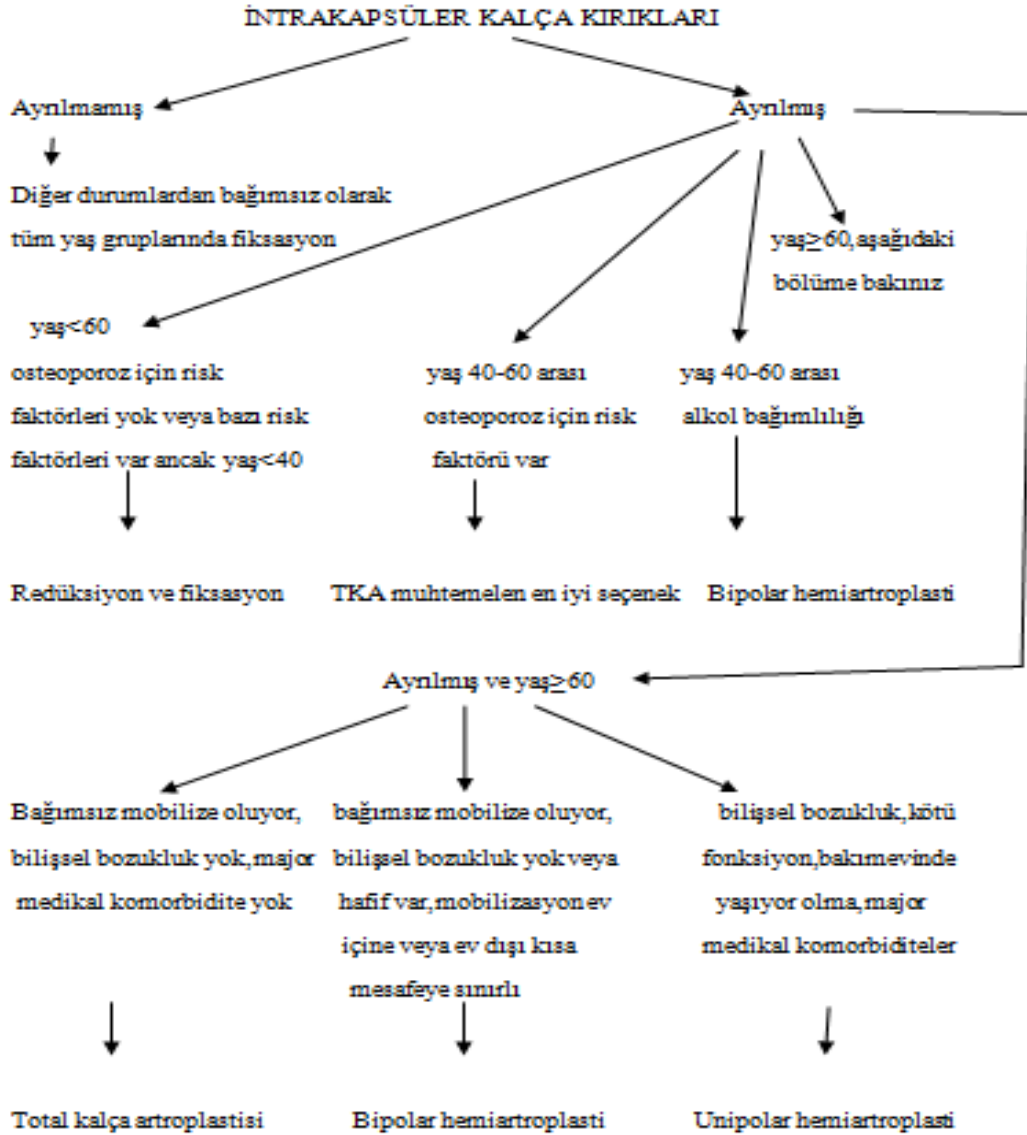
B1. İnternal tespit

1-Vidalar

2-Sabit açılı çivi plaklar

3-Kayıcı çivi plaklar

B2. Artroplasti



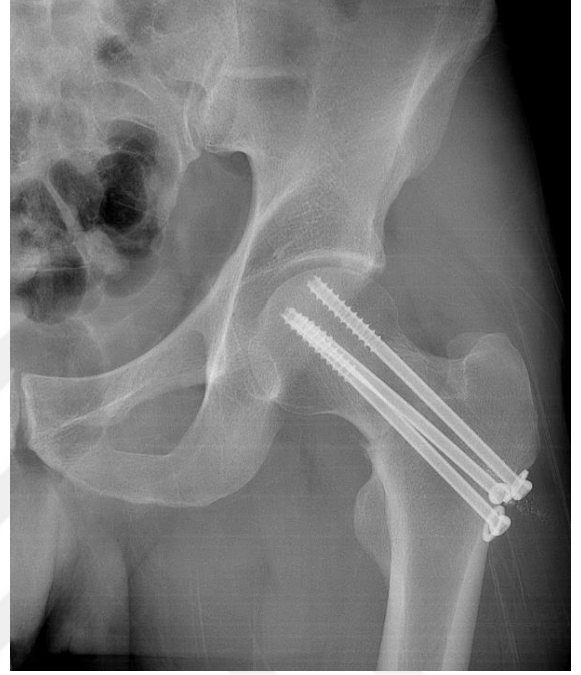
Şekil5: İntrakapsüler kalça kırıkları tedavi algoritması

Femur boyun kırıklı yaşlı hastalarda cerrahi prosedürün seçimi birçok unsurdan, yani yaş, kırığın yer değiştirme derecesi, fonksiyonel talepler, kognitif fonksiyonlar, fiziksel durum, cerrahın tercih ve deneyiminden etkilenmektedir. Cerrahi prosedür dünya çapında farklılıklar göstersede, esas olarak internal fiksasyon ve kalça artroplastisini içermektedir. Internal fiksasyon için seçenekler arasında kanüllü vidalar (Şekil 7), dinamik kalça vidası (DHS) (Şekil 6) ve sabit açılı çivi plaklar

bulunmaktadır. Kalça artroplastisi seçenekleri ise hemiartroplasti (Şekil 8) ve total kalça artroplastisidir (Şekil 9).



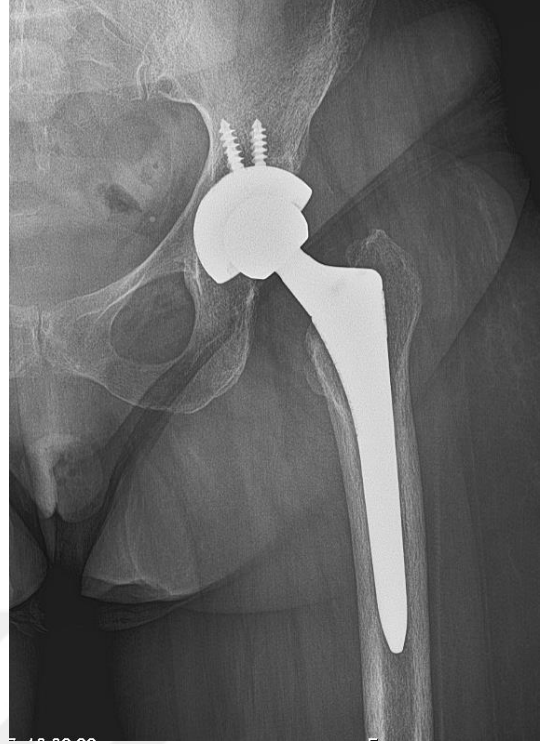
Şekil 6: DHS ile osteosentez



Şekil 7: Kanüllü vidalar ile osteosentez



Şekil 8: Parsiyel kalça artroplastisi



Şekil 9: Total kalça artroplastisi

B₁-İnternal Fiksasyon

Genç hastalarda (20-50 yaş); kapalı redüksiyon internal fiksasyon, kanüllü vida ve DHS seçeneklerinin daha ön planda tutulduğunu, daha ileriki yaşlarda ise hastanın durumuna, kemik kalitesine ve cerrahın deneyimine göre tedavi seçeneklerinde değişiklikler olabileceği belirtilmiştir. Biyomekanik stabilite, antirotasyon yeteneği ile kanüllü vidalar günümüzde özellikle deplase olmamış femur kırıklarının tedavisinde en çok tercih edilen yöntemdir. DHS dinamik ve statik kompresyon ilegerme yeteneği femur boyun açısına göre anatomik redüksiyon yapma özelliği ile kırık iyileşmesi üzerinde olumlu özelliklere sahip olduğundan birçok klinikte tercih edilen yöntemdir. Ancak bu iki metodun da kaynamama, avasküler nekroz, tekrar opere olma, enfeksiyon ve implant yetersizliği gibi komplikasyonları mevcuttur. Kanüllü vida uygulamasının; rotasyonel stabilite, minimal invazif uygulama nedeni ile daha az damar ve yumuşak doku hasarı, kan kaybının daha az olması, ameliyat süresinin kısa olması, hasta memnuniyeti gibi avantajları bulunmaktadır. Kanüllü vida uygulamalarının, kemikte daha az hasar oluşturduğundan, AVN gelişme oranını azalttığı düşünülmektedir. Ancak, kanüllü vidalar bending ve makaslama güçlerine karşı zayıftır. DHS, ise kanüllü vidalara göre fizyolojik yüklenmelere 2 kat daha dayanıklıdır. Osteoporotik kemiklerde

üstün biyomekanik özellikleri ve mükemmel kırık stabilitesi nedeniyle, DHS'nin revizyon cerrahisi oranlarını azalttığı düşünülmektedir. DHS'nin cerrahi sürenin uzun olması ve kanüllü vidalara göre daha fazla kan kaybına neden olması gibi dezavantajları, minimal kesilerle azaltılmıştır^{52,53}.

B₂-Artroplasti

Femur boyun kırıklarında kullanılan protezin geçmişine bakıldığında ilk kez Hey-Groves 1922 yılında fil dişinden protezi hastanın kalçasına yerleştirmiştir⁵⁴. Smith Petersen 1923'de cam kullanmış ancak başarısız olmuştur. 1925'de "selüloz", 1933'de pyrex (ateşe dayanıklı bir tür cam) kullanılmıştır. Ancak cam kırıldığı, diğerleri de reaksiyona neden olduğu için terk edilmek zorunda kalmıştır. Paslanmaz çelik ve Co-Cr alaşımları 1930'da denenmiş ve başarılı bulunmuştur. 1939'da Stuck ve Venable' nin vitalliumu keşfi ile vitallium kap kullanılarak ameliyat yapmıştır. Vitallium %60 kobalt, %20 krom, %5 molibdenum'dan oluşur ve korozyona dirençlidir. Judet kardeşler 1948 yılında akrilik kullanarak yaptıkları protezi tanıtmışlardır ve bu protez kısa sürede kullanıma girmiştir. Bu protez yaygın şekilde kullanılan ilk protezlerdendir⁵⁵. Ne var ki, Judet protezleri hızlı aşınmaları nedeniyle yine kısa sürede kullanımdan kalkmıştır. 1950'den sonra Moore ve Thompson intramedüller vitallium protezini tanıtmış ve bu protezler geniş kullanım alanı bulmuştur. Moore ve Böhlman 1940 yılında dev hücreli tümör rezeksiyonu sonrası ilk kez özel yapım metal protez uygulamışlardır⁵⁶. Moore 1952 yılında kemiğin içine büyümesine izin verecek şekilde pencereci femoral sapı olan protez tasarımını geliştirmiştir⁵⁷(Şekil 10). Moore uzun dönemde bu pencerelerin içinde yeni kemik oluşumu ile tespitin daha sağlam olacağını düşünmüştür. Thompson 1954'te kendi adıyla bilinen metal protez tasarımının 2,5 yıllık sonuçlarını bildirmiştir⁵⁸(Şekil 11). Moore ve Thompson protezleri dünya çapında yaygın olarak kullanılmıştır.

Protezlerin başarısı, kaynamama ve avasküler nekroz gibi komplikasyonları ortadan kaldırırsa da gevşeme, asetabuler erozyon, çıkık, enfeksiyon nedeni ile daha kapsamlı cerrahi girişimlere bağlı olarak yeni komplikasyonları beraberinde getirmiştir. Moore ve Thompson gibi birinci nesil unipolar protezlerin kullanımıyla bu tip zorlukların farkına varılmıştır^{59,60}. Unipolar protezlerde en sık karşılaşılan sorunlar gevşeme ve özellikle genç aktif hastalarda asetabuler aşınmaya bağlı ağrılardır^{59,60}.

Protez tasarımı için sürekli devam eden çalışmalar sonucu 1974 yılında bipolar protezler geliştirildi. Gilberty ve Bateman 1974 yılında bipolar protezi ayrı ayrı geliştirdiler ve tanıttılar^{61,62}. Bu protezlerde de asetabulumda oluşan yüzey erezyonları nedeniyle, asetabulum yüzeyinin değiştirilmesi ihtiyacı doğmuştur. Charnley 1960'lı yıllarda total kalça artroplastisini günümüzdeki şekli ile ilk defa uygulayıp, düşük sürtünmeli artroplasti konseptini getirmiştir. Bu konsept metal femoral stem polietilen asetabüler komponent ve akrilik kemik çimentosundan oluşan 3 parça vardır. Ayrıca polietilen aşınmayı azaltmak için küçük femoral baş kullanımını önermiştir⁶³. Charnley 1969 yılında da protezin femur cismine iyice rijit olarak tespiti ve hastaların erkenden ayağa kaldırılması için kemik çimentosu dediğimiz metilmetakrilatı kullanmıştır ve metilmetakrilat 1972 de FDA (Amerikan- Food and Drug Administration) onayı almıştır. Bu tarihten sonra protezlerin gelişimi hızlanmış⁶⁴ ve Charnley'in kalça artroplastisi sonuçları diğer artroplasti tekniklerinin başarılarının ölçümünde temel olmuştur. 1975 yılında L.A. Russin ve Sivash çimentosuz kullanılabilecek ilk presfit protezi tanıtmışlardır⁶⁵.



Şekil 10: Austin Moore protezi



Şekil 11: Thompson protezi

Birinci nesil protezlerde tespit, sap ile meduller kanalın uyumuna bağlıydı. Bazı osteoporoz hastalarında meduller kanalın çapı oldukça büyüktü ve protezin sıkı yerleşimi mümkün olmuyordu. Polimetilmetakrilatın (PMMA) yaygınlaşmasıyla bu sorun ortadan kalktı. Kontrollü çalışmalarda aynı protezin çimentolu uygulanması ile hasta konforunun arttığı ve klinik sonuçların daha iyi olduğu gösterilmiştir⁶⁶. Yeni nesil protezlerde, çimentolu ve çimentosuz sıkı tespit sağlayabilecek farklı çaplarda anatomik

femoral stemler mevcuttur. Ayrıca, çimentosuz sıkı tespit için mikroporlarla kaplı femur sapları geliştirilmiştir. Bu protezlerde poroz yüzeye kemik içe büyümesi gerçekleşerek sıkı tespit sağlanmaktadır. Birinci nesil protezlerde sivri uçlu dörtgen köşeli saplar kullanılmış, ancak bu köşelerin çimentoyu kırdığı görülmüştür. Günümüzde yuvarlak köşeli parlak yüzü saplar çimentolu protezlerde, poroz kaplı olanlar çimentosuz protezlerde kullanılmaktadır.

Kısa,orta ve uzun dönem takip süreleri olan bir dizi klinik çalışma, artroplastinin, internal fiksasyona kıyasla yer değiştirmiş femur boyun kırığı olan nispeten sağlıklı, aktif ve akli başında yaşlı hastalar için tercih edilen tedavi olduğunu göstermiştir^{67,68}. Artroplasti için internal fiksasyona göre çok daha düşük bir reoperasyon oranı, 10 yıldan uzun takip süreleri olan birçok randomize kontrollü çalışmada bildirilmiştir^{68,69,70}. Komplikasyonsuz internal fiksasyon uygulanan hastaların ağrı ve fonksiyonel sonuçları, başarılı primer artroplasti prosedürü geçiren hastalardan daha iyi değildi⁶⁹. Ancak başarısız bir internal fiksasyon sonucu yapılan kalça artroplastisinin, primer artroplastiden daha kötü sonuçlara neden olduğu gösterilmiştir⁷¹. Deplase femur boyun kırıklı ve kognitif disfonksiyonu olan yaşlı hastalarda optimal cerrahi prosedür tartışmalıdır^{72,73}. Daha önceki doğrudan karşılaştırmalarda olduğu gibi, bu hasta grubunda, cerrahi prosedürden bağımsız kötü sonuçlardan dolayı, artroplastinin internal fiksasyona göre bariz avantajları tanımlanamamıştır^{72,74,75}. Bununla birlikte, bu hasta popülasyonunda modern çimentolu hemiarthroplastinin kullanıldığı iyi sonuç bildiren çalışmalar da bulunmaktadır^{76,77}.

Bazı hastalarda kalça kırıklarında ilk tercih olarak kalça replasman protezleri ön planda tutulmalıdır. Bunlar; Romatoid artrit, parkinson hastalığı, 3 haftadan sonra tedavi amacı ile başvurmuş kalça kırığı, psikoz ve mental retardasyon, redüksiyonu ve stabilitesi yetersiz kırık, cerrahi sonrası erken tespit kaybı varsa, AVN, radyoterapi uygulaması, ikincil bir operasyona engel bir durum, malignite öyküsü, femur boyun kırığının eşlik ettiği travmatik kalça çıkığıdır ve ilk tercih olarak kalça replasman protezleri düşünülmelidir⁷⁸. Hemiarthroplasti, deplase ve düşük fonksiyonel gereksinime sahip yaşlı hastalarda femur boyun kırıkları için en sık kullanılan ve tercih edilen tedavi yöntemidir^{5,69}. Hemiarthroplasti ile tedavi, femur başının değiştirilmesi ve asetabulumun sağlam bir metal kafa ile eklemleşmesi için bozulmadan bırakılmasını içerir. Üç farklı hemiarthroplasti için protez tipi vardır: monoblok, modüler unipolar ve modüler bipolar (Şekil 12,13,14). Monoblok protez bir segment şeklinde üretilmiştir; bu nedenle cerrah

boyun veya ofset uzunluğunu değiştiremez. Daha yüksek komplikasyon oranları ve zayıf sonuçlar, monoblok implantların güncelliğini korumalarına rağmen, bu protezlerin modüler bileşenlerde değişimine yol amıřtır⁷⁹. Modüler unipolar protezler iki segment şeklinde üretilmiştir: gövde ve baş. Metal baş ölçülen orijinal femur başı ile aynı boyuta sahiptir. Modüler bipolar protez, hastanın asetabulum kıkırdağı ile büyük metal baş arasındaki sürtünmeden kaynaklanan asetabuler erozyonu azaltmak için geliştirilmiştir. Protezin, bir polietilen kabuğa sığacak i küre şeklinde bir metal başı vardır ve bu da asetabulum ile eklemleşen metal bir kapakla çevrelenir. Bu tasarım sadece asetabulum ve baş arasında değil, aynı zamanda küçük baş ile büyük baş arasında da harekete izin verir. Büyük ve küçük küreler arasındaki hareket teorik olarak acetabuler erozyonu azaltır. Çoğu klinik çalışmada, daha az asetabuler erozyon gözlenmesine rağmen, unipolar implantlar ile karşılaştırıldığında, bipolar implantların kullanımı ile daha iyi cerrahi sonuçlar gzlemlenmemiştir^{80,81}. Bununla birlikte, hemiartroplasti tiplerini karşılaştıran son çalışmalarda, bipolar protez ile tedavi edilen hastalar ile unipolar protezle tedavi edilen hastalar kıyaslandığında ilk grubun daha yüksek oranda dislokasyon ve reoperasyon oranına sahip olduğu bildirilmiştir^{82,83}. Bu çalışmaların sonunda bazı Avrupa lkelerinde bipolar hemiartroplasti (HA) kullanımı azalmıştır.



Monoblock HA

şekil 12



Modular unipolar HA

şekil 13



Modular bipolar HA

şekil 14

Total Kalça Artroplastisi (TKA), hem femur başının hem de asetabulumun replasmanının yapıldığı artroplastidir. Deplase kırıklı nispeten sağlıklı aktif ve akli başında uzun yaşam beklentisi olan yaşlı hastalarda internal fiksasyondan ziyade TKA tercih edilen prosedürdür^{67,68}. Bununla birlikte, hemiartroplasti mi? yoksa TKA mi? hala tartışılmaktadır. Bilişsel fonksiyonları sağlam, sağlıklı, yaşlı hastada, artroz bulunmayan asetabulumun prostetik kap ile değiştirilmesinde herhangi bir avantaj var mıdır? Çoğu cerrah artritlik değişiklikleri olmayan, düşük fonksiyonel talepleri olan yaşlı hastalar için hemiartroplastiyi tercih etmektedir. HA ile TKA'yı karşılaştıran birçok retrospektif çalışmada fonksiyonel açıdan herhangi bir farklılık görülmemiştir. Bu nedenle bu çalışmalarda yaşlı ve yer değiştirmiş kırıklı hastalar için standart bir tedavi olarak TKA önerilmemiştir^{84,85}. Bununla birlikte, sağlıklı, bilişsel fonksiyonları iyi nispeten aktif hastalarda hemiartroplastiyeye karşı TKA'yı öneren retrospektif çalışmalar da bulunmaktadır^{9,86,87}. Büyük bir kohort çalışmasında, TKA ile tedavi edilen hastaların, hemiartroplasti veya internal tespit ile tedavi edilen hastalara göre daha düşük bir ağrı düzeyine ve daha yüksek bir memnuniyet düzeyine sahip olduğu gösterilmiştir⁸⁸. Çalışmaların çoğu, aktif ve kendi evlerinde yaşayan bilişsel bozukluk göstermeyen hastaların bir alt grubunda gerçekleştirilmiştir. Hemiartroplastiyi tercih eden cerrahlar neden olarak düşük dislokasyon oranı, daha kısa operasyon süresi, daha az kan kaybı ve teknik açıdan daha basit olmasına öne sürerken, TKA'yı tercih eden cerrahlar ise daha iyi kalça fonksiyonu ve yaşam kalitesini tercih nedeni olarak sunmaktadırlar. Günümüz yaşlılarının daha uzun ömüre ve etkinlik seviyesine sahip olması, protrüzyo acetabuli ve revizyon kalça cerrahi riskini artırmaktadır⁸⁹.

ÇİMENTOLU VE ÇİMENTOSUZ FEMORAL STEMLER

Protezin kemiğe tespiti, kemik çimentosu polimetilmetakrilat (PMMA) ile yapılabilir⁹⁰. PMMA ilk olarak diş hekimliğinde bir çimento olarak kullanılmış ve Sir John Charnley tarafından, düşük sürtünmeli eklem artroplastisinin geliştirilmesi ile ortopedide kullanımı yaygınlaştırıldı⁹¹. Mckee ve Watson 1940 ların sonlarında geliştirdiği protezlerde fiksasyon için dental akrilik çimento PMMA'yı denedi. Çimentolu artroplastide protez kemiğe, kemik ve protez arasında oluşturulan çimento tabakasından oluşan bir arayüz ile sabitlenmektedir.



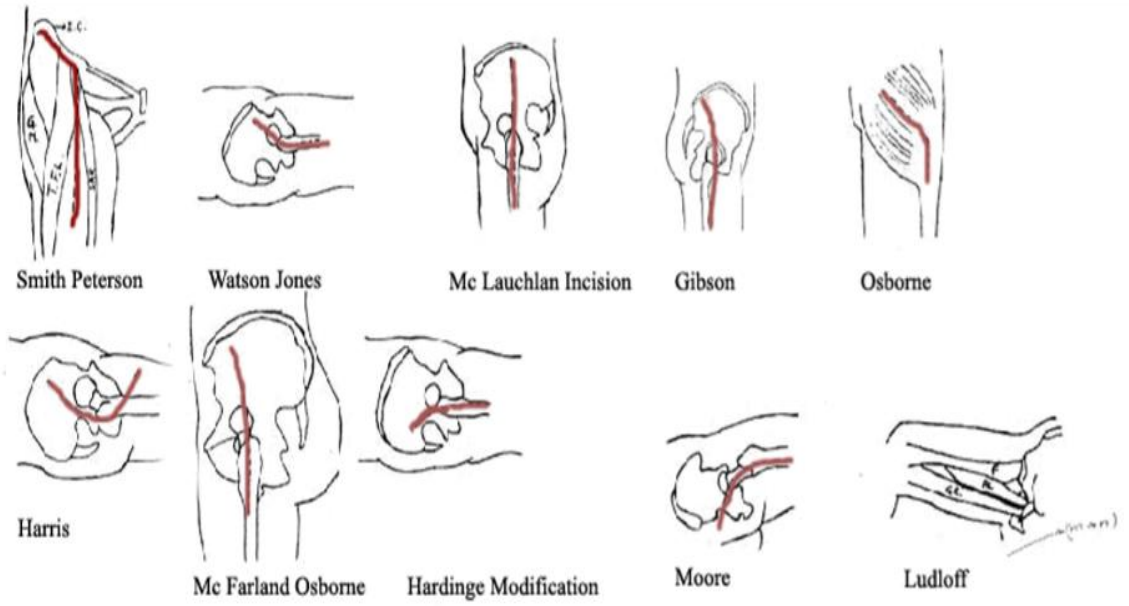
Şekil 15: Çimentolu total kalça artroplastisi

Tarihsel olarak, çimentosuz protezler çimentolu protezlerden daha önce kullanılmaya başlanılmıştır. Moore 1940 yılında tekrarlayan dev hücreli bir tümörde John Hopkins Hastanesinde ilk çimentosuz protezini uygulamıştır⁹². Böhlman ve Moore implantlarını geliştirerek 1952 yılında içerisine kemik büyümesine izin veren gözenekli sapa sahip bir model açıkladılar. Bu implantlar, yaygın olarak kullanılan ilk kalça artroplastisi ürünleriydi. Çimentosuz artroplastisi uygulama tekniği protezin kemiğe yüksek temas sağlayacak şekilde presfit olarak, konik formda stem kullanımı ile gerçekleştirilmektedir. Femur boyun kırığı olan hastalarda protezin çimentolu mu? çimentosuz mu? yerleştirilmesi sorusu geniş çapta tartışılmakla birlikte bu soru günümüzde halen cevap bulamamıştır.

Femur boyun kırıklı hastalarda uygulanan kalça çimentolu ve çimentosuz stemler arasında yapılan karşılaştırmalarda temel olarak çimentolu protezlerin sağladığı, ağrı, bağımsız yürüme kabiliyeti, günlük yaşam aktivitelerini yapabilme ile ilgili üstün sonuçlar ve çimentosuz stemlerdeki yüksek periprostetik kırık insidansından⁹³ dolayı neredeyse tutarlı bir şekilde eğilim çimentolu stemler lehinedir⁹⁴. Bununla birlikte, bu hasta grubu için kullanılan modern hidroksiapatit kaplı femoral stemler hakkındaki güncel veriler ümit verici erken dönem sonuçları içermektedir^{95,96}. Kemik çimentosu implantasyon sendromu, çimentolu kalça artroplastisinin iyi tanımlanmış bir komplikasyonu olup, bir dizi sistemik klinik özellik ile karakterizedir. Bunlar sistolik kan basıncında düşüş, hipoksemi, pulmoner hipertansiyon, kardiyak aritmiler ve bazen ölüm ile sonuçlanabilecek kardiyak arresttir.

CERRAHİ YAKLAŞIMLAR

Literatürde kalça eklemine yaklaşımda birçok farklı yöntemden bahsedilmiştir. Klinik pratikte en sık kullanılan dört yaklaşım mevcuttur. Bunlar anterior, anterolateral, direkt lateral ve posterolateral yaklaşımlardır. Kalça artroplastisinde en sık kullanılan yaklaşımlar direkt lateral ve posterolateral yaklaşımlardır^{98,99}. Direkt lateral yaklaşım, Superior Gluteal Sinir hasarı, Gluteus Medius yetmezliği ve trokanterik hassasiyetin prevalansında artışla ilişkilendirilmiştir^{100,101}. Bununla birlikte, birçok yazar klinik olarak ilgili yan etkileri gözlemlemediklerini bildirmişlerdir^{102,103}. Posterolateral yaklaşım, hem osteoartrit hem de femur boyun kırıklı hastalarda protez dislokasyonu nedeni ile artmış reoperasyon riski ile ilişkilendirilmiştir^{104,105}. Direkt lateral yaklaşımın kalça artroplastisinden sonra gelişen kalça dislokasyon oranını, posterolateral yaklaşımla karşılaştırıldığında, düşürdüğü gösterilmiştir^{82,83,106,107}.



Şekil16: Kalça için cerrahi yaklaşımlar

KOMPLİKASYONLAR

Ölüm

Kalça kırığı sonrası ölüm riski özellikle ilk 1 yıl içinde artar ve bu artmış risk ilk yıldan sonra azalarak birkaç sene içinde normal düzeylere iner^{108,109,110}. Hastaların %23,8'i kalça kırığı sonrası ilk bir yıl içinde ölmektedir. Her üç hastadan biri başkasının bakımına muhtaç olmaktadır¹⁰⁸. Ölüm, yaş^{111,112,113}, cinsiyet^{111,113} eşlik eden sistemik hastalıklar^{108,113}, cerrahi için bekleme süresi^{114,115}, anestezi tipi^{114,116}, kırık için uygulanan tedavi şekli^{109,113} gibi birçok etkene bağlı olarak gelişebilmektedir. Bu etkenlerin tümü tartışma konusu olsada, son yıllarda, özellikle ileri yaşın ve cerrahi için bekleme süresindeki uzamanın ölüm oranlarını artırdığı¹¹¹⁻¹¹³ bölgesel anestezi ve internal tespit araçlarının tercih edilmesinin ise ölüm oranlarını azalttığı^{114,116} yönünde sonuç bildiren makalelerin sayısı giderek artmıştır. Kalça kırıkları sonrası ölümün genellikle tromboemboli, beslenme ve solunum yetersizliğine bağlı olduğu düşünüldüğü için, hastalara derin ven trombozu profilaksisi ile besin takviyesi uygulanmalı, ameliyat sonrası erken harekete başlanmalıdır¹¹⁶.

Derin ven trombozu ve tromboembolizm

Profilaksi uygulanmayan hastalarda, ameliyat sonrası derin ven trombozu riski %50'den fazladır. Ölümcül pulmoner emboli riski ise %0,5-2 arasındadır. Pulmoner emboli postoperatif ölümlerin yarısından sorumludur¹¹⁷. Aspirin veya Warfarin ile profilaksi uygulanan hastalarda bile %23 oranında derin ven trombozuna rastlanılmıştır¹¹⁸. Dekstran, warfarin, heparin, aspirin ve düşük molekül ağırlıklı heparin derin ven trombozu profilaksisinde kullanılabilir¹¹⁹. Erken hareketin yanı sıra ekstremitte elevasyonunu, mekanik kompresyon araçlarının ve antiembolik çorapların da tromboz riskini azalttığı gösterilmiştir¹²⁰. Profilaksiye ameliyattan önceki dönemde veya ameliyattan hemen sonra başlanabilir. Profilaksinin süresi tartışmalı olup ameliyat sonrası 10 gün uygulayan ekoller olduğu gibi, altı hafta devam eden ekoller de vardır¹¹⁷.

Yağ embolisi

Yağ embolisi, travmadan sonra yırtılan venlerden dolaşıma giren yağ damlacıkları ile oluşmaktadır⁸. Yağ embolisi postmortem olarak ilk defa 1869 da gösterilmiş klinik tanımı ise 1873 de yapılmıştır^{123,124}. Çimentolu protez uygulamalarında bu durum çimento ve stemin tatbiki¹²¹ esnasında medullaya uygulanan basıncın dolaşıma katılan yağ miktarını arttırıp embolinin aşikâr hale gelmesi ile açıklanabilir. Femurun medüller içeriğinin bir pencereden dekomprese edilmesi ile femur içindeki basınç azaltılabilir¹²². Yağ embolisi uzun kemik kırıkları olan hastaların %90'ının dolaşımında gösterilebilir fakat bu durum sadece %1-2 hastada semptomatik hale gelmektedir¹²⁵. Travmadan 48-72 saat sonra ortaya çıkan nörolojik semptomlar ve ve ciltteki peteşiler ile solunum yetmezliği yağ embolisini akla getirir. Prognozu iyidir ve çoğunlukla destek tedavisi mevcut durumun düzeltilmesi için yeterlidir. Spesifik tedavisi olmamakla birlikte ameliyat esnasında gelişen masif yağ embolisi ölümcül olabilmektedir.

Çıkık

Çıkık insidansı %1-10 arasındadır¹²⁶. Protezin aşırı anteversiyonda veya retroversiyonda yerleştirilmesi, posterior kapsülotomi, ameliyat sonrası hasta kalçasının adduksiyonda iken aşırı iç rotasyona veya fleksiyona gelmesi çıkığa neden olabilmektedir. Femoral stem uygulanırken protez femur diyafizine göre 10°-15° anteversiyonda yerleştirilmelidir. Retroversiyonda yerleştirilen protezler fleksiyon ve iç

rotasyonda, aşırı anteversiyonda yerleştirilen protezler ise ekstansiyon ve dış rotasyonda çıkmaktadırlar. Protez başının büyük olması durumunda asetabulumu tam oturmayaacağı için, küçük baş ise vakum etkisi yapmayacağı için çıkığa neden olabilir. Trokanter majörün en üst kısmı, protez başının merkezi ile aynı seviyede olmalıdır. Enfeksiyonda çıkığın önemli bir nedenidir, çıkmış kalçaların 1/3 de enfeksiyona rastlanır¹²⁶. Belirgin mekanik sebep yoksa enfeksiyondan şüphelenilmelidir. Çıkık durumunda, sedasyon altında kapalı redüksiyon denenmelidir. Kapalı redüksiyonun başarısız olduğu durumda, açık redüksiyona geçilmelidir. Redüksiyon sonrası, bir hafta traksiyonu takiben, yumuşak doku iyileşmesi için altı hafta boyunca 70° fleksiyona izin veren 15° abduksiyonda breys uygulanmalıdır¹²⁶.

Enfeksiyon

Profilaktik olarak birinci kuşak sefalosporinlerin kullanımı majör enfeksiyonları %5'ten %1'e, minör enfeksiyonları ise %11'den %4'e düşürmektedir¹²⁷. Ameliyattan önce başlanması önemlidir ve cilt insizyonundan 15-30 dakika önce bir doz uygulanmalı, ameliyat süresinin uzadığı her dört saatte bir tekrarlanmalıdır⁴³. Ameliyattan sonra sekiz saatte bir doz olarak 3 kez uygulanmalı ve 24. saatte kesilmelidir¹²⁶. Protez uygulaması sonrası enfeksiyon oranı %0-10 arasındadır¹²⁸. Yüzeyel enfeksiyonlarda antibiyotik tedavisi, lokal debridman ve yara bakımı yapılır. Septik artrit şüphesi varsa eklem aspirasyonu yapılmalıdır. Erken derin enfeksiyon (ilk 1-2 hafta içinde) durumunda, derin debridman ve uzun dönem intravenöz antibiyoterapi uygulanmalıdır. Bu tedaviye yanıt olmazsa protez ve çimento çıkartılarak antibiyoterapiye devam edilmeli ve aşamalı olarak tedavi gerçekleştirilmelidir.

Femur kırığı

Protezin medullaya yerleştirilmesi sırasında veya kalçanın redüksiyon manevrası esnasında femur kırığı oluşabilir. Femur diyafiz kırığını önlemek için femuru oyarken, başlama noktası lateralden olmalı, femoral stemin çapı medullaya uygun ayarlanmalı ve redüksiyon manevrası dikkatli yapılmalıdır. Femur diyafiz kırığı oluşursa, serklaj veya kablo ile kırık tespit edilmeli, çimentolamadan önce oluşursa serklaja ek olarak uzun saplı bir stem kullanılmalıdır¹²⁹.

Gevşeme

Femoral sapta gevşeme, klinik semptom ortaya çıkmadan önce radyografik olarak mevcuttur. Protezde çökme, çimento çevresinde radyolüsent çizgiler, çimentoda kırılma gevşemenin radyografik bulgularıdır. Uyluk ve kalça ağrısı ile radyografik bulguların varlığı durumunda revizyon gerekmektedir. Revizyon genellikle total kalça artroplastisi ile olmalıdır¹²⁹.

Heterotopik ossifikasyon

Görülme oranı ortalama olarak %13'dür. Ameliyat sonrası üçüncü ayda görülmeye başlar. Genellikle abduktör bölgede ve İliopsoasda kasında olup sadece %6'sında semptomatik hale gelir. Özellikle uyluk fleksör yüzdekiler semptomatiktir ve ağrılı ve/veya ciddi hareket güçlüğü yapanların tam olgunlaşması beklenilip eksize edilmesi gerekebilmektedir. Ameliyatı sıkıntılı olup ve nadiren endikedir. Tekrarlama eğiliminin yüksek olduğu akıldan çıkarılmamalıdır. Yapılacak cerrahi travmatik olursa ve heterotopik ossifikasyon olgunlaşmamış ise tekrarlama olasılığı daha da artacaktır¹³⁰. Erkekler, pozitif aile hikayesi olanlar, ankilozan spondilitli hastalar risk altındadır. Birinci cerrahide heterotopik ossifikasyon ile karşılaşıldıysa ikinci cerrahide neredeyse kesin olarak beklenir. Heterotopik ossifikasyon profilaksisi yapılabilir. Düşük doz radyasyon veya indometazinin ektopik kemik oluşumunu azalttığı bildirilmiştir. İndometazin dozu günde 75 mg olup 6 hafta boyunca kullanılmalıdır¹³¹.

Protrüzyon, acetabuler aşınma

Unipolar protez tasarımlarının (Austin-Moore, Thompson) asetabuler aşınmaya neden olması bipolar tasarımların geliştirilmesine neden olmuştur. Unipolar protezlerde bu komplikasyon radyografik olarak %20 oranında olsa da semptomatik aşınma %6-8 oranındadır. Bipolar protezlerin asetabuler aşınmayı azaltacağı tahmin edilse de fonksiyonel açıdan unipolar ve bipolar protezlerin sonuçları benzerdir. Asetabuler aşınma semptomatik ise total kalça artroplastisine dönüşüm endikasyonu vardır. Eğer, femoral sapta gevşeme yoksa ve modüler tipte protez (unipolar veya bipolar) mevcutsa, femoral sap yerinde bırakılıp sadece asetabuler komponent değiştirilmelidir¹³⁰.

HASTALAR VE YÖNTEM

Bu çalışmada,2010-2017 yılları arasında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğine femur boyun kırığı tanısıyla yatırılan ve parsiyel artroplasti yapılan hastalar kliniğimiz arşivinden retrospektif olarak belirlendi. Femur boyun kırığı nedeni ile parsiyel artroplasti yapılan 55 yaş ve üstü hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalar telefon ile son kontrollerine çağrıldı. 55 yaş altı, diğer kalçasında da kırık olan veya femur boyun kırığı öncesinde her iki alt ekstremitesi ile ilgili herhangi bir problem nedeniyle cerrahi tedavi görmüş hastalar vetelefon ile ulaşılamayan olgular değerlendirme dışı bırakıldı.106 çimentolu, 68 çimentosuz parsiyel artroplasti uygulanan kriterlere uygun toplam 174 tane hasta belirlendi.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (ortalama, standart sapma) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında Pearson Chi-Square ve Fisher's Exact testleri kullanıldı. Sonuçlarda anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

AMELİYAT ÖNCESİ VE SONRASI BAKIM

Kliniğimizde bu tarz hastalar ilk olarak acil serviste değerlendirilip gerekli tetkikler ve konsültasyonlar yapıldıktan sonra ortopedi ve travmatoloji servisine yatışı yapılmaktadır. Yatışı yapılan tüm hastalara rutin biyokimya, hemogram, akciğer grafisi, EKG tetkikleri yapılmıştır. Hastaların servise yatışı yapıldıktan sonra kontraendikasyon yoksa 1 doz düşük molekül ağırlıklı heparin (4000 IU veya 0.4 ml) cilt altı uygulanmış. Düşük molekül ağırlıklı heparine amliyattan sonra da günde 1 doz olmak üzere ortalama 3 hafta devam edilmiştir. Yatışı yapılan hastaların anestezi ve varsa komorbit hastalıkları için gerekli görülen ilgili konsültasyonları istenmiştir. Değerlendirmeye alınan tüm hastaların ortalama olarak yatış sonrası 2-3 günü hastanın cerrahiye hazırlanması ile geçmiştir.

Antiemboli profilaksi için hastalara düşük molekül ağırlıklı heparinin yanı sıra uzun antiembolik çorap da giydirilmiştir. Ameliyattan yarım saat önce 1. kuşak Sefalosporin 2 g IV uygulanmış ve ameliyattan sonra doz 3x1 ve postop 48. saate kadar devam edilmiştir. Posterolateral yaklaşım uygulanan hastalara her iki bacak arasına yastık konulmuş ve bacaklar dış rotasyon (kalça posteriora disloke edildiyse) ve

abdüksiyon postüründe tutulmuştur. Her hastanın postoperatif dönemde aldığı çıkardığı sıvı takibi, saatlik nabız tansiyon takibi, günlük hematokrit ve rutin biyokimya kontrolleri yapılmıştır. Ameliyatın 1.günü pansuman dışardan temiz görünüyor ise yapılmamış hastaların ilk pansumanı 2. gün dren alınımı ile birlikte yapılmıştır. Hastalar genel durumuna göre 2. gün drenleri çekilip pansumanı yapıldıktan sonra önce yatak kenarında oturtulup ardından yürüteç ile mobilize edilmiştir. Bütün olgular ameliyat sonrası 15. Gün, 1,5 ay, 3. Ay, 6.ay, 12. ay, 18. ay, 24. ay ve daha sonrasında yılda bir kez olmak üzere fizik muayene ve radyolojik kontrol amacıyla kontrole çağırılmıştır.

Ameliyat öncesi klinik değerlendirmeler;

- Yaş
- Taraf
- Kırık hikayesi
- Cinsiyet
- Hastanın ameliyat için beklediği gün sayısı
- Ameliyat sonrası yatış süresi
- Eşlik eden komorbid hastalıklar
- Parker ve Palmer aktivite değerlendirme skoru (M.J. Parker ve C.R. Palmer 1993)
- ASA (American Society of Anesthesiologists, Amerikan Anestezi Derneği) evrelemesi(Tablo 1)

Ameliyat öncesi laboratuvar değerlendirmeler;

- Hematokrit ve Hemogloblin düzeyleri

Ameliyat öncesi radyolojik değerlendirmeler;

- Osteoporozu değerlendirmek için Singh İndeksi.
- Kırığı evrelemek için Garden Sınıflaması (Garden 1964).
- Dorr sınıflaması

Ameliyat esnası klinik değerlendirmeler;

- Anestezi şekli
- Cerrahi teknik
- Ameliyat süresi
- Kanama miktarı
- Transfüzyon cinsi ve miktarı
- Komplikasyonlar
- Hemiartroplasti çimentolu mu? çimentosuz mu?

Ameliyat sonrası klinik değerlendirme;

- Harris (W.H. Harris 1969) kalça değerlendirme skoru(Tablo 4)
- Barthel indeksi
- Womac skorlaması(Tablo 5)
- Vas skoru
- Komplikasyonlar
- Postop bastırma süresi

Ameliyat Sonrası Radyolojik değerlendirme;

- Brooker'in Heterotopik Kemik Oluşumu Derecelendirmesi (Tablo 2).
- Radyolojik erken değerlendirme için Kwok kriterleri 97 (Tablo 3)

Hayatta olmayan hastalar;

Hastanemizde kaybettiğimiz hastaların muhtemel ölüm sebepleri dosyalarından, taburcu olduktan sonra kaybettiğimiz hastalarımızın ölüm sebepleri ise varsa hastane dosyalarından yoksa ailelerinden alınan bilgiler ve sosyal güvenlik kurumu kayıtlarından öğrenildi.

Tablo 1: Amerika Anestezyoloji Cemiyetinin (ASA) Fiziksel Sınıflama Sistemi ("ASA Physical Status Classification System". American Society of Anesthesiologists.)

ASA	Açıklama	Örnekler
I	Organik, fizyolojik veya psikiyatrik bir bozukluğu olmayan normal sağlıklı hasta	İyi egzersiz toleransına sahip sağlıklı birey
II	Önemli sistemik etkileri olmayan kontrol altına alınmış tıbbi durumu olan hasta	Kontrol altına alınmış hipertansiyon, sistem tutulumu olmayan kontrol altına alınmış diyabet, kronik obstruktif akciğer hastalığı belirtisi olmayan sigara kullanımı, anemi, hafif kilo, 1 yaşından düşük veya 70 yaşından büyük olmak, gebelik
III	Önemli sistemik etkileri olan, ara ara önemli fonksiyonel kötüleşmelere neden olan tıbbi duruma sahip olan hastalar	Kontrol altına alınmış konjestif kalp yetmezliği, stabil anjina, geçirilmiş myokard enfarktüsü, yetersiz kontrol altına alınabilen hipertansiyon, morbidobezite, intermitant semptomlu bronkospastik hastalık, kronik böbrek yetmezliği
IV	Kötü kontrollü, önemli disfonksiyon ve yaşamı tehdit eden tıbbi bir duruma sahip hastalar	Anstabilanjina, semptomatik kronik obstruktif akciğer hastalığı, semptomatik konjestif kalp yetmezliği, hepatorenal yetmezlik
V	İşlem yapılsadayapılmasada yaşama şansı düşük kritik bir tıbbi duruma sahip hastalar	Çoklu organ yetmezliği, hemodinamik instabilitenin eşlik ettiği sepsis sendromu, hipotermi, kötü kontrollü koagulopati
VI	Beyin ölümü gerçekleşmiş ve organ bağıışı için anestezi bakımında olan hasta	
E	Bu tamamlayıcı yukarıdaki sınıflara acil olarak yapılan ve risk modifikasyonu için suboptimal bir fırsatla ilişkili bir işlemin önemini vurgulamak için eklenmiştir+	
Açıklama: Bu sisteme göre, ASA 1 hastalar tamamen sağlıklı, ASA 2 hastalar minor bir hastalığa sahip (hafif astım- hiç hastaneye yatmamış, yakın zamanda acil servis girişi olmayan), ASA 3 hastalar kontrol altına alınması için ilaç kullanması gereken önemli bir hastalığa sahip olanlar, ASA 4 hastalar ilaç kullanımını gerektiren yetersiz kontrol edilip yaşamı tehdit eden önemli bir hastalığa sahip olanlar ve ASA 5-6 ölmek üzere durumda olanlardır ASA fiziksek sınıflama sistemi hastanın şimdiki sağlık durumunu tanımlamak için tasarlanmıştır. Aslında, bu sistem tüm cerrahi işlemler için riskleri değerlendiren en önemli faktörlerden biridir.		

Tablo 2: Brooker'in heterotopik kemik oluşum derecelendirmesi.

Evre 0	Heterotopik oluşum yok.
Evre 1	Kalça çevresinde yumuşak dokular içinde kemik adacıkları mevcut.
Evre 2	Proksimal femur ya da pelvisten kaynaklanan, karşılıklı kemik yüzeyleer arasında, en az 1 cm aralık olan kemik oluşumları mevcut.
Evre 3	Proksimal femur ya da pelviste, karşılıklı kemik yüzeyleer arasında, 1 cm'den az aralık olan kemik oluşumları mevcut. Evre
Evre 4	Proksimal femur ve pelvisi birleştiren kemik oluşumu ile kalçada belirgin kemik ankilozu mevcut.

Tablo 3: Kwok kriterleri.

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

Tablo 4: Harris Kalça Değerlendirme skorlaması

Ağrı	Aksama	Destek
Yok ya da önemsiz (44 puan)	Yok (11 puan)	Yok (11 puan)
Ara sıra, etkinlikleri sınırlamaz (40 puan)	Hafif (8 puan)	Uzun yolda baston (7 puan)
Aspirin gibi orta kuvvetteki ağrı kesicilere gerek duyulur. Ara sıra aşırı etkinlikleri engeller (30 puan)	Orta (5 puan)	Devamlı baston (5 puan)
Kuvvetli ağrı kesicilere ihtiyaç olabilir. Günlük aktiviteleri kimi zaman engeller (20 puan)	Ağır (0 puan)	Tek koltuk değneği (3 puan)
Şiddetli ağrı, etkinlikleri engeller (10 puan)		Çift baston (2 puan)
Ağrı içinde, yatalak (0 puan)		Çift koltuk değneği (0 Puan)
		Yürüyemiyor (0 puan)
Yürüme Mesafesi	Merdiven	Ayakkabı ve Çorap giyme
Sınırsız (11 puan)	Normal, parmaklıklara tutunmadan (4 puan)	Kolay (4 puan)
Altı blok (8 puan)	Parmaklıklara tutunarak (2 puan)	Zor (2 puan)
İki-Üç blok (5 puan)	Herhangi yolla (1 puan)	Giyemiyor (0 puan)
Yalnız ev içi (2 puan)	Kullanamıyor (0 puan)	
Sandalyede oturuyor ya da yatalak (0 puan)		
Oturma	Toplu taşıma	Fleksiyon Kontraktürünün derecesi
Normal sandalyede 1 saat (5 puan)	Evet, kullanabiliyor (1 puan)	(puana negatif etki)
Yüksek sandalye yarım saat (3 puan)	Hayır, kullanamıyor (0 puan)	Ekstremiteler uzunluk farkı (cm)
Oturamıyor (0 puan)		(puana negatif etki)
Deformite (Hepsi evet ise 4 puan)	Hareket aralığı	* Hareket açıklığının puanlaması
Fleksiyon kontraktürü derecesi 30°'den az	Fleksiyon (* puan)	300-211 derece (5 puan)
Abduksiyon derecesi 10°'den az	Abduksiyon (* puan)	210-161 derece (4 puan)
Ekstansiyonda iç rotasyon derecesi 10°'den az	Adduksiyon (* puan)	160-101 derece (3 puan)
Ekstremiteler uzunluk farkı 3.2 cm'den az	Dış rotasyon (* puan)	100-61 derece (2 puan)
	İç rotasyon (* puan)	60-31 derece (1 puan)
		30-0 derece (0 puan)

Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)

Kalça ve/veya diz osteoartritinde, osteoartritle ilişkili fonksiyon kaybını değerlendiren hastalığa spesifik bir sağlık durumu ölçeğidir. İlk olarak 1982’de geliştirilen WOMAC indeksinde daha sonra çeşitli gözden geçirme ve değişiklikler yapılmıştır. Son versiyonu WOMAC 3.1’dir. Ülkemizde Tüzün ve arkadaşları tarafından WOMAC Türkçe çevirisinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olup Türkçe versiyonu mevcuttur (Tablo 5). WOMAC indeksi, farmakolojik, cerrahi ve fizik tedavi alanlarındaki çeşitli girişimleri takiben sağlık durumunda oluşan anlamlı değişiklikleri saptayabilmektedir. WOMAC mevcut ağrı ve eklem tutukluğunun hasta tarafından son 48 saat içerisinde ne düzeyde algılandığı ve bu şikâyetlerin günlük yaşam aktiviteleri (merdiven inip çıkma, oturup kalkma, alışverişe giderken vb) esnasında hastaya ne düzeyde bir zorluk yarattığının belirlenmesi için geliştirilmiş bir indekstir. 3 bölüm ve 24 sorudan oluşur. Ağrı bölümünde 5 adet, tutukluk bölümünde 2 adet, fiziksel fonksiyon bölümünde 17 soru bulunur. Hastaların verdiği hiç/hafif/orta/şiddetli/aşırı şeklindeki cevaplar sırasıyla 0 ile 4 puan arasında puanlandırılarak WOMAC ağrı, WOMAC tutukluk, WOMAC fonksiyon ve WOMAC total puanları hesaplanır. Yüksek WOMAC değerleri ağrı ve eklem sertli artışı, fiziksel fonksiyonda bozulmayı gösterir.

Barthel indeksi

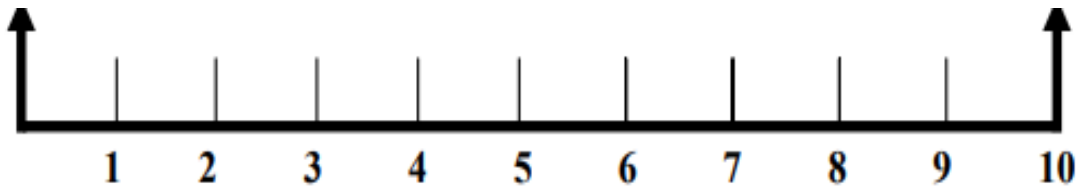
Barthel İndeksi bir hastanın günlük yaşam aktivitelerini (ADL) gerçekleştirme becerisini ölçmek için kullanılan bir ölçektir- skor Barthel ADL İndeksi olarak da adlandırılır. ADL ve hareketliliği tanımlayan 10 maddeden oluşmakta ve olası toplam puan 0-20’dir. Daha yüksek bir sayı, bakıma muhtaç olmayan bir yaşama olasılığının daha yüksek olmasıyla ilişkilidir: 20 puanlık BI’lı bir hasta “kendini besler, kendini giyer, yataktan ve sandalyelerden kalkar, kendini yıkar, en az bir blokta yürür ve merdivenleri inip çıkabilirler”¹³². BI’nin femur boyun kırığı olan hastalarda kullanım için uygun olduğu bulunmuştur¹³³.

Tablo 5: WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Osteoartrit İndeksi

	<i>Yok (0)</i>	<i>Hafif (1)</i>	<i>Orta (2)</i>	<i>Şiddetli (3)</i>	<i>Aşırı (4)</i>
Ağrı					
Yürümekle					
Merdivende					
Gece ayakta					
İstirahatte					
Ayakta durmakla					
Sertlik/ Tutukluluk					
Sabah ilk yürüme sırasında					
Gün içinde uzanma, istirahat sonrasında					
Fiziksel Fonksiyon					
Merdiven inme					
Merdiven çıkma					
Oturduğu yerden kalkma					
Ayakta durma					
Çömelme					
Düz zeminde yürüme					
Arabaya binme, inme					
Alışverişe gitme					
Çorap giyme					
Yataktan kalkma					
Çorap çıkarma					
Yatakta yatarken					
Banyoya girip çıkarken					
Otururken					
Tuvalete girip çıkarken					
Ağır ev işleri yaparken					
Hafif ev işleri yaparken					
Toplam skor					

Vas değerlendirmesi

Visual Analog Skala (VAS) sayısal olarak ölçülemeyen bazı değerleri sayısal hale çevirmek için kullanılır. 100 mm lik bir çizginin iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki uç tanımını yazılır ve hastadan bu çizgi üzerinde kendi durumunun nereye uygun olduğunu bir çizgi çizerek veya nokta koyarak veya işaret ederek belirtmesi istenir. Mesela ağrı için bir uca hiç ağrı yok, diğer uca çok şiddetli ağrı yazılır ve hasta kendi o anki durumunu bu çizgi üzerinde işaretler. Ağrının hiç olmadığı yerden hastanın işaretlediği yere kadar olan mesafenin uzunluğu hastanın ağrısını belirtir.



Şekil17: VASdeğerlendirmesi

BULGULAR

Toplam 174 hastanın 75(%43,1) erkek, 99(%56,9) kadındı. Bu hastalardan çimentolu protez yapılan erkeklerin sayısı 40(%37,7), kadınların sayısı ise 66(%62,3), çimentosuz protez uygulanan erkeklerin sayısı 35(%51,5) bayanların sayısı ise 33(%48,5) idi. Sayısal olarak çimentosuz grupta erkek hastalar, çimentolu grupta ise kadın hastalar daha fazla bulunmasına rağmen, gruplar arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p=0,074$).

Tablo 6: Çimentolu ve çimentosuz hastaların cinsiyet dağılımı

	CİNSİYET		TOTAL
	ERKEK	BAYAN	
ÇİMENTOLU	40 %37,7	66 %62,3	106 %100
ÇİMENTOSUZ	35 %51,5	33 %48,5	68 %100
TOTAL	75 %43,1	99 %56,9	174 %100

Çalışmaya dahil ettiğimiz hastaların kırık öncesinde komorbid hastalıkları mevcuttu. Bunlar başlıca hipertansiyon, diyabetes mellitus, guatr, kronik böbrek yetmezliği, astım,koah, alzheimer ve malignensiler idi. Toplam 174 hastadan 102(%58,7) hastada komorbite varken, 72(%41,3) hastada eşlik eden komorbid hastalık yoktu. Çimentoluve çimentosuz gruplar arası komorbite değerlendirildiğinde; çimentolu grupta komorbiditesi bulunan hasta sayısı 69(%65,1) ve komorbid bir hastalığı bulunmayan olgu sayısı 37(%34,9) idi. Buna karşılıkçimentosuz grupta komorbiditesi olan hasta sayısı 33(%48,3) iken ek hastalığı bulunmayan olguların sayısı 35(%51,7) idi. Çimentolu grupta eşlik eden komorbid hastalık oranının sayısal olarak yüksekliği istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,039).

Tablo 7: Eşlik eden komorbid hastalık

	Eşlik eden komorbid hastalık	
	VAR	YOK
ÇİMENTOLU	69 65,1%	37 34,9%
ÇİMENTOSUZ	33 48,3%	35 51,7%
TOTAL	102 58,7%	72 41,3%

Hastaların preop graflerine bakılarak Garden'a göre femur boyun kırıklarının sınıflaması yapıldığında toplam 174 hastanın 6'sı(%3,4) tip 1, 12'si(%6,9) tip 2, 38'i(%21,8) tip 3, 118'i(%67,8) tip 4 olarak bulunmuştur. Çimentolu ve çimentosuz gruplar arasında Garden sınıflamasına göre istatistiksel olarak bir fark bulunamadı.

Tablo8: Garden sınıflaması

GARDEN SINIFLAMASI					
	1	2	3	4	TOTAL
ÇİMENTOLU	3 2,8%	7 6,6%	26 24,5%	70 66,0%	106
ÇİMENTOSUZ	3 4,4%	5 7,4%	12 17,6%	48 70,6%	68
TOTAL	6 3,4%	12 6,9%	38 21,8%	118 67,8%	174

Palmer Parker aktivite değerlendirme skoru açısından hasta grupları değerlendirildiğinde, 171 hastanın 137'si(%80,1) tam bağımsız iken, 31(%18,1) hasta ev dışı aktivitelerde bağımlı, 3(%1,8) hasta ise tam bağımlı idi. Çimentolu grupta 79(%76,7) hasta tam bağımsız, 22(%21,4) hasta ev dışı aktivitelerde bağımlı, 2(%1,9) hasta tam bağımlı iken; çimentosuz grupta 58(%85,3) hasta tam bağımsız, 9(%13,2) hasta ev dışı aktivitelerde bağımlı, 1 (%1,5) hasta tam bağımlı idi. Çimentolu ve çimentosuz grupların Palmer Parker aktivite değerlendirme skorları karşılaştırıldığında; çimentolu gruba göre çimentosuz grupta palmer parker aktivite değerlendirme skorları yüksek bulundu. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı idi($p=0,002$).

Tablo 9: Palmer Parker ameliyat öncesi aktivite skoru

	PALMER PARKER			
	TAM BAĞIMSIZ	EV DIŞI AKTİVİTELERDE BAĞIMLI	TAM BAĞIMLI	TOTAL
ÇİMENTOLU	79 76,7%	22 21,4%	2 1,9%	103
ÇİMENTOSUZ	58 85,3%	9 13,2%	1 1,5%	68
TOTAL	137 80,1%	31 18,1%	3 1,8%	171

Opere edilen bu 174 hastanın 85'inde(%48,9) sağ, 89'unda(%51,1) sol femur boynunda kırık gelişmiştir. Çimentolu bipolar hemiarthroplasti yapılan grupta sağ femur boyun kırığı sayısı 45(%42,5), sol femur boyun kırığı sayısı 61(%57,5) iken, çimentosuz grupta sağ femur boyun kırığı sayısı 40(%58,8) ve sol femur boyun kırığı sayısı 28(%41,2) idi. Çimentolu grupta sol femur boyun kırıklı hastalar daha fazla iken; çimentosuz grupta ise sağ femur boyun kırığı sayısı sola göre sayısal olarak daha fazla bulunmuştur. Gruplar arasındaki bu sayısal fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur(p=0,035). Toplamda 174 hastadaki kalça kırıklarından 162'si (%93,1) merdivenden yada ev içinde basit düşme nedeni ile oluşurken, 7 (%4) hastada zorlama nedeni ile patolojik kırık, 5 (%2,9) hastada trafik kazası nedeniyle yüksek enerjili yaralanma neticesinde kırık gelişmiştir. Çimentolu ve çimentosuz gruplar kırık oluşumuna göre değerlendirildiğinde kırık gelişme mekanizması açısından çimentolu ve çimentosuz bipolar hemiarthroplasti yapılan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Toplam 174 hastanın 48'i(%27,6) Dorr A, 106'sı(%60,9) Dorr B, 20'si(%11,5) ise Dorr C olarak sınıflandırılmıştır. Bunlardan çimentolu protez uygulanan hastaların 18'si(%17) Dorr A, 70'i(%66) Dorr B, 18'i (%17) Dorr C iken, çimentosuz protez uygulanan hastaların 30'u(%44,1) Dorr A, 36'sı(%52,9) Dorr B, 2'si(%2,9) Dorr C olarak sınıflandırılmıştır. Her iki çimentolu ve çimentosuz bipolar hemiarthroplasti yapılan hasta gruplarında çoğunluk Dorr B olarak sınıflanmış olsada çimentosuz bipolar hemiarthroplasti yapılan Dorr A olarak sınıflanmış hastaların sayısı, çimentolu bipolar hemiarthroplasti yapılan Dorr A olarak sınıflanmış hastaların sayısından fazla iken yine

çimentosuz bipolar hemiartroplasti yapılan grupta Dorr C olarak sınıflanan hastaların sayısı çimentolu gruba göre sayısal olarak daha az bulunmuştur. Dorr sınıflaması açısından çimentolu bipolar hemiartroplasti ve çimentosuz bipolar hemiartroplasti grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,000).

Olgularımızdan 21(%12) hastada patolojik seviyede osteoporoz (singh 1-2-3) mevcuttu. Bu hastalarda 13'üne çimentolu protez uygulanırken 8 hastaya da çimentosuz protez uygulanmıştır. Çimentolu protez uygulanan hastaların 58'i(%54,7) ve çimentosuz protez uygulanan hastaların 50 si (%73,5) kemik kalitesi iyi olan (singh 5-6) hastalardan oluşmaktaydı. Çimentolu gruptaki hastaların singh indeksleri çimentosuz gruptakilere oranla daha düşük bulundu ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi (p=0,001).

Tablo 10:Osteoporoz için singh indeksi

	Osteoporoz için singh indeksi					Total
	2	3	4	5	6	
Çimentolu	2	11	35	50	8	106
	1,9%	10,4%	33,0%	47,2%	7,5%	100,0%
Çimentosuz	0	8	10	31	19	68
	0,0%	11,8%	14,7%	45,6%	27,9%	100,0%
Total	2	19	45	81	27	174
	1,1%	10,9%	25,9%	46,6%	15,5%	100,0%

Femur boyun kırığı nedeni ilebipolar hemiartroplasti uyguladığımız hastaların 68'i(%39,1) genel anestezi ile opere edilmiş olup, 106(%60,9) hastaya ise spinal anestezi uygulanmıştır.Çimentolu bipolar hemiartroplasti yapılan 37(%34,9) hastaya genel anestezi 69(%65,1) hastaya spinal anestezi uygulanırken;çimentosuz bipolar hemiartroplasti uygulanan 31(%45,6) hastaya genel anestezi,37(%54,4) hastaya spinal anestezi uygulanmıştır.Çimentolu ve çimentosuz gruplar arasında anestezi şekli açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p=0,159). 174 hastanın81'ine(%46,6) lateral;93(%53,4) hastaya da posterolateral yaklaşımla endoprotez uygulanmıştır. Çimentolu endoprotez uygulanan hastaların 37' sinin (%34,9) cerrahisi lateral yaklaşım 69'u (%65,1) posterolateral yaklaşım ile gerçekleştirilmiştir. Çimentosuz endoprotez

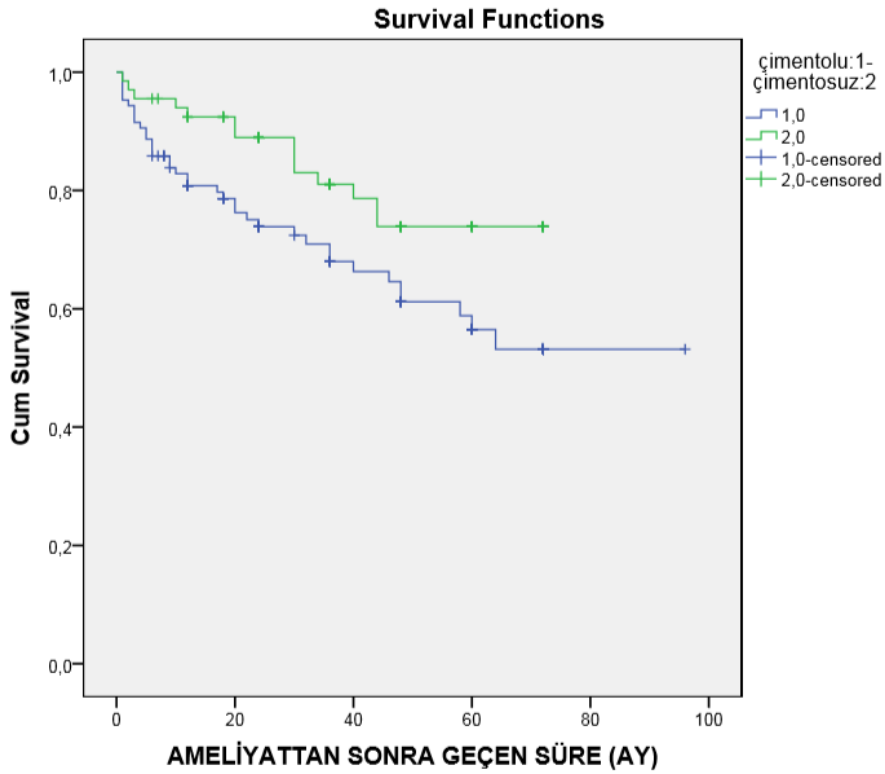
uygulanan hastaların ise 44'ü (%64,7) lateral yaklaşım ile 24'ü (%35,3) ise posterolateral yaklaşım ile cerrahi olarak tedavi edilmiştir. Cerrahi yaklaşım açısından bakıldığında çimentolu endoprotez uygulanan grupta daha çok posterolateral yaklaşım tercih edilirken çimentosuz endoprotez uygulanan grupta ise daha çok lateral yaklaşım tercih edilmiş ve iki grup arasındaki sayısal fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p=0,000$). Çalışmamızda çimentosuz protez kullanılan hastaların protez tipleri değerlendirildiğinde, 56(%82,4) hastaya karekesit femoral stem uygulanmış olup 12(%17,6) hastaya ise silindirik tipte femoral stem uygulanmıştır.

Çimentolu ve çimentosuz bipolar hemiarthroplasti uygulanan hastalardan perioperatif dönemde ihtiyacı olanlara eritrosit süspansiyonu ve taze donmuş plazma verildi. Çimentolu ve çimentosuz parsiyel protez yapılan hastalar postoperatif dönemde verilen kan ürünleri olan eritrosit süspansiyonu ve taze donmuş plazma miktarı açısından karşılaştırıldıklarında her iki grup arasında istatistiksel olarak bir fark yoktu. Ancak çimentolu bipolar hemiarthroplasti uygulanan hastalarda verilen intraoperatif eritrosit süspansiyonu miktarı çimentosuz bipolar hemiarthroplasti uygulanan hastalara göre daha fazlaydı ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,035$).

Postoperatif dönemde hayatta kalan hastaların Womac, Barthel, VAS ve kalça Harris skorları değerlendirildi. Sekiz hasta postoperatif ilk ayda öldükleri için değerlendirme dışı tutuldu. Hastaların fonksiyonel skorlamaları değerlendirildiğinde çimentosuz bipolar hemiarthroplasti uygulanan hastalarda, kalça Harris skorları ($p=0,000$), Barthel indeksleri ($p=0,000$) ve Womac skorları ($p=0,002$) çimentolu bipolar hemiarthroplasti yapılan gruba göre daha iyi sonuçlara sahipken, VAS skoru açısından çimentolu ve çimentosuz hemiarthroplasti yapılan iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($p=0,101$). Hastalar 75 yaş üstü ve 75 yaş altı olmak üzere 2 gruba ayrıldığında ki bunun sebebi çimentolu artroplasti yapılan gruptaki hastaların daha ileri bir yaş ortalamasına ve dolayısı ile daha az fonksiyonel kapasiteye sahip olması idi. 75 yaş altı çimentolu ve çimentosuz bipolar hemiarthroplasti uygulanan hastaların Womac, Barthel, VAS skorlamaları karşılaştırıldığında, çimentosuz grupta Womac($p=0,008$), Barthel($p=0,019$) ve VAS skoru değerleri($p=0,003$), çimentolu gruba göre daha iyi iken, 75 yaş üstündeki hastalarda ise Womac($p=0,384$), Barthel($p=0,147$) ve VAS ($p=0,468$) skorları açısından çimentolu ve çimentosuz bipolar hemiarthroplasti uygulanan her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. 75 yaş altı bipolar hemiarthroplasti uygulanan hastaların kalça Harris skorları 75 yaş üstü

hastalara göre hem çimentolu hemde çimentosuz bipolar hemiartroplasti uygulanan grupta daha iyi idi ($P=0,038$),($P=0,001$).

Hastaların sağ kalım oranlarına bakıldığında çalışmanın yapıldığı an itibari ile toplam 174 hastanın 123'ü (%70,7) sağ iken 51(%29,3) hastanın hayatını kaybettiği tespit edildi. Çalışmaya dahil edilen hastalardan çimentolu grupta 69(%65,1) hasta sağ 37(%34,9) hastanın ise ölmüş olduğu tespit edilmiştir. Çimentosuz bipolar hemiartroplasti yapılan grupta ise 54(%79,4) hastanın sağ,14(%20,6) hastanın ise öldüğü tespit edilmiştir. Çimentosuz bipolar hemiartroplasti yapılan grupta hayatta olan hastaların sayısal oranı çimentolu bipolar hemiartroplasti yapılan gruptaki hasta oranından daha yüksektir ve aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,043$).



Şekil 18: Çimentolu ve çimentosuz hemiartroplasti yaptığımız hastaların survey grafiği

Tablo11: Postoperatif Harris korlaması

	1. mükemmel,2. iyi,3.orta,4. kötü				
	1	2	3	4	Total
Çimentolu	2	6	11	80	99
	%2,0	%6,1	11,1	%80,8	%100,0
Çimentosuz	8	7	13	39	67
	%11,9	%10,4	%19,4	%58,2	%100,0
Total	10	13	24	119	166
	%6,0	%7,8	%14,5	%71,7	%100,0

Toplamda 28 hastada perioperatif komplikasyon görülmüştür. Bunların 5'i dislokasyon,2'si enfeksiyon, 3'ü pulmoner emboli,18'i de intraoperatif kırık idi. Genel komplikasyon olarak 3 hastada pulmoner emboli görüldü. Bunlardan ikisi çimentolu biri çimentosuz bipolar hemiarthroplasti uygulamasına aittir. Çimentolu ve çimentosuz protez yapılan hastalar perioperatif komplikasyonlar açısından karşılaştırıldığında her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Genel komplikasyonlar olarak yağ embolisi ya da intraoperatif exitus hiçbir hastamızda görülmedi.

Proteze ait lokal komplikasyonlar açısından hastalar değerlendirildiğinde, üçü çimentolu ikisi çimentosuz bipolar hemiarthroplasti uygulanan toplam 5 hastada dislokasyon geliştiği görüldü. Biri çimentolu bipolar hemiarthroplasti uygulanan, biri çimentosuz bipolar hemiarthroplasti uygulanan olmak üzere toplam 2 hastada ise protez enfeksiyonu görüldü. Çimentolu bipolar hemiarthroplasti uygulanan grupta 12(%11,3), çimentosuz bipolar hemiarthroplasti uygulanan grupta ise 6(%8,8) olmak üzere toplam 18(%10,3) hastada intraoperatif kırık gelişti. Dislokasyon, enfeksiyon, intraoperatif kırık açısından çimentolu ve çimentosuz gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Tamamı çimentolu bipolar hemiarthroplasti uygulanan grupta olmak üzere 2 hastaya aseptik gevşeme nedeniyle total kalça protezi ile revizyon artroplastisi uygulandı. Ancak istatistiksel olarak reoperasyon açısından çimentolu ve çimentosuz gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı.

TARTIŞMA

Yaşam süresinin giderek uzaması toplumda yaşlı nüfusunda zamanla artmasına neden olmaktadır. İlerleyen yaş ile birlikte kemik yapısında meydana gelen değişiklikler ve osteoporozdaki artış, femur boyun kırığı insidansının artmasına neden olmaktadır. Femur boyun kırıklarında tedavi yönteminin belirlenmesinde hastanın yaşı, kırığın meydana gelmesinden sonra tedaviye kadar geçen süre, kırığın tipi, kemiğin kalitesi, hastanın kırık öncesi aktivite durumu, hastada mevcut diğer ek hastalıkların varlığı, hastanın mental durumu gibi birçok etken rol oynamaktadır. Tedavide öncelikli hedef hastanın bir an önce mobilize edilerek kırık öncesi yaşamına dönmesini sağlamak ve olası komplikasyonlardan korumak olmalıdır^{134,135}. 65 yaşın üzerinde femur boyun kırıklarının tedavisinde hemiarthroplasti en sık uygulanan tedavi yöntemidir.

Bu çalışmanın amacı, femur boyun kırığı nedeniyle çimentolu ve çimentosuz bipolar hemiarthroplasti ile tedavi edilmiş hastalarda, bu iki protez tipinin fonksiyonel iyileşme ve yaşam kalitesi üzerine etkileri ile, perioperatif komplikasyonları, revizyon ameliyat oranları ile ölüm oranlarını geriye dönük olarak karşılaştırmaktır.

Yaşlılarda femur boyun kırığı %78-96 oranında düşük enerjili travma sonucu oluşmakta ve bu duruma sıklıkla basit düşmeler neden olmaktadır^{136,137}. Bizim çalışmamızda 5(%2,9) hastada femur boyun kırığı yüksek enerjili travma ile olup bunların hepsi trafik kazası idi. 162(%93,1) hastada ise düşük enerjili travma nedeni ile femur boyun kırığı meydana gelmiş olup, bunlar evde yürürken basit düşme, merdivenden düşme, banyoda düşme, tökezleyerek düşme gibi basit yaralanmalar şeklindeydi. Yaşlı popülasyonda kadınlarda daha sık rastlanan femur boyun kırığında kadın erkek oranını karşılaştırmak amacı ile yapılan çalışmalarda değişik düzeyde olmakla birlikte kadın hâkimiyeti izlenmektedir. Anderson ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada kadın hastaların oranı %83 iken Bernard ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada %79,2 Seçkin ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada ise bu oran %68 olarak bulunmuştur¹³⁸⁻¹⁴⁰. Kadınlarda femur boyun kırığının daha sık görülmesinin nedenleri arasında daha az aktif olmaları, menopoza sonra östrojenden yoksun olmaları ve replasman yapılmaması, bütün bunlarla ilişkili olarak osteoporozun daha etkili olması sayılabilir. Bu orandaki yükselmenin bir diğer nedeni de yaşlı popülasyonda kadınların sayıca hâkim olmasından kaynaklanabilir^{141,142}. Nitekim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak bayan hakimiyeti mevcut olmakla

birlikte femur boyun kırığı olan kadın hastaların oranı%56,9 iken erkeklerin oranı %43,1 olarak bulunmuştur.Birçok çalışmada hemiarthroplasti uygulanan hastaların yaş ortalaması 65-76 olarak bildirilmiştir¹⁴³. Bizim çalışmamızda bipolar hemiarthroplasti uyguladığımız hastaların yaş ortalamasını 76,4 olarak bulduk. Çimentolu bipolar hemiarthroplasti uygulanan hastalardaki ortalama yaş 80 iken, çimentosuz bipolar hemiarthroplasti uygulanan hastalarda 71 olarak tespit edildi.

Toplam 174 hastanın102'sinde(%58,7) komorbid hastalık varken, 72(%41,3) sinde de eşlik eden komorbid hastalık yoktu. Çimentolu bipolar hemiarthroplasti uygulanan olgularda komorbid hastalık oranı çimentosuz bipolar hemiarthroplasti uygulanan olgulara göre daha fazlaydı. Aradaki bu farkın nedeni çimentolu bipolar hemiarthroplasti uygulanan hastaların yaş ortalamasının çimentosuzlara göre daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır¹⁴⁴.Çalışmamızda ortalama takip süresi 30 aydı. Bu çimentolu bipolar hemiarthroplasti uygulanan hastalarda 24 ay iken çimentosuz bipolar hemiarthroplasti uygulanan grupta ortalama 40 aydı. Literatürde bu konu ile ilgili yapılan çalışmalarda takip süreleri 23 ay ile 7 yıl arasında değişmekle birlikte ortalama takip süreleri 4,1 yıl olarak verilmiştir¹⁴⁵. Bu konuda yapılan çalışmalarla kıyaslama yaptığımızda takip süremiz ortalamanın altında kalmaktadır. Hastaların ölüm oranlarına bakıldığında toplam 174 hastanın 123'ü(%70,7) sağ iken 51(%29,3) hastanın öldüğü tespit edildi. Bu hastalardan çimentolu bipolar hemiarthroplasti yapılan gruptaki sağ kalan hasta sayısı 69(%65,1) olup 37(%34,9) hastanın ise öldüğü tespit edilmiştir. Çimentosuz bipolar hemiarthroplasti yapılan grupta ise 54(%79,4) hastanın sağ 14(%20,6) hastanın ise ölü olduğu anlaşıldı.Çimentolu bipolar hemiarthroplasti yapılan gruptaki ölüm oranı çimentosuz bipolar hemiarthroplasti yapılan gruptakine göre daha yüksek bulundu.Literatürde de çimentolu gruplarda ölüm oranları daha yüksek bulunmakla birlikte iki grup arasında fark bulunmayan çalışmalarda mevcuttur¹⁴⁶.Mortaliteyi, Charles 6 aylık serisinde %6.3, Kafadar ve Arkadaşları %22 olarak tespit etmiştir¹⁴⁷. Yapılan diğer çalışmalarda da ilk 1 yıl için mortalite oranlarının % 13 ile % 36 arasında değiştiği görülmüştür¹⁴⁸. Çimentolu hemiarthroplasti yapılan hastaların yaş ortalamalarının yüksek olması ve dolayısıyla yaş ile paralel olarak eşlik eden komorbid hastalık oranının artması,kullanılan çimentonun kardiyotoksik etkileri,çimentolu hemiarthroplasti yapılan gruptaki daha uzun ameliyat süresi ve intraoperatif kan kaybının fazla olması gibi nedenlerin bu grupta ölüm oranının daha yüksek olmasında etkili olduğunu söyleyebiliriz.

Osseointegrasyon, canlı kemik dokusu ile yükleme altındaki implant yüzeyi arasındaki direk yapısal ve işlevsel bağlantı olarak tanımlanabilir. Ortopedik biyomalzemelerin uzun süreli başarısı temel olarak implant ile doku arasındaki osseointegrasyon sürecine bağlıdır. Kemik ile implant arasındaki sıkı bağın oluşumu implantın yerleştirilmesinden birkaç ay sonra gerçekleşir. Çimentosuz stemlerde fiksasyon iki aşamada (makroskopik ve mikroskobik) gerçekleşir. Makroskopik fiksasyon mikroskopik fiksasyon sağlanana kadar, protezin kemik içinde stabilizasyonunu amaçlayan fiksasyondur. Protez ile femoral kanal arasında uyumsuzluk mevcutsa buna bağlı olarak gelişen mikro hareketler nedeniyle uygulama başarısız olur. Mikroskopik fiksasyon ise aynı zamanda biyolojik fiksasyon olarak da adlandırılır, çevre kemik dokuların protez içine penetrasyonu (bone ingrowth) anlamına gelen bu olay protezin uzun dönemde stabilizasyonunu sağlar. İmplanta kemiğin penetrasyonu, üçüncü haftada başlar ve maksimum düzeyine 6-8 haftada ulaşır¹⁵⁰. Kalça endoprotezlerinde kullanılan çimentosuz stemler başarılı sonuçlar göstermesine rağmen, kemik doku ile metal arasında kemik oluşumunu artırmak amacı ile küçük hareketleri engellemek için ameliyat sonrası erken dönemde, birkaç hafta hastalara sınırlı yük uygulaması önerilmektedir. Ayrıca düşük kemik kalitesi, osteoporoz, renal osteodistrofi, romatolojik hastalıklar ve yeniden yapılan ameliyatlara (revizyon ameliyatlara) osseointegrasyonu geciktirir ya da engeller¹⁴⁹. Sementli endoprotezler ise uygulandıkları anda stabildirler. Rehabilitasyona derhal başlanabilir. Biyolojik fiksasyon için beklemeye gerek yoktur. Postop bastırma sürelerine baktığımızda çimentosuz grupta bariz olarak daha geç yük verildiği görülmektedir. Çimentosuz bipolar hemiarthroplasti yapılan grupta opere edilen tarafa bastırma süresi ortalama postoperatif 3 hafta iken, çimentolu bipolar hemiarthroplasti yapılan gruptaki hastalar ortalama postop 2.günde opere edilen tarafa bastırılmıştır. Literatürde çimentosuz hastalara kıyasla çimentolu hastaların ameliyatlara tarafa daha erken basıp yürüdüğü belirtilmiştir^{151,152}. Çalışmamızda çimentolu ve çimentosuz bipolar hemiarthroplasti yapılan gruplar arasında bu farklılığın oluşmasının nedeni çimentosuz bipolar hemiarthroplasti yapılan gruptaki hastalarda protez kemik osseointegrasyonu oluşmasını beklemek amacı ile daha geç yük verdirilmesinden kaynaklanmaktadır.

Çimentolu hemiarthroplasti uygulaması, çimentosuz hemiarthroplasti ile karşılaştırıldığında ilk grupta ameliyat süresi ve kanama miktarının daha fazla olduğu ancak bunların mortalite üzerine etkilerinin olmadığı belirtilmiştir¹⁵³. Çimentosuz

yapılan protezlerde çimentonun polarizasyonu için bekleme süresi olmadığından dolayı ameliyatın daha kısa sürmesi beklensede çalışmamızda istatistiksel olarak her iki grup arasında ameliyat süresi ve intraoperatif kanama miktarı açısından fark bulunmamıştır. Ancak intraoperatif verilen kan ürünleri açısından çimentolu hemiarthroplasti uygulanan gruptaki hastalara daha fazla kan ürünü verilmiştir. Çalışmamızda her iki grup arasında, ameliyat için hastaların serviste beklediği süre ile ameliyat sonrası serviste yatış süreleri açısından bir fark saptanmadı.

Toplam 174 hastadan, sağ femur boynunda kırık gelişenlerin sayısı 85(%48,9) sol femur boynunda kırık gelişenlerin sayısı 89(%51,1) olarak bulunmuştur. Çimentolu ve çimentosuz hemiarthroplasti uygulanan gruplardaki femur boynunda gelişen kırıkların tarafına baktığımızda, çimentolu hemiarthroplasti uygulanan 61(%57,5) hastanın sol kalçasında 45(%42,5) hastanın da sağ kalçasında kırık gelişmiş, çimentosuz hemiarthroplasti uygulanan grupta 28(%41,2) hastanın sol, 40(%58,8) hastanın da sağ kalçasında kırık gelişmiştir. Çimentolu hemiarthroplasti grubunda sol, çimentosuz hemiarthroplasti grubunda ise sağ femur boyun kırıklı hastalar sayısal olarak fazla bulunmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,035$). Literatürde femur boyun kırıkları için taraf kıyaslamasının yapıldığı çalışmada çimentolu ve çimentosuz hemiarthroplasti yapılan iki grup arasında fark bulunmamıştır¹⁶².

Tüm hastalarda, osteoporozun varlığını değerlendirmek amacı ile bakılan Singh indeksinde olguların 21(%12) inde patolojik seviyede osteoporoz olduğu tespit edilmiştir. Bu hastalardan 13'üne çimentolu protez uygulanırken 8'ine çimentosuz protez uygulanmıştır. Çimentolu protez uygulanan hastaların 58'i(%54,7) çimentosuz protez uygulanan hastaların 50'si(%73,5) kemik kalitesi iyi olan hastalardan oluşmaktadır. Tüm kalça kırıklı hasta grubu içerisinde 105 (%60) hastanın yaşı 75'den büyüktü. Bu hastaların kırık hikayelerine bakıldığında 162(%93,1) olgunun kırıkları ev içi basit düşme nedeni ile oluşmuştu. Bu bulguları göz önüne aldığımızda femur boyun kırıklarının en sık nedeninin ev içi basit düşme olmasının en önemli sebeplerinden biri özellikle 75 yaş ve sonrasında osteoporozun patolojik seviyede artmasıdır.

Hayatta kalan hastaların Womac, Barthel, VAS ve kalça Harris skorlarına bakıldığında, genel olarak kalça Harris skorları, Barthel indeksleri ve Womac skorlarında çimentosuz bipolar hemiarthroplasti grubunda çimentolu bipolar hemiarthroplasti grubuna göre daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Bununla birlikte

grupların VAS skoru değerlendirildiğinde her iki artroplasti grubu arasında bir fark saptanmamıştır. Her iki grup arasında yaş ortalaması bakımından fark bulunması, yaşla birlikte hastalarda meydana gelen fonksiyonel kapasitedeki azalmayı göz önüne almamızı gerekli kılmıştır. Bu nedenle çimentolu ve çimentosuz bipolar hemiarthroplasti yapılan hastalar 75 yaş üstü ve 75 yaş altı diye 2 gruba ayrılmıştır. Her iki yaş grubu içerisinde çimentolu ve çimentosuz olarak uygulanan hemiarthroplasti uygulamalarının Womac, Barthel, VAS ve kalça Harris skorları karşılaştırıldığında; 75 yaş altındaki hastalarda çimentosuz protez yapılan grupta tüm skorlamalar çimentolu protez yapılan gruba göre daha iyi bulunmuştur. 75 yaş üstündeki hastalarda ise Womac, Barthel, VAS ve kalça Harris skorlamalarında çimentolu ve çimentosuz bipolar hemiarthroplasti grupları arasında bir fark bulunmamıştır. Literatürde bipolar hemiarthroplasti uygulamaları sonrası yaşla birlikte fonksiyonel kapasitedeki değişimi değerlendiren bir çalışmaya rastlamadığımız için bu konuda bir kıyaslama yapamadık. Ancak yapmış olduğumuz çalışmada hem çimentolu hem de çimentosuz grupta yaş arttıkça postop harris kalça skorlamalarında düşüş olduğunu tespit ettik.

Tüm bu veriler ışığında 75 yaş altı hastalarda kemik stoğunun daha iyi,femur boyun kırıklarına eşlik eden komorbid hastalıkların daha az,bu hastaların fonksiyonel kapasitelerinin daha iyi olması ve postoperatif dönemde 75 yaş altı femur boyun kırığı nedeni ile çimentosuz protez yapılan hastalarda fonksiyonel sonuçlarının çimentolu protez yapılan hastalara kıyasla daha iyi olması bizim 75 yaş altı hastalarda çimentosuz protezi tercih etmemize;75 yaş üzeri hastalarda ise kemik kalitesinin kötü olması buna bağlı olarak çevre kemik dokuların protez içine penetrasyonunun (bone ingrowth) daha az gerçekleşmesi ve protezin daha sıkı bir şekilde yerleştirilememesi sonucu başlangıçta gerekli olan sıkı tespitin sağlanamaması, eşlik eden komorbid hastalıkların bulunması ve bu hastaların biran önce mobilize edilmesi gerekliliği ile birlikte çalışmamızda 75 yaş sonrasında femur boyun kırığı nedeniyle yapılan çimentolu ve çimentosuz protezler arasında fonksiyonel açıdan bir fark olmadığı bulgusu ile birleştirdiğimizde 75 yaş üzeri hastalarda çimentolu protez yapılması daha uygun gözükmektedir.

Toplam 174 olgu içinden 48(%27,6) hasta Dorr A, 106(%60,9) hasta Dorr B, 20(%11,5) hasta Dorr C olarak sınıflandırılmıştır. Bunlardan çimentolu protez uygulanan 18(%17) hasta Dorr A, 70(%66) hasta Dorr B, 18(%17) hasta Dorr C olarak sınıflandırılmış, çimentosuz protez uygulanan 30(%44,1) hasta Dorr A, 36(%52,9) hasta Dorr B, 2(%2,9) hasta Dorr C olarak sınıflandırılmıştır. Femurun proksimal anatomisi

Dorr A olarak sınıflandırılan hastalara genelde çimentosuz femoral stem önerilirken, Dorrr C olan hastalara çimentolu stem önerilmektedir. Ancak son zamanlarda dorrr C olarak sınıflandırılmış yaşlı hastalara uzun çimentosuz femoral stemler öneren çalışmalar bulunmaktadır¹⁵⁴. 68(%39,1) hastaya genel anestezi, 106(%60,9) hastaya ise spinal anestezi ile endoprotez uygulaması gerçekleştirilmiştir. Çimentolu bipolar hemiarthroplasti yapılan hastalardan 37'si(%34,9) genel anestezi, 69'u(%65,1) spinal anestezi, çimentosuz protez uygulanan hastalardan 31'ine(%45,6) genel anestezi 37(%54,4) hastaya da spinal anestezi uygulanmıştır. Spinal anestezinin komplikasyon, morbidite ve mortalite açısından genel anesteziden üstün olduğu gösterilmiştir¹⁶¹. Çalışmamızda çimentolu ve çimentosuz gruplarda anestezi şekli açısından fark bulunmadığından bu durumun mortalite ve morbidite üzerine etkisi olmadığını düşünmekteyiz.

Çimentolu ve çimentosuz protez yapılan grupların Palmer Parker aktivite değerlendirme skorları arasında bir fark yoktu. Ancak hastalar 75 yaş üstü ve 75 yaş altı olarak iki guruba ayrılarak değerlendirildiğinde hem çimentolu hemde çimentosuz grupta 75 yaş altı hastaların preoperatif Palmer Parker aktivite skorları, 75 yaş üstündeki hastalardan çok daha iyi olduğu görüldü. 75 yaş altı ve 75 yaş üstü hastalar kendi içerisinde çimentolu ve çimentosuz olarak ayrılıp Palmer Parker aktivite skorlamaları değerlendirildiğinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Çalışmamızdaki verilere bakıldığında yaş arttıkça Palmer Parker aktivite değerlendirme skorunun azaldığı ve eşlik eden komorbid hastalık oranının arttığı görülmektedir. Yaşlanma ile birlikte eşlik eden komorbid hastalıklarda artma ve düşük Palmer Parker skorları hastaları daha inaktif hale getirmekte, basit düşme ile kalça kırığı meydana gelmesine neden olacak kadar hastaların düşük kemik kalitesine sahip olmalarına sebebiyet vermektedir.

Çimentolu bipolar hemiarthroplasti yapılan grupta 3, çimentosuz bipolar hemiarthroplasti yapılan grupta 2 olmak üzere toplam 5 hastada cerrahi sonrası dislokasyon görüldü. Bu dislokasyonlardan dördü postoperatif ilk 1 ay içerisinde olduğu için kapalı olarak redükte edildiler. Bir hastada postoperatif 2. ayda düşme sonrası dislokasyon gelişmiş, kapalı redüksiyon başarılı olmayınca açık redüksiyon yapılmıştır. Çalışmamızda 81(%46,6) hastaya lateral 93(%53,4) hastaya da posterolateral yaklaşım ile protez uygulanmıştır. Çimentolu bipolar hemiarthroplasti hastaların 37(%34,9) sine lateral yaklaşım yapılırken 69(%65,1) una posterolateral yaklaşım yapılmıştır. Çimentosuz protez uygulanan hastaların ise 44'ü(%64,7) lateral yaklaşım ile yapılırken

24'ü(%35,3) posterolateral yaklaşım ile yapılmıştır. Endoprotez uygulamalarında iyi bir ekspojure ve abdükör mekanizmayı korumak amaçlandığında posterolateral yaklaşım tercih edilirken, dislokasyon riskinin azaltmak amacı ile lateral yaklaşım tercih edilmektedir¹⁵⁵. Çalışmamızdaki her iki gruptaki yaklaşım farklılığın sebebi, operasyonu gerçekleştiren ekipteki kıdemli cerrahların kişisel yaklaşımlarından kaynaklanmaktadır.

Onikisi çimentolu altısı çimentosuz bipolar hemiarthroplasti uygulaması olmak üzere toplam 18 hastada intraoperatif kırık gelişti. Çimentolu bipolar hemiarthroplasti grubunda intraoperatif kırık sayısal olarak fazla olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Literatürde çimentosuz parsiyel artroplastilerde eşlik eden kırık oranının çimentolu gruba göre daha fazla olduğunu bildiren yayınlar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda çimento uygulanan grupta %2 oranında intraoperatif ve postoperatif periprostetik kırık görülürken, çimentosuz uygulama yapılan grupta bu oran %6 olarak bulunmuştur^{156,157}. Biz çalışmamızda postoperatif dönemde hiçbir hastamızda periprostetik kırık ile karşılaşmadık. Toplam olarak 5 dislokasyonun geliştiği hastaların üçü lateral yaklaşım ikisi ise posterolateral yaklaşım ile opere edilmişti. Çalışmamızda lateral yaklaşım ile bipolar hemiarthroplasti yapılan hastalardaki dislokasyon sayısı posterolateral yaklaşım ile bipolar hemiarthroplasti uygulanan hastalardaki dislokasyon sayısından daha fazla olmasına rağmen literatürde posterolateral yaklaşım ile yapılan cerrahilerdeki dislokasyon oranının lateral yaklaşım ile yapılan cerrahilerden yüksek olduğu bildirilmiştir^{158,106}. Bizim çalışmamızdaki dislokasyon verilerinin literatür ile uyumlu olmamasının muhtemel nedeninin protezin malpozisyonu, boyun yüksekliğini ayarlayamama, küçük baş kullanımı veya ameliyat sonrası hasta uyumsuzluğundan kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Protez enfeksiyonları cerrahi sonrası ilk 4 hafta içerisinde ortaya çıktı ise akut, 4 haftadan daha geç sürede ortaya çıktı ise kronik enfeksiyon olarak adlandırılmakta ve dolayısı ile tedavi protokolleri de değişmektedir. Akut protez enfeksiyonları tedavisinde yıkama ve debridman sonrası protez sağlam ise postop 6 hafta kadar antibiyotik tedavisi uygulanır iken kronik protez enfeksiyonlarında iki aşamalı revizyon cerrahisi yada tek aşamalı revizyon cerrahisi ile birlikte antibiyotik tedavisi tercih edilen güncel tedavi yöntemidir¹⁵⁹. Çimentolu protez grubunda 1, çimentosuz protez grubunda 1 olmak üzere toplam 2 hastada protez enfeksiyonu saptandı. Çimentosuz bipolar hemiarthroplasti yapılan hastadaki enfeksiyon postoperatif 1. ayda tespit edildiğinden yıkama ve

debridman ile tedavi edildi. Çimentolu bipolar hemiartroplasti yapılan hastada ise enfeksiyon postoperatif 5. ayda tespit edildiğinden dolayı protez çıkarılıp debridman sonrası antibiyotikli spacer yerleştirilmiştir. Bu hastaların her ikisi de takiplerinde sırasıyla postop 6.ay ve 1. Yıllarında kaybedilmişlerdir.Toplamda çimentolu gruptaki2 hastaya aseptik gevşeme nedeniyle total kalça protezi ile revizyon artroplastisi uygulanmıştır.Literatürde çimentosuz bipolar hemiartroplastilerde çimentolulara göre revizyon cerrahisinin daha fazla olduğu bildirilmiştir¹⁵³. Kwok kriterlerine göre kıyaslama yaptığımızda çimentosuz grupta protez yerleşiminin istatistiksel olarak daha iyi olduğunu tespit ettik.Heterotopik ossifikasyona postoperatif dönemde çimentolu hemiartroplasti grubunda2, diğer grupta 3 olmak üzere toplam 5 hastada rastlanılmıştır. Brooker sınıflamasına göre çimentolu protez yapılan gruptaki iki hasta evre1, diğer gruptaki iki hasta evre 2, bir hasta ise evre 3 olarak tespit edildi. Çimentolu protez uygulanan grupta iki diğer grupta bir olmak üzere toplam 3 hastada protezin yerleştirilmesinden sonra oksijen saturasyonlarda düşme olması nedeni ile postoperatif dönemde yoğun bakım tedavisine ihtiyaç duyulmuştur. Bu hastalardan ikisi sırasıyla postoperatif 4.gün ve 6.günde exitus olmuşlardır. Bu hastalara otopsi yapılmamasına rağmen klinik ve laboratuvar değerlerine bakılarak exitus nedenleri pulmoner emboli olarak belirlendi. Çimentolu protez uygulanan gruptaki hastalardan biri 10 gün yoğun bakım tedavisi gördükten sonra sorunsuz olarak taburcu edildi.

SONUÇLAR

Femur boyun kırıkları yaşlı hastalar için mortal ve morbid sonuçları olan ciddi bir travmadır. Beklenen yaşam süresinin uzaması özellikle geriatrik hasta sayısında artışa neden olmuş ve buna bağlı olarakta femur boyun kırığı insidansı yükselmiştir. İlerleyen yaşla birlikte osteoporoza bağlı kalça kırıkları insidansı da artmaktadır. Femur boyun kırıkları yaşlılarda ve kadınlarda çok daha sık görülmektedir.

Ameliyat öncesi fiziksel ve mental aktivitesi iyi olan hastaların ameliyattan sonraki fiziksel aktiviteleri de iyi olmaktadır. Kırıkların büyük bir kısmı basit düşmeler ile meydana gelmektedir. Sonuçları ise hasta için çok ciddidir. Kırığın oluşumunu engellemek tedavi etmekten çok daha kolay, ucuz ve sağlıklıdır.

75 yaş altı hastalara çimentosuz parsiyel kalça artroplastisi uygulanmasının gerek fonksiyonel gerekse morbidite ve mortalite açısından sonuçları daha iyi iken 75 yaş üzeri hastalarda iseher iki gurup arasında fonksiyonel açıdan bir fark

bulunmamaktadır.Çimentolu ve çimentosuz parsiyel protezlerin maliyet kıyaslamasına bakıldığında femoral stem özellikleri nedeni ile totalde çimentosuz artroplastinin maliyetinin daha fazla olduğunu da göz önünde bulundurduğumuzda¹⁶⁰,75 yaş üzeri hastalarda kemik kalitesinin kötü olması buna bağlı olarak çevre kemik dokuların protez içine penetrasyonunun (bone ingrowth) daha az gerçekleşmesi ve protezin daha sıkı bir şekilde yerleştirilememesi sonucu başlangıçta gerekli olan sıkı tespitin sağlanamaması, eşlik eden komorbid hastalıkların bulunması ve bu hastaların biran önce mobilize edilmesi gerekliliği ile birlikte femur boyun kırığı nedeniyle sağlık kuruluşuna başvuran 75 yaş üzeri beklenen yaşam süresi nispeten düşük, ek hastalıkları nedeniyle zaten çeşitli tedaviler alan hastaları kısa sürede ayağa kaldırabilmek ve komplikasyonların oranını en aza indirmek için çimentolu parsiyel protez uygulanmasını tercih etmek en uygun tedavi seçeneği olacaktır. 75 yaş altı femur boyun kırıklı yaşlı hastalarda çimentosuz bipolar hemiarthroplasti uygulamalarının fonksiyonel sonuçları daha iyi olduğundan bu hastaların tedavisinde tercih edilecek ilk yöntem olmalıdır.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, femur boyun kırığı nedeniyle çimentolu ve çimentosuz bipolar hemiarthroplasti ile tedavi edilmiş hastalarda, bu iki protez tipinin fonksiyonel iyileşme ve yaşam kalitesi üzerine etkileri ile, perioperatif komplikasyonları, revizyon ameliyat oranları ile ölüm oranlarını geriye dönük olarak karşılaştırmaktır.

Yöntem: Bu çalışmada, 2010-2017 yılları arasında kliniğimize femur boyun kırığı tanısıyla yatırılan ve parsiyel artroplasti yapılan hastalar kliniğimiz arşivinden retrospektif olarak belirlendi. Femur boyun kırığı nedeni ile parsiyel artroplasti yapılan 55 yaş ve üstü hastalar çalışmaya dahil edildi. 55 yaş altı, diğer kalçasında da kırık olan veya femur boyun kırığı öncesinde her iki alt ekstremitesi ile ilgili herhangi bir problem nedeniyle cerrahi tedavi görmüş hastalar ve telefon ile ulaşılamayan olgular değerlendirme dışı bırakıldı. 106 çimentolu, 68 çimentosuz parsiyel artroplasti uygulanan kriterlere uygun toplam 174 tane hasta çalışmaya dahil edildi.

Bulgular: Çalışmamızda çimentolu protez yapılan grupta yaş ortalaması 80 iken çimentosuz grupta 71 idi. Erkeklerin sayısı çimentolu grupta 40(%37,7) iken, kadınların sayısı ise 66(%62,3), çimentosuz protez uygulanan grupta erkeklerin sayısı 35(%51,5) bayanların sayısı ise 33(%48,5) idi. Hastaların 162'si (%93,1) merdivenden

yada ev içinde basit düşme nedeni ile oluşurken, 7 (%4) hastada zorlama nedeni ile patolojik kırık, 5 (%2,9) hastada trafik kazası nedeniyle yüksek enerjili yaralanma neticesinde kırık gelişmiştir. Genel olarak çimentosuz artroplasti uygulanan hastalarda, kalça Harris skorları, Barthel indeksleri ve Womac skorları çimentolu gruba göre daha iyiydi. Hastaları 75 yaş altı ve 75 yaş üstü olarak sınıflandırıp fonksiyonel skorlamalarına (barthel indeksi, womac, harris) baktık. 75 yaş altı hastalarda çimentosuz grupta skorlamalar daha iyi iken 75 yaş üstü hastalarda çimentolu ve çimentosuz iki grup arasında fonksiyonel skorlamalar açısından anlamlı bir fark yoktu. Toplamda 28 hastada perioperatif komplikasyon görülmüştür. Bunların 5'i dislokasyon, 2'si enfeksiyon, 3'ü pulmoner emboli, 18'i de intraoperatif kırık idi.

Sonuç: 75 yaş altı hastalarda gerek fonksiyonel gerekse morbidite ve mortalite açısından çimentosuz hemiarthroplastinin sonuçları çimentolu hemiarthroplastiye göre daha iyi olduğu için bu hasta grubunda çimentosuz hemiarthroplastinin; 75 yaş üstü hastalarda ise erken mobilizasyon gerekliliği, kemik kalitesinin kötü olması ve fonksiyonel sonuçları açısından iki grup arasında farklılık olmaması nedeniyle çimentolu hemiarthroplasti uygulamasının iyi bir seçenek olduğu kanısındayız.

Anahtar kelimeler: Femur boyun kırığı, çimentolu, çimentosuz bipolar hemiarthroplasti, yaşlı

ABSTRACT

Objectives: The aim of this study was to retrospectively compare the perioperative complications, revision surgery rates and mortality rates in patients treated with cemented and uncemented bipolar hemiarthroplasty due to femoral neck fracture with their effects on functional recovery and quality of life.

Methods: In this study, we retrospectively evaluated the patients who were hospitalized with the diagnosis of femoral neck fracture between 2010-2017 and who underwent partial arthroplasty. Patients aged 55 years or older who underwent partial arthroplasty for femoral neck fractures were included in the study. Patients who were under 55 years old, who had fracture in the contralateral hip or who had undergone surgery due to any problems related to both lower extremities prior to femoral neck fracture and those who could not be reached with the phone were excluded from the

evaluation. A total of 174 patients were identified, which were in compliance with the criteria applied to 106 cemented and 68 non-cemented partial arthroplasty. A total of 174 patients who were in compliance with the criteria were identified, cemented partial arthroplasty applied to 106 of those while the other 68 undergone uncemented partial arthroplasty.

Findings: In our study, the mean age was 80 in the cemented prosthesis group and 71 in the cementless group. In the cemented group the number of males was 40 (37.7%), while the number of females was 66 (62.3%) and the number of males in the non-cemented prosthesis group was 35 (51.5%) while the number of females was 33 (48.5%) in the same group. When cemented and cementless group were viewed from sight of comorbidities; the number of patients with comorbiditis in the cemented group was 69 (65.1%) and the number of patients without comorbid disease was 37 (34.9%). On the other hand, the number of patients with comorbidity in the cementless group was 33 (48.3%) while the number of patients with no additional disease was 35 (51.7%) in the same group. While 162 (93.1%) of the patients were developed fracture by a simple fall in the staircase or in the home, 7 (4%) patients had pathological fractures due to coercion and 5 (2.9%) patients developed fractures due to high-energy injury resulted from traffic accident. Hip Harris scores, Barthel indexes and Womac scores were better in patients who had uncemented arthroplasty than cemented group. A total of 28 patients had perioperative complications. Of these, 5 were dislocation, 2 were infection, 3 were pulmonary embolism and 18 were intraoperative fractures.

Conclusion: As the results of cementless hemiarthroplasty are better than cemented hemiarthroplasty in patients under 75 years of age in terms of both functional state, morbidity and mortality, cementless hemiarthroplasty is a good treatment option in this patient group. In patients over 75 years of age, the necessity of early mobilization, poor bone quality and lack of differences between the two groups in terms of functional results, we think that the application of cemented hemiarthroplasty is a better treatment option for patients in this age group.

Keywords: Femoral Neck Fracture, Cemented, Cementless Bipolar hemiarthroplasty, Elderly

KAYNAKLAR

- 1-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 Jun;(186):45-56
- 2-Blomfeldt R, Törnkvist H, Ponzer S, Söderqvist A, Tidermark J. Comparison of internal fixation with total hip replacement for displaced femoral neck fractures. Randomized, controlled trial performed at four years. J Bone Joint Surg Am. 2005; 87(8):1680-8.
- 3-Rogmark C, Carlsson A, Johnell O, Sernbo I. A prospective randomised trial of internal fixation versus arthroplasty for displaced fractures of the neck of the femur. Functional outcome for 450 patients at two years. J Bone Joint Surg Br. 2002;84(2):183-8.
- 4-Garden RS. Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. Journal of Bone and Joint Surgery. 1961;43-B:647-63.
- 5-Bhandari M, Devereaux PJ, Tornetta P, 3rd, Swiontkowski MF, Berry DJ, Haidukewych G, et al. Operative management of displaced femoral neck fractures in elderly patients. An international survey. J Bone Joint Surg Am. 2005 Sep;87(9):2122- 30.
- 6- Blomfeldt R, Törnkvist H, Ponzer S, Söderqvist A, Tidermark J. Displaced femoral neck fracture: comparison of primary total hip replacement with secondary replacement after failed internal fixation: A 2-year follow-up of 84 patients. Acta Orthop. 2006 Aug;77(4):638-43.
- 7.McKinley JC, Robinson CM. Treatment of displaced intracapsular hip fractures with total hip arthroplasty: comparison of primary arthroplasty with early salvage arthroplasty after failed internal fixation. J Bone Joint Surg Am. 2002 Nov;84A(11):2010-5

- 8-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
- 9- Keating JF, Grant A, Masson M, Scott NW, Forbes JF. Randomized comparison of reduction and fixation, bipolar hemiarthroplasty, and total hip arthroplasty. Treatment of displaced intracapsular hip fractures in healthy older patients. *J Bone Joint Surg Am*. 2006 Feb;88(2):249-60.
- 10-Eiskjaer S, Gelineck J, Soballe K. Fractures of the femoral neck treated with cemented bipolar hemiarthroplasty. *Orthopedics* 1989; 12:1545–1550.
- 11-Chen SC, Badrinath K, Pall LH, Mitchell K: The movements of the components of the Hastings bipolar prosthesis: A radiographic study in 65 patients. *J Bone Joint Surg* 71B:186–188, 1989.
- 12-Verberne GHM: A femoral head prosthesis with a built in joint: A radiological study of the movement over a four year period. *J Bone Joint Surg* 65B:544–547, 1983.
- 13-Varley J, Parker MJ. Stability of hip hemiarthroplasties. *Int Orthop*. 2004 Oct;28(5):274-7.
- 14- Khan RJK, MacDowell A, Crossman P, Keene GS. Cemented or uncemented hemiarthroplasty for displaced intracapsular fractures of the hip- a systmatic review. *Injury*. 2002; 33:13-7
- 15- Lennox IAC, McLauchlan J. Comparing the mortality and morbidity of cementedand uncemented hemiarthroplasties. *Injury*. 1993; 24:185-6.
- 16-Whitman, R., The Abduction Treatment of Fracture of the Neck of the Femur: An Account of the Evolution of a Method Adequate to Apply Surgical Principles and Therefore the Exponent of Radical Reform of Conventional Teaching and Practice. *Ann Surg*, 1925. 81(1): p. 374-91.
- 17-Freeman, L., X. The Union of Ununited Fractures of the Neck of the Femur by Open Operation. *Ann Surg*, 1904. 40(4): p. 561-70.
- 18- Parker MJ. The management of intracapsular fractures of the proximal femur. *J Bone Joint Surg (Br)* 2000; 82-B:937941.

- 19- Wilson V, Michael HH. Treatment of femoral neck fractures with prosthetic arthroplasty. *Curr Opin Orthop* 2004; 15:1821.
- 20-Shah AK, Eissler J, Radomisli T. Algorithms for the treatment of femoral neck fractures. *Clin Orthop* 2002; 399: 28-34.
- 21-Cooper C, Campion G, Melton LJ. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporosis Int* 1992;2:285–9
- 22-Gullberg, B., O. Johnell, and J.A. Kanis, World-wide projections for hip fracture. *Osteoporos Int*, 1997. 7(5): p. 407-13.
- 23-Dennison, E., M.A. Mohamed, and C. Cooper, Epidemiology of osteoporosis. *Rheum Dis Clin North Am*, 2006. 32(4): p. 617-29.
- 24-Kanis, J.A., et al., International variations in hip fracture probabilities: implications for risk assessment. *J Bone Miner Res*, 2002. 17(7): p. 1237-44.
- 25-Rogmark, C., et al., Incidence of hip fractures in Malmo, Sweden, 1992-1995. A trend-break. *Acta Orthop Scand*, 1999. 70(1): p. 19-22.
- 26-Abrahamsen, B. and P. Vestergaard, Declining incidence of hip fractures and the extent of use of anti-osteoporotic therapy in Denmark 1997-2006. *Osteoporos Int*, 2010. 21(3): p. 373-80.
- 27-Chevalley, T., et al., [Incidence of hip fracture: reversal of a secular trend]. *Rev Med Suisse*, 2007. 3(115): p. 1528-30, 1532-3.
- 28-Karampampa, K., et al., Declining incidence trends for hip fractures have not been accompanied by improvements in lifetime risk or post-fracture survival--A nationwide study of the Swedish population 60 years and older. *Bone*, 2015. 78: p. 55-61.
- 29-Abrahamsen, B., et al., Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporos Int*, 2009. 20(10): p. 1633-50.
- 30-Johnell, O., et al., Mortality after osteoporotic fractures. *Osteoporos Int*, 2004. 15(1): p. 38-42.
- 31-Soderqvist, A., et al., Prediction of mortality in elderly patients with hip fractures: a two-year prospective study of 1,944 patients. *Gerontology*, 2009. 55(5): p. 496-504.

- 32-Al-Ani, A.N., et al., Early operation on patients with a hip fracture improved the ability to return to independent living. A prospective study of 850 patients. *J Bone Joint Surg Am*, 2008. 90(7): p. 1436-42.
- 33-Bretherton, C.P. and M.J. Parker, Early surgery for patients with a fracture of the hip decreases 30-day mortality. *Bone Joint J*, 2015. 97-B(1): p. 104-8.
- 34-Turgut, A., et al., Is surgeons' experience important on intra- and inter-observer reliability of classifications used for adult femoral neck fracture? *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2016. 50(6): p. 601-605.
- 35-Frandsen, P.A., et al., Garden's classification of femoral neck fractures. An assessment of inter-observer variation. *J Bone Joint Surg Br*, 1988. 70(4): p. 588-90.
- 36-Zlowodzki, M., et al., Perception of Garden's classification for femoral neck fractures: an international survey of 298 orthopaedic trauma surgeons. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2005. 125(7): p. 503-5.
- 37-Eliasson, P., L.I. Hansson, and J. Karrholm, Displacement in femoral neck fractures. A numerical analysis of 200 fractures. *Acta Orthop Scand*, 1988. 59(4): p. 361-4.
- 38-Van Embden, D., et al., The reliability of a simplified Garden classification for intracapsular hip fractures. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2012. 98(4): p. 405-8.
- 39-Pauwels F. *Der Schenkelhalsbruch: Ein mechanisches problem*. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag; 1935
- 40-Watson-Jones R. *Fractures and Joint Injuries*, 4th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1955,
- 41-Garden RS. Stability and union in subcapital fractures of the femur. *J Bone Joint Surg Br*. 1964 Nov;46:630-47.
- 42-Crock HV. *An Atlas of The Arterial Supply of The Head And Neck of The Femur*. Clin. Orthop. 152; 17-27, 1980
- 43- LaVelle DG. *Fractures of Hip Campbell's Operative Orthopaedics*, 10 th edition. Mosby, Vol. 3, Page: 2908-2921, Pennsylvania, 2003

- 44-Almazed B, Smith CD, Morgan D, Thomas G, Pereira G. Another fractured neck of femur: do we need a lateral X-ray? *Br J Radiol*. 2011; 84(1001): 413-417.
- 45-Naqvi SG, Iqbal S, Reynolds T, Braithwaite I, Banim R. Is a lateral view essential in management of hip fracture? *Eur J Radiol*. 2012; 81(11): 3394-3396.
- 46- Nachtrab O, Cassar-Pullicino VN, Lalam R, Tins B, Tyrrell PN, Singh J. Role of MRI in hip fractures, including stress fractures, occult fractures, avulsion fractures. *Eur J Radiol* 2012; 81(12): 3813-3823.
- 47-Iwasaki K, Yamamoto T, Motomura G, Mawatari T, Nakashima Y, Iwamoto Y. Subchondral insufficiency fracture of the femoral head in young adults. *Clin Imaging* 2011; 35(3): 208-213
- 48-Bray TJ. Femoral neck fracture fixation. *Clin Orthop* 1997; 339:20-31.
- 49-Haidukewych GJ. Intracapsular hip fractures. Surgical treatment of orthopedic trauma, Stannard JP, Schmidt AH, Kregor PJ, Thieme New York, Stuttgart 2007; 539-561.
- 50- Langford J, Strauss E. Femoral Neck Fractures. Fix or Replace? *Techniques in Orthopedics* 2008; 23(3):208-212.
- 51-Johannsson T, Jacobson SA, Ivarsson I, et al. Internal fixation versus total hip arthroplasty in the treatment of displaced femoral neck fractures: a prospective randomized study of 100 hips. *Acta Orthop Scand* 2000; 71:597-602.
- 52-Macaulay W, Pagnotto MR, Iorio R, Mont MA, Saleh KJ. Displaced femoral neck fractures in the elderly: hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* 2006; 14(5): 287-293.
- 53- Lee YS, Chen SH, Tsuang YH, Huang HL, Lo TY, Huang CR. Internal fixation of undisplaced femoral neck fractures in the elderly: a retrospective comparison of fixation methods. *J Trauma* 2008; 64(1): 155-162.
- 54-Hey- Groves E. Treatment of fractured neck of femur the femur with especial regard to results. *J Bone and Joint Surg*. 1930; 12:1-11.

- 55-Judet J, Judet R. The use of an artificial femoral head for arthroplasty of the hip joint. *J Bone Joint Surg. (Br)* 1950;32B:166–173.
- 56-The classic. Metal hip joint. A case report. By Austin T. Moore and Harold R. Bohlman. 1943. *Clin Orthop Relat Res.* 1983 Jun;(176):3-6.
- 57-Moore A.T.: Metal hip joint: A new self-locking Vitallium prosthesis. *South Med J* 1952; 45:1015-1018.
- 58-Thompson F.R.: Two and a half years' experience with a Vitallium intramedullary hip prosthesis. *J Bone Joint Surg Am* 1954; 36:489-502.
- 59-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
- 60-Glass K.E.: Moore arthroplasty operations. *J Bone Joint Surg Br* 1965; 47:598.
- 61-Devas M., Hinves B.: Prevention of acetabular erosion after hemiarthroplasty for fractured neck of femur. *J Bone Joint Surg Br* 1983; 65:548-551.
- 62-Franklin A., Gallannaugh S.C.: The biarticular hip prosthesis for fractures of the femoral neck—a preliminary report. *Injury* 1983; 15:159-162.
- 63-Charnley J. Arthroplasty of the hip: a new operation. *Lancet* 1961; 1:1129–32.
- 64-Evarts CM. Surgery of the musculoskeletal system. Vol:3, Page: 73-88, Livingstone, New York, Edinburg, London – Melbourne, 1983.
- 65-Russin LA, Russin MA. Modified Sivash Total Hip Prosthesis and axperimentalapproach. *Orthop. Rev.* 41, 1975.
- 66-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 Relat Res.* 1994 May;(302):75-82.
- 67-Bhandari, M., et al., Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am*, 2003. 85-A(9): p. 1673-81.

- 68-Johansson, T., Internal fixation compared with total hip replacement for displaced femoral neck fractures: a minimum fifteen-year follow-up study of a previously reported randomized trial. *J Bone Joint Surg Am*, 2014. 96(6): p. e46.
- 69-Leonardsson, O., et al., Long-term follow-up of replacement compared with internal fixation for displaced femoral neck fractures: results at ten years in a randomised study of 450 patients. *J Bone Joint Surg Br*, 2010. 92(3): p. 406-12.
- 70-Parker, M.J., G. Pryor, and K. Gurusamy, Hemiarthroplasty versus internal fixation for displaced intracapsular hip fractures: a long-term follow-up of a randomised trial. *Injury*, 2010. 41(4): p. 370-3.
- 71-Blomfeldt, R., et al., Displaced femoral neck fracture: comparison of primary total hip replacement with secondary replacement after failed internal fixation: a 2-year follow-up of 84 patients. *Acta Orthop*, 2006. 77(4): p. 638-43.
- 72-van Dortmont, L.M., et al., Cannulated screws versus hemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures in demented patients. *Ann Chir Gynaecol*, 2000. 89(2): p. 132-7.
- 73-Gjertsen, J.E., et al., Internal screw fixation compared with bipolar hemiarthroplasty for treatment of displaced femoral neck fractures in elderly patients. *J Bone Joint Surg Am*, 2010. 92(3): p. 619-28.
- 74-Johansson, T., et al., Internal fixation versus total hip arthroplasty in the treatment of displaced femoral neck fractures: a prospective randomized study of 100 hips. *Acta Orthop Scand*, 2000. 71(6): p. 597-602.
- 75-Blomfeldt, R., et al., Internal fixation versus hemiarthroplasty for displaced fractures of the femoral neck in elderly patients with severe cognitive impairment. *J Bone Joint Surg Br*, 2005. 87(4): p. 523-9.
- 76-Hedbeck, C.J., et al., Internal fixation versus cemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in patients with severe cognitive dysfunction: a randomized controlled trial. *J Orthop Trauma*, 2013. 27(12): p. 690-5.

- 77-Rogmark, C., et al., Primary hemiarthroplasty in old patients with displaced femoral neck fracture: a 1-year follow-up of 103 patients aged 80 years or more. *Acta Orthop Scand*, 2002. 73(6): p. 605-10.
- 78-Canale ST(ed): *Campbell's Operative Orthopaedics*, 10 th ed. St Louis, Mosby, Hip Fracture. David G. Lavelle Chapter 2003; 52: 2873-2938.
- 79-Rogmark, C., et al., Monoblock hemiarthroplasties for femoral neck fractures--a part of orthopaedic history? Analysis of national registration of hemiarthroplasties 2005-2009. *Injury*, 2012. 43(6): p. 946-9.
- 80-Enocson, A., et al., Unipolar versus bipolar Exeter hip hemiarthroplasty: a prospective cohort study on 830 consecutive hips in patients with femoral neck fractures. *Int Orthop*, 2012. 36(4): p. 711-7.
- 81-Jia, Z., et al., Unipolar versus bipolar hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Orthop Surg Res*, 2015. 10: p. 8.
- 82-Leonardsson, O., et al., Higher risk of reoperation for bipolar and uncemented hemiarthroplasty. *Acta Orthop*, 2012. 83(5): p. 459-66.
- 83-Rogmark, C., et al., Posterior approach and uncemented stems increases the risk of reoperation after hemiarthroplasties in elderly hip fracture patients. *Acta Orthop*, 2014. 85(1): p. 18-25.
- 84-Dorr, L.D., et al., Treatment of femoral neck fractures with total hip replacement versus cemented and noncemented hemiarthroplasty. *J Arthroplasty*, 1986. 1(1): p. 21-8.
- 85-van den Bekerom, M.P., et al., A comparison of hemiarthroplasty with total hip replacement for displaced intracapsular fracture of the femoral neck: a randomised controlled multicentre trial in patients aged 70 years and over. *J Bone Joint Surg Br*, 2010. 92(10): p. 1422-8.
- 86-Blomfeldt, R., et al., A randomised controlled trial comparing bipolar hemiarthroplasty with total hip replacement for displaced intracapsular fractures of the femoral neck in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br*, 2007. 89(2): p. 160-5.

- 87-Avery, P.P., et al., Total hip replacement and hemiarthroplasty in mobile, independent patients with a displaced intracapsular fracture of the femoral neck: a seven- to ten-year follow-up report of a prospective randomised controlled trial. *J Bone Joint Surg Br*, 2011. 93(8): p. 1045-8.
- 88-Leonardsson, O., et al., Patient-reported outcome after displaced femoral neck fracture: a national survey of 4467 patients. *J Bone Joint Surg Am*, 2013. 95(18): p. 1693-9.
- 89-Baker, R.P., et al., Total hip arthroplasty and hemiarthroplasty in mobile, independent patients with a displaced intracapsular fracture of the femoral neck. A randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg Am*, 2006. 88(12): p. 2583-9.
- 90-Pauwels, R., et al., Reduction of scatter-induced image noise in cone beam computed tomography: effect of field of view size and position. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 2016. 121(2): p. 188-95.
- 91-Charnley, J., Total hip replacement by low-friction arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*, 1970. 72: p. 7-21.
- 92-Moore, A.T. and H.R. Bohlman, Metal hip joint: a case report. 1942. *Clin Orthop Relat Res*, 2006. 453: p. 22-4.
- 93-Khan, R.J., et al., Cemented or uncemented hemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures. *Int Orthop*, 2002. 26(4): p. 229-32.
- 94-Parker, M.J., K.S. Gurusamy, and S. Azegami, Arthroplasties (with and without bone cement) for proximal femoral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*, 2010(6): p. CD001706.
- 95-Figved, W., et al., Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res*, 2009. 467(9): p. 2426-35.
- 96-Kim, Y.H. and J.H. Oh, A comparison of a conventional versus a short, anatomical metaphyseal-fitting cementless femoral stem in the treatment of patients with a fracture of the femoral neck. *J Bone Joint Surg Br*, 2012. 94(6): p. 774-81.
- 97-Parvizi, J., et al., The Frank Stinchfield Award. Sudden death during primary hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*, 1999(369): p. 39-48.

- 98-Jolles, B.M. and E.R. Bogoch, Posterior versus lateral surgical approach for total hip arthroplasty in adults with osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*, 2006(3): p. CD003828.
- 99-Chechik, O., et al., Surgical approach and prosthesis fixation in hip arthroplasty world wide. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2013. 133(11): p. 1595-600.
- 100-Baker, A.S. and V.C. Bitounis, Abductor function after total hip replacement. An electromyographic and clinical review. *J Bone Joint Surg Br*, 1989. 71(1): p. 47-50.
- 101-Berstock, J.R., A.W. Blom, and A.D. Beswick, A systematic review and metaanalysis of complications following the posterior and lateral surgical approaches to total hip arthroplasty. *Ann R Coll Surg Engl*, 2015. 97(1): p. 11-6.
- 102-Downing, N.D., et al., Hip abductor strength following total hip arthroplasty: a prospective comparison of the posterior and lateral approach in 100 patients. *Acta Orthop Scand*, 2001. 72(3): p. 215-20.
- 103-Chomiak, J., et al., Lesion of gluteal nerves and muscles in total hip arthroplasty through 3 surgical approaches. An electromyographically controlled study. *Hip Int*, 2015. 25(2): p. 176-83.
- 104-Lindgren, V., et al., The type of surgical approach influences the risk of revision in total hip arthroplasty: a study from the Swedish Hip Arthroplasty Register of 90,662 total hip replacements with 3 different cemented prostheses. *Acta Orthop*, 2012. 83(6): p. 559-65.
- 105-Hailer, N.P., et al., The risk of revision due to dislocation after total hip arthroplasty depends on surgical approach, femoral head size, sex, and primary diagnosis. An analysis of 78,098 operations in the Swedish Hip Arthroplasty Register. *Acta Orthop*, 2012. 83(5): p. 442-8.
- 106-Enocson, A., et al., Dislocation of hemiarthroplasty after femoral neck fracture: better outcome after the anterolateral approach in a prospective cohort study on 739 consecutive hips. *Acta Orthop*, 2008. 79(2): p. 211-7.

- 107-Cebatorius, A., et al., Choice of approach, but not femoral head size, affects revision rate due to dislocations in THA after femoral neck fracture: results from the Lithuanian Arthroplasty Register. *Int Orthop*, 2015. 39(6): p. 1073-6.
- 108-Farahmand BY, Michaëlsson K, Ahlbom A, Ljunghall S, Baron JA; Swedish Hip Fracture Study Group. Survival after hip fracture. *Osteoporos Int*. 2005 Dec;16(12):1583-90.
- 109-Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Has mortality after a hip fracture increased? *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(11):1720–6.
- 110-White BL, Fisher WD, Laurin CA. Rate of mortality for elderly patients after fracture of the hip in the 1980's. *J Bone Joint Surg Am*. 1987;69(9):1335–40.
- 111-Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JE. Survival experience of aged hip fracture patients. *Am J Public Health*. 1989 Mar;79(3):2748.
- 112-Schrøder HM, Erlandsen M. Age and sex as determinants of mortality after hip fracture: 3,895 patients followed for 2.5-18.5 years. *J Orthop Trauma*.1993;7(6):525-31.
- 113-Aharonoff GB, Koval KJ, Skovron ML, Zuckerman JD. Hip fractures in the elderly: predictors of one year mortality. *J Orthop Trauma*. 1997 Apr;11(3):162-5.
- 114-Beaupre LA, Jones CA, Saunders LD, et al. Best Practices for Elderly Hip Fracture Patients: A Systematic Overview of the Evidence. *J Gen Intern Med*. 2005;20(11):1019–1025
- 115-Sircar P, Godkar D, Mahgerefteh S, et al. Morbidity and mortality among patients with hip fractures surgically repaired within and after 48 hours. *Am J Ther*. 2007;14(6):508– 13.
- 116-Nelson KM, Richards EW, Long CL, Martin KR, Geiger JW, Brooks SW, Gandy RE, Blakemore WS. Protein and energy balance following femoral neck fracture in geriatric patients. *Metabolism*. 1995 Jan;44(1):59-66
- 117-Leighton RK. Fractures of the Neck of the Femur. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM,(editors). *Rockwood & Green's Fractures in Adults*. 6th ed. Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins, 2006; p:1754-91

- 118-Girasole G.J., Cuomo F., Denton J.R., et al: Diagnosis of deep vein thrombosis in elderly hip fracture patients by using duplex scanning technique. Orthop Rev 1994; 23:411-416.
- 119-Zohman G.L., Lieberman J.R.: Perioperative aspects of hip fracture: Guidelines for intervention that will impact prevalence and outcome. Am J Orthop 1995; 1:666-671
- 120-Hartman J.T., Altner P.C., Freeark R.J.: The effect of limb elevation in preventing venous thrombosis; A venographic study. J Bone Joint Surg Am 1970; 52:1618-1622.
- 121-Khan RJK, MacDowell A, Crossman P, Keene GS. Cemented or uncemented hemiarthroplasty for displaced intracapsular fractures of the hip. a systematic review. Injury, 33;13, 2002
- 122-Akkoyunlu Ü, Kutlu A. Sementli Protez Uygulamasında Akciğer Embolisi ve KanGazı Değişiklerinin İncelenemesi. 7. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji KongreKitabı. Sayfa:240, Emel Matbaacılık, Ankara, 1983
- 123-King MB, Keith HR. Unusual forms of pulmonary embolism Clin. in Chest. Med. 1994; 15(3); 561-80, 1994
- 124-Rossi SE, Goodman PC, Franquet T. Nonthrombotic pulmonary emboli. AJR, 2000; 174;1499-508
- 125-Shier MR, Wilson RF. Fat embolism syndrome Traumatic coagulopathy with respiratory distress. Surg. Annu. 1980,12;139-68.
- 126-Leighton RK. Fractures of the Neck of the Femur. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM,(editors). Rockwood & Green's Fractures in Adults. 6th ed. Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins, 2006; p:1754-91
- 127-Barr JS. Diagnosis and treatment of infections following internal fixation of hip fractures. Orthop Clin North Am. 1974 Oct;5(4):847-64
- 128-Hunter G.A.: Should we abandon primary prosthetic replacement for fresh displaced fractures of the neck of the femur? Clin Orthop Relat Res. 1980 Oct;(152):158-61.

- 129-Swiontkowski MF. Intracapsular hip fractures. In: Browner BD, Jupiter JB, Levine AM, Trafton PG,(editors). Skeletal Trauma:Basic science, Management, and Reconstruction. 3rd ed. Philadelphia:Saunders; 2003. P 1700-75.
- 130-Haidukewych GJ, Israel A, Berry DJ. Long-term survival of cemented bipolar hemiarthroplasty for fracture of the femoral neck. Clin. Orthop. 403;118, 2002.
- 131-Harkess WJ. Hip Arthroplasty. Fractures of Hip Campbell's Operative Orthopaedics. 10. baskı, Mosby, Vol:1, Sayfa 315-471, Pennsylvania, 2003
- 132-Mahoney FI, Barthel DW. Functional Evaluation: The Barthel Index. Md State Med J. 1965 Feb;14:6165.
- 133-Frihagen F, Grotle M, Madsen JE, Wyller TB, Mowinckel P, Nordsletten L. Outcome after femoral neck fractures: a comparison of Harris Hip Score, Eq-5d and Barthel Index. Injury. 2008 Oct;39(10):1147-1156.
- 134-Sarunas T.et al. Total hip replacement for the treatment of femoral neck fractures long- term result, Medicina(Kaunas).2005; 41: 465- 469.
- 135-Hersekli MA, Atik OŞ. Femur Boyun Kırığı Tedavisinde Artroplasti Seçeneklerinin Değerlendirilmesi. Clinical Research, Vol: 10, No: 2, (123-128), 1999
- 136-Bölükbaşı S, Uluoğlu Ö, Tecimer T. Intrakapsüler femur kırıklarında hemiarthroplasti ve femur başında ve eklem kapsülündeki histopatolojik değişiklikler. Acta Orthop Traumatol Turc. 1992; 26:14-20.
- 137-Brown TJ, Abrami G. Transcervical femoral fracture. A review of 195 Patients treated by sliding nail-plate fixation J Bone Joint Surg. 1964; 46:648-63.
- 138-Anderson LD, Hamsa WR, Waring TL. Femoral head prostheses. J Bone Joint Surg. 1964; 46:1049-65.
- 139-Ong BC, Maurer SG, Aharonoff GB, et al. Unipolar versus bipolar hemiarthroplasty: functional outcome after femoral neck fracture at a minimum of thirty-six months of follow-up. J Orthop Trauma. 2002 May;16: 317-22.

- 140-Seckin B. Kollum Femoris Kırıklarında Unipolar ve Bipolar Parsiyel Protezlerin Karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi. Sağlık Bakanlığı Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, 2003.
- 141-Kanis JA. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis synopsis of a WHO report. WHO Study Group. Osteoporos Int. 1994;4:368-81.
- 142-Siris ES, Miller PD, Barrett-Connor E, et. al. Identification and fracture outcomes of undiagnosed low bone mineral density in postmenopausal women results from the National Osteoporosis Risk Assessment. JAMA. 2001;286:2815-22.
- 143-Anderson G, Dias JJ, Hoskinson J, Harper WM. A randomized study of the use of bone cement with Thompson's prosthesis in the treatment for intracapsular fractures of the femoral neck. J Bone Joint Surg Br. 1992; 74:132.
- 144-Davis JW, Chung R, Juarez DT. Prevalence of Comorbid Conditions with Aging Among Patients with Diabetes and Cardiovascular Disease. *Hawaii Medical Journal*. 2011;70(10):209-213.
- 145-Kaya, Ş , Özdemir, H , Dabak, A . "İleri Yaş Hastalarda Çimentolu ve Çimentosuz Hemiarthroplasti Sonuçlarının Karşılaştırılması". Dicle Tıp Dergisi 44 (2017): 233-241
- 146-Cemented versus uncemented hemiarthroplasty of the hip in patients with a femoral neck fracture: a comparison of two modern stem design implants. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2018 Apr 16. doi: 10.1007/s00590-018-2202-2. [Epub ahead of print]
- 147-Charles N, Levine Ddoherty J, Lyden J. Uniplar Versus Bipolar Hemiarthroplasty For Threatment Of Femoral Neck Fractures in The Elderly. Clin. Orth. 348; 67-71, 1998
- 148-Jalovaara P, Virkkunen H. Quality of life after primary hemiarthroplasty for femoral neck fracture. Acta Orthop. Scand. 62;208–217,1991
- 149-Kemik Doku İmplant Malzemeleri:Osseointegrasyon ve Antibakteriyel Etkinlik TEZ 2015 D.Kalelioğlu,Prof.Dr.M.Gümüşderelioğlu

- 150- Haddad RJ, Cook SD, Thomas KA, et al. Current concepts review: Biological fixation of porous-Coated implants. *JBJS* 1987;69-A:1459-1466
- 151- Crowvnninshield R, An overview of prosthetic materials for fixation. *Clin Orthop Relat Res.* 1988 Oct;235:166-172
- 152- Mccutchen JW, Collier JP, Mayor MB. Osseointegration of titanium implants in total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1990 Dec;261:114-125
- 153-Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: 5-year followup of a randomized trial.
Clin Orthop Relat Res. 2014 Apr;472(4):1291-9. doi: 10.1007/s11999-013-3308-9. Epub 2013 Oct 1.
- 154- Kang, Jeong Hoon, Sang Hong Lee, and Sung Jung. “Bipolar Hemiarthroplasty Using Cementless Conical Stem for Treatment of Dorr Type B and C Femoral Neck Fracture.” *Hip & Pelvis* 27.4 (2015): 232–240. *PMC.* Web. 5 Sept. 2018.
- 155- Petis, Stephen et al. “Surgical Approach in Primary Total Hip Arthroplasty: Anatomy, Technique and Clinical Outcomes.” *Canadian Journal of Surgery* 58.2 (2015): 128–139. *PMC.* Web. 6 Sept. 2018
- 156- Functional and radiological outcome of periprosthetic femoral fractures after hip arthroplasty.
Moreta J, Aguirre U, de Ugarte OS, Jáuregui I, Mozos JL
Injury. 2015 Feb; 46(2):292-8.
- 157-Figved W, Opland V, Frihagen F, Jervidalo T, Madsen JE, Nordsletten L. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 2009 Sep;467(9):2426-35.
- 158-Tidermark J, Ponzer S, Svensson O, Söderqvist A, Törnkvist H. Internal fixation compared with total hip replacement for displaced femoral neck fractures in the elderly. A randomised, controlled trial. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85(3):3808.
- 159-TOTBİD Dergisi 2013; 12:268–275 doi: 10.14292/totbid.dergisi.2013.33

160-Unnanuntana, Aasis et al. “Cementless Femoral Prostheses Cost More to Implant than Cemented Femoral Prostheses.” *Clinical Orthopaedics and Related Research* 467.6 (2009): 1546–1551. *PMC*. Web. 10 Sept. 2018.

161-Differences in short-term complications between spinal and general anesthesia for primary total knee arthroplasty.

J Bone Joint Surg Am. 2013 Feb 6;95(3):193-9. doi: 10.2106/JBJS.K.01682.

162-Cemented versus uncemented hemiarthroplasty of the hip in patients with a femoral neck fracture: a comparison of two modern stem design implants.

Eur J Orthop Surg Traumatol. 2018 Oct;28(7):1305-1312. doi: 10.1007/s00590-018-2202-2. Epub 2018 Apr 16.

