



T.C.

MERSİN ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ORTOPEDİ ve TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

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

Dr. TORAY BEKTAŞ

UZMANLIK TEZİ

MERSİN – 2020



T.C.

MERSİN ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ORTOPEDİ ve TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

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

Dr. TORAY BEKTAŞ

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. ABTULLAH MİLCAN

MERSİN – 2020

TEŞEKKÜR

Tez konusunun belirlenmesi, tez verilerinin toplanması ve yazılması aŐamasında benden yardımlarını esirgemeyen, tecrübesiyle, gerek bilimsel gerekse etik duruşuyla bana yön veren değerli tez danışmanım ve anabilim dalı başkanımız sayın hocam Prof. Dr. Öğr. Üyesi ABTULLAH MİLCAN'a en içten teşekkür ve saygılarımı iletirim.

Ortopedi asistanlık eğitimim süresince iyi bir hekim olma yolunda hem bilimsel hemde tıp etiği açısından bana destek olan tüm değerli öğretim üyeleri hocalarıma 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 aileme ve yanımda desteğini her şekilde hissettiren eşim Fatma Merve Bektaş'a sonsuz teşekkür ve sevgilerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	5
ABSTRACT	7
1. GİRİŞ VE AMAÇ	9
2. GENEL BİLGİLER.....	12
2.1. Tarihsel Geçmiş	12
2.2. İnsidans.....	13
2.3. Epidemiyoloji	13
2.4. Sınıflama	14
2.4.1. Kırık Hattına Göre (Pauwels Sınıflaması).....	14
2.4.2. Anatomik Yerleşime Göre	15
2.4.3. Deplasman Derecesine Göre (Garden Sınıflaması).....	16
2.5. Klinik Bulgular ve Tanı	18
2.6. Tedavi	19
2.6.1. Cerrahi dışı tedavi	20
2.6.2. Cerrahi Tedavi.....	21
2.6.2.1. İnternal Fiksasyon	23
2.6.2.2. Artroplasti	24
2.7. Çimentolu ve Çimentısuz Femoral Stemler	29
2.8. Cerrahi Yaklaşımlar.....	32
2.8.1. Anterior Yaklaşım	32
2.8.2. Antero lateral yaklaşım.....	33
2.8.3.Lateral yaklaşım	33
2.8.4.Postero Lateral Yaklaşımlar	33
2.8.5. Posterior yaklaşımlar.....	34
2.8.6. Medial yaklaşım	34
2.8.7. Antero Medial yaklaşım	34
2.9. Komplikasyonlar	35
2.9.1. Ölüm.....	35
2.9.2. Derin ven trombozu ve tromboembolizm.....	35
2.9.3. Yağ embolisi.....	35
2.9.4. Çıkık.....	36

2.9.5. Enfeksiyon.....	36
2.9.6.Femur kırığı	37
2.9.7. Gevşeme.....	37
2.9.8. Heterotopik ossifikasyon	38
2.9.9. Protrüzyon, acetabuler aşınma	38
3. GEREÇ VE YÖNTEM	40
3.1. Ameliyat Öncesi ve Sonrası Bakım	40
3.2. Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC).....	45
3.3. Barthel indeksi.....	46
3.4. Vas değerlendirmesi	48
4. BULGULAR.....	49
5. TARTIŞMA.....	62
6. SONUÇLAR	70
7. KISALTMALAR DİZİNİ	71
8. ŞEKİLLER DİZİNİ.....	72
9.TABLolar DİZİNİ	73
10. KAYNAKLAR.....	75

ÖZET

Amaç: Çalışmamızın amacı, femur boyun kırığı nedeniyle çimentolu veya çimentosuz bipolar hemiarthroplasti operasyonu geçirmiş hastalardaki, preoperatif/postoperatif fonksiyonel kapasite, uzun dönem protez sağkalımını değerlendirmek ve bu iki protez tipinin fonksiyonel iyileşme, perioperatif/postoperatif sistemik ve lokal komplikasyonları, geriye dönük olarak karşılaştırmaktır.

Yöntem: Bu çalışmada,2014-2018 yılları arasında Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğine femur boyun kırığı tanısıyla yatırılan 55 yaş üstü, sementli bipolar hemiarthroplasti yapılan 37 (ortalama yaş 80), sementsiz bipolar hemiarthroplasti yapılan 99 (ortalama yaş 78), toplamda 136 hasta (48 erkek, 88 kadın) incelenmiştir. Veriler hastaların arşive kayıtlı dosyalarından ve hastane bilgi yönetim sisteminden retrospektif olarak edinilmiştir. Ayrıca hayat kalitesi, fonksiyonel kapasite, ağrı ile ilgili değerlendirmeler, son poliklinik muayenesi sırasında hastaların kendisine ve/veya bakım veren kişiye yöneltilen ölçekler/skalalar ile yapıldı.

Bulgular: Erkeklerin sayısı çimentolu grupta 11(%36,2) iken, kadınların sayısı 26(%63,8), çimentosuz protez uygulanan grupta ise erkeklerin sayısı 37(%37,4) kadınların sayısı 62(%62,6) idi. Palmer Parker aktivite değerlendirme skoruna göre çimentolu grupta tam bağımlı hasta oranı daha fazladır. Fonksiyonel kapasite, hayat kalitesi ölçeklerinden Barthel indeksi, Harris kalça skoru çimentolu/çimentosuz grupta benzerdi. 75 yaş altı hastaların skorlarında çimentosuz grupta skorlamalar daha iyi iken, 75 yaş üstü hastalarda çimentolu grupta skorlamalar daha iyi bulunmuştur. Çalışmamızda literatürden farklı olarak womac ağrı skorunda, oransal olarak çimentolu grupta yükseklik saptanmıştır. Genel komplikasyonlardan, intraoperatif ölüm 4 hastada (3 sementli, 1 sementsiz) görüldü. Postoperatif pulmoner emboli ise 2 hastada gelişti. 14 hastada (9 sementli, 5 sementsiz) reoperasyon gereksinimi doğmuştur. Lokal komplikasyonlardan, enfeksiyon 10 hastada, aseptik gevşeme 2 hastada, dislokasyon 3 hastada, periprostatik fraktür 2 hastada izlendi.

Sonuç: Çalışmamızda postoperatif lokal komplikasyonların osteoporoz ve kemik kalitesine bağlı geliştiği düşünülmektedir. Preoperatif mobilitesi düşük hastalar sementli hemiarthroplasti cerrahisinden daha çok fayda görmüştür. 75

yaş üzeri hastalar için çimentolu hemiarthroplasti uygulaması, postoperatif yaşam kalitesinin daha yüksek olmasını sağlamaktadır. Bu hastaların tedavisinde tercih edilecek ilk yöntem olmalıdır. Çimentosuz hemiarthroplastinin uzun dönem protez sağkalımları %94.8 gibi yüksek bir orandır. 75 yaş altında çimentosuz hemiarthroplasti uzun dönemde güvenilir ve başarılı bir yöntemdir.

Anahtar kelimeler: Femur boyun kırığı, çimentolu/çimentosuz bipolar hemiarthroplasti, fonksiyonel kapasite



ABSTRACT

Purpose: The aim of the study is to evaluate preoperative / postoperative functional capacity and long-term prosthetic survival in patients who have undergone bipolar hemiarthroplasty with or without cement due to femoral neck fracture and to compare the functional recovery, perioperative / postoperative systemic and local complications of these two types of prostheses are to retrospectively

Methods: In this study, we evaluate the patients over 55 years of age who were operated in Mersin University Medical School Department of Ortopedia and Traumatology, for femoral neck fracture by using cemented (37 patient, mean age 80 years) or cementless (99 patient, mean age 78 years) hemiarthroplasty technique between the years of 2014-2018. The data were obtained from the archive files of the patients and the hospital information management system retrospectively. In addition, quality of life, functional capacity, pain assessments were made with scales / scales directed to patients and / or the caregiver during the last outpatient examination.

Results: While the number of men was 11 (36.2%) in the cemented group, the number of women was 26 (63.8%), and in the cementless prosthesis group, the number of men was 37 (37.4%) and the number of women was 62 (62.6%). Compared to the Palmer Parker activity evaluation score, the proportion of fully dependent patients in the cement group is higher. Functional capacity, quality of life scales, Barthel index, Harris hip score were similar in the cemented / cementless group. Scores in the cementless group were better in the scores of patients under the age of 75, while scores in the cemented group were found to be better in patients over the age of 75. In our study, unlike the literature, the womac pain score was proportionally higher in the cemented group. From general complications, intraoperative death was seen in 4 patients (3 cemented, 1 cementless). Postoperative pulmonary embolism developed in 2 patients. Reoperation was required in 14 patients (9 cemented, 5 cementless). Among local complications, infection was observed in 10 patients, aseptic relaxation in 2 patients, dislocation in 3 patients, periprosthetic fracture in 2 patients.

Conclusions: In this trial, postoperative local complications are thought to develop due to osteoporosis and bone quality. Cemented hemiarthroplasty was more effective for the patient with low preoperative mobility. Moreover, cemented hemiarthroplasty approach for patients over 75 years of age ensures higher quality of postoperative life. It should be the first method to be preferred in the treatment of these patients. Long-term prosthesis survival of cementless hemiarthroplasty is as high as %94.8. Cementless hemiarthroplasty under the age of 75 is a reliable and successful method in the long term.

Key words: Femoral neck fracture, cemented / cementless hemiarthroplasty, functional capacity



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Femur boyun kırıkları (FBK) femurun proksimalinin intrakapsüler kırıklarıdır. 50 yaş üstü hastalarda sık görülür. İntrakapsüler femur boyun kırıkları, tüm kalça kırıklarının yaklaşık %50'sini oluşturmaktadır. Bu kırıkların %25 i nondeplase ve %75 i deplase kırıklardan oluşmaktadır.¹ Prognoz ve tedavi seçenekleri açısından fonksiyonel kapasitesi, hastanın yaşı, 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} Yaşlılarda görülme nedeni kemiğin yaşla birlikte dayanıklılığının azalmasıdır.^{2,4} Gençlerde yüksek enerjili bir travma gerekirken yaşlılarda düşük enerji ile meydana gelen nedenlerle kırıklar oluşur. Kadınlarda daha fazla görülmesinin olası nedenleri arasında aktivitelerinin az olması, menopozla birlikte değişen hormonal faktörler (düşük östrojen), geniş ancak hafif pelvisli olmaları ve kalça eklemine varusta olması sayılabilir.^{4,5} 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 edilmektedir.⁶ Genç hastalardaki femur boyun kırıkları tipik olarak yüksek enerjili travma nedeniyle meydana gelmektedir. Mekanik olarak açıklaması distal femura veya eğer diz ekstansiyonda ise ayağa gelen aksial kuvvetlerdir. AVN riski genellikle ilk grafilerdeki femur boyun kırığının yer değiştirme miktarı ile doğrudan ilişkilidir. Seçenekler redüksiyon ve fiksasyon, unipolar hemiarthroplasti (UHA), bipolar hemiarthroplasti (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 ihtimali daha yüksektir. Bu komplikasyonların gelişmesi durumunda yeniden ameliyat gerekmekte, ek hastalıkların eşlik ettiği yaşlı hastalarda bu durum morbidite ve mortaliteyi doğrudan arttırmaktadır. Tekrar ameliyat olma ihtimalini en aza indirmek ve hastayı kırık öncesi durumuna erken döndürmek için artroplasti birincil tercihtir. İnternal tespit sonrası yapılan artroplasti sonuçlarının primer artroplastie göre daha başarısız olduğu literatürde bildirilmiştir.^{7,8}

Bipolar parsiyel kalça artroplastisi (BKA), Unipolar kalça artroplastisi (UKA), ve total kalça artroplastisi (TKA) tedavi seçenekleridir. Hemiartroplasti için genel endikasyon; kemik kalitesi içten tespit için iyi olmayan ve fonksiyonel kapasiteleri ve beklentileri az yaşlı hastalardır. Femoral stemin çimentolu ve çimentosuz çeşitleride bulunmaktadır. TKA için koksartroz, romatoid artrit, asetabulumun tutulduğu diğer durumlar ve kognitif bozukluğu olmayan zinde, aktif femur boyun kırıklı hastalarda iyi sonuçlar bildirilmiştir.^{3,9,10} Unipolar protez tipinde asetabulum ile eklem yapan sabit bir baş varken, bipolar protez ise iki taşıma yüzeyine sahip (bipolar) baş kısmından oluşmaktadır. Taşıma yüzeyinden birincisi 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 erazyon, klinik olarak da ağrının ve dislokasyon insidansının daha az olacağıdır. Birçok çalışmada iç taşıma yüzeyindeki hareketin bir süre sonra azalarak neredeyse ortadan kalktığı ve bipolar protezlerin de unipolar protezler gibi davrandığı gösterilmiştir.¹¹⁻¹³ 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 çukuk riskinde artış gibi dezavantajlara sahiptir.¹⁴ Literatüre bakıldığında çoğu olguda çimentolu femoral stemler tercih edilmekle birlikte, bazı çalışmalarda yaşlı hastalarda çimentosuz femoral stemlerin önerildiği görülmektedir.^{15,16} Yaşlı popülasyonunda genel olarak osteosentez yerine kalça replasman cerrahileri ön plana çıkmaktadır. Total kalça artroplastisi ya da hemiarthroplastinin avantajı olarak hastaların erken mobilize edilmesi uzun süre immobilizasyon sonucu meydana gelen birçok komplikasyonlardan kurtarıcı rol oynar. Alt ekstremitede meydana gelen derin ven trombozu, postoperatif kalça dislokasyonu, protez erazyonu gibi komplikasyonlarının görülmesi bu tedavi alternatiflerinin önde gelen dezavantajlarıdır. Bu nedenle kalça kırıkları tedavisinde internal fiksasyon ile artroplastisi seçenekleri arasında standart bir yöntem tam olarak net değildir. Ortak görüş, 65 yaş altı femur boyun kırığı mevcut hastalarda kemik kalitesi göz önüne alınarak kapalı redüksiyon internal fiksasyon, daha ileri yaşta olan hastalarda kalça protezleri düşünülebilir. Bazı hastalıkların eşlik ettiği kalça kırıklarında ilk tercih olarak kalça replasman protezleri ön planda tutulmalıdır.

Romatoid artrit varsa; parkinson hastalığı, tedavi edilmeksizin 3 haftadan sonra başvurmuş kalça kırığı, psikoz ve mental retardasyon, kırık redüksiyonu yeterli olmayan ve stabilitesi yetersiz olan kırık var ise, cerrahi sonrası erken tespit kaybı varsa, femur başında AVN varsa, radyoterapi uygulanmış ise, malignite öyküsü varsa, femur boyun kırığının eşlik ettiği travmatik femur başı çıkığı mevcutsa, iki ameliyatı kaldıramayacak kadar bir hadise mevcutsa, ilk tercih olarak kalça replasman protezleri düşünülebilir

Çalışmamızın amacı, femur boyun kırığı sebebiyle 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.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihsel Geçmiş

Femur boyun kırığı Sir Astley Cooper (1768-1841) tarafından ilk olarak 1822'de tanımlanmıştır. Femur boynu kırıkları, yaşlılarda sık görülen yaralanmalardır ve önemli bir mortalite kaynağıdır. 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 deplase kırıklardır..Kırık direkt ya da indirekt yolla olabilir. Trokanter majör üzerine düşme, gençlerde trokanter minör üzerine gelen travmalar ile (ateşli silah yaralanması gibi)direkt kuvvet uygulanması kırığa sebep olur. Bunlar direkt mekanizmalı kırıklardır. Uyluk abduksiyonda iken bacağa aksiyel yüklenme ile de abduksiyon tipi kırıklar oluşur.⁴ 1899 'da Kocher kalça ekstansiyonda iken femurun dönmesi ile başın kapsüle dayandığını ve boynun kırıldığını tarif etmiştir. Yıllarca yatak istirahati ile birlikte kalça abduksiyon ortezi kullanımı en yaygın kullanılan konservatif tedavi yöntemleri olmuştur.¹⁷ 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 kalmıştır.¹⁸ 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. 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. Endoprotetik 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 hemiarthroplastisi (HA) güncel tedavi seçeneği olarak halen önemini devam ettirmektedir.

2.2. 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.¹⁹⁻²¹ 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 edilmektedir.⁶ Kollum femoris kırıkları özellikle 60 yaşının üstündeki kadın hastalarda görülür. Hastaların %80'ninde yaş 60'dan fazladır. Durum böyle olunca da yaşlı popülasyonun arttığı ülkelerde bu kırığın sayısı da artmaktadır. Yaşlılarda görülme nedeni kemiğin yaşla birlikte dayanıklılığının azalmasıdır.^{2,4} Zira gençlerde şiddetli bir travma gerekirken yaşlılarda basit düşmeler kırıkla sonuçlanır. Kadınlarda fazla görülmesinin olası nedenleri arasında aktivitelerinin düşük olması, menopozla birlikte değişen hormonal faktörler (düşük östrojen), geniş ancak hafif pelvisli olmaları ve kalça eklemine varusta olması sayılabilir.^{4,5} Ayrıca erkeklerden 5 yıl daha uzun ömürlü olmaları, daha fazla yaşlandıkları anlamına gelir. Bu da kırık olasılığını artırır.^{2,4,22,23} Osteoporoz risk popülasyonunda yüksek oranda bulunur.² Osteoporoz yapılan ameliyatın başarısını da olumsuz etkiler.²⁴

2.3. Epidemiyoloji

Dünya çapında tahmin edilen kalça kırığı sayısı 2025 yılına kadar 1,7 milyona ve 2050'de 6,2 milyona çıkacaktır.^{4,25} 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 ayrılmıştır.²⁶ 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.^{27,28} Kalça kırığı olan hastaların yaş ortalaması yaklaşık 80 yıl olup, ilerleyen yaşla birlikte sıklığı geometrik olarak artış göstermektedir.^{29,30} Kalça kırığı olan hastalar, kırık gelişiminden sonraki ilk yıllarında, yaşa göre eşleştirilmiş kontrol gruplarına kıyasla iki katına çıkmış ölüm riskine sahip bulunmaktadır.³¹ Yüksek mortalite ile ilişkili risk faktörleri sırası ile; Amerikan Anestezi Derneği (ASA) skoru, bilişsel işlev bozukluğu ve erkek cinsiyetidir.^{32,33} Özellikle, ağır bilişsel bozuklukla birlikte eşlik eden komorbid hastalığı olan femur boyun kırıklı hastalar (ASA 3 - 4) daha yüksek mortalite oranına sahiptir.³³ Operasyon için uzun bekleme süresi ve hastanede kalış süresi gibi durumlarda risk faktörleri olarak öne sürülmüştür.^{34,35}

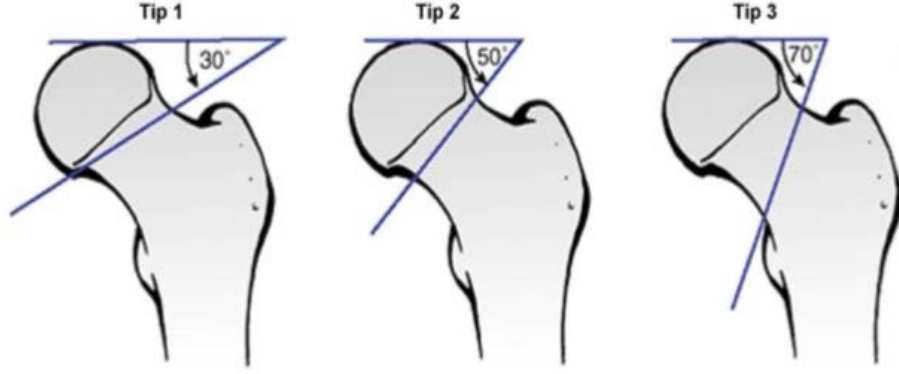
2.4. Sınıflama

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 güvenilirdir.⁵ Garden sınıflandırmasının güvenilirliği, bu sınıflamaya kırığın deplase olup olmadığı da eklendiğinde daha da artmaktadır.³⁶

- 1- Kırık hattına göre³⁷
- 2- Anatomik yerleşimine göre³⁸
- 3-Deplasman derecesine göre sınıflandırılma³⁹

2.4.1. Kırık Hattına Göre (Pauwels Sınıflaması)

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



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.

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

Pauwels 2: Açı 30 - 70 derece arasındadır.

Pauwels 3: Açı 70 dereceden fazladır, kırık çizgisi dikeye yakındır, stabil olmayan varus tipi kırıklardır

Valgusta meydana gelen impaksiyon iyi prognozu gösterir. Kırık açısı Pauwels (1935)'e göre düşük olacaktır. Bu da vücut ağırlığının vektörel kuvvetinin bu tip kırık hattına dik gelmesini sağlar. Zira bu mekanizma da dahil Pauwels (1935) sınıflamasındaki tipler açı arttıkça prognozun kötü yönde etkilendiğini gösterir.²

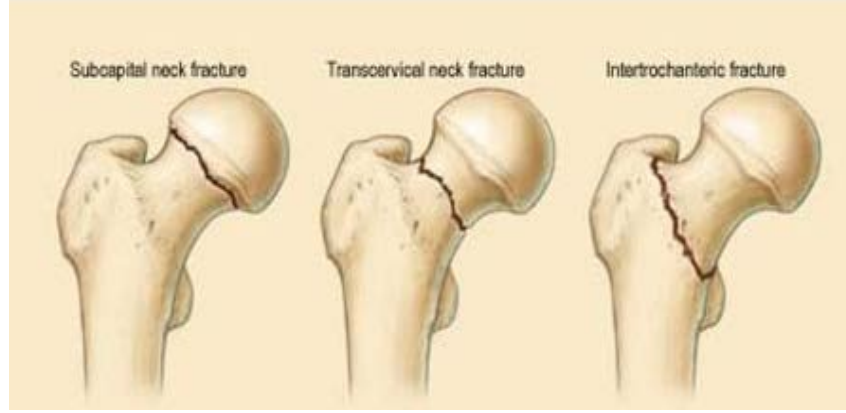
Kırık açısı arttıkça ağırlık ve trokantere uygulanan kas kuvvetleri etkisi ile kompresif bileşke kuvvet makaslamaya dönecektir ve kırık kaynaması ve redüksiyon olumsuz etkilenecektir.²

2.4.2. 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 kırıklardır.

c. Basoservikal kırık: Ekstrakapsüler kırıklardır. İntertrokanterik kırıklarda olduğu gibi internal tespit ile tedavi şansı yüksektir.



Şekil 2: Anatomik yerleşime göre sınıflama

2.4.3. Deplasman Derecesine Göre (Garden Sınıflaması)

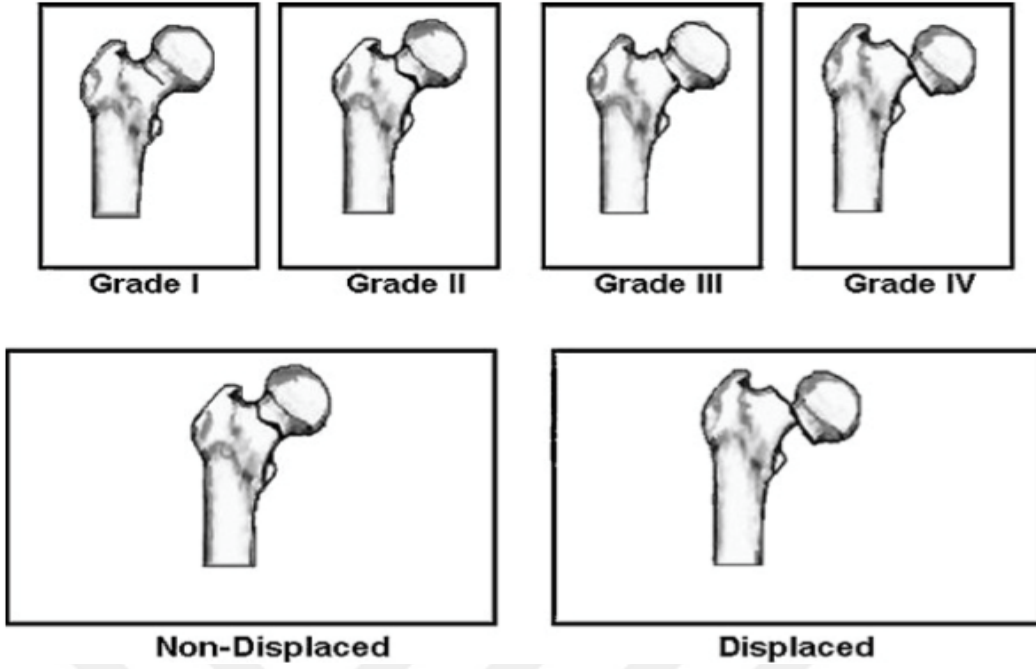
Garden'a göre kalkardan medial trabekulalara gelen kuvvetin tipi ile değiştikçe boyun farklı şekilde ayrılır. Bu farklı ayrılma ile farklı kırık tipleri oluşur. (şekil 3)

Garden Tip 1: Valgusta impakte, bacağın dışa, pelvisin ise karşı yöne zorlanması ile oluşur. Baş posterolaterale eğilmiştir.

Garden Tip 2: Tip 1 kırık oluşuktan sonra dış rotasyonun devamı ile oluşur. Posteriora retinaküler tutulum devam eder. Grafide trabeküller sağlam görünür.

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

Garden Tip 4: Tip 3 den farkı arka korteksin zarar görmesi ve tam ayrılma olmasıdır. Kırık teması yoktur.



Şekil 3: Femur boyun kırıklarında Garden sınıflaması

Femur baş ve boyun bölgesi kanlanması 3 kaynaktan olmaktadır.⁴⁰

A) Femur boynundaki ekstrakapsüler arteriyel halka.

Ektrakapsüler arteriyel halka posteriorda, Medial Femoral Sirkumfleks arterin büyük bir dalından oluşur. Anteriorda ise Lateral Femoral Sirkumfleks arterin dallarından oluşur. Halkaya Superior ve İnférieur Gluteal arterlerin de küçük bir katılımı olur. Bu ekstrakapsüler arteriyel halkadan assendan dallar çıkar. Bu dallar anteriordan ve posteriordan kapsüle girerler.²²

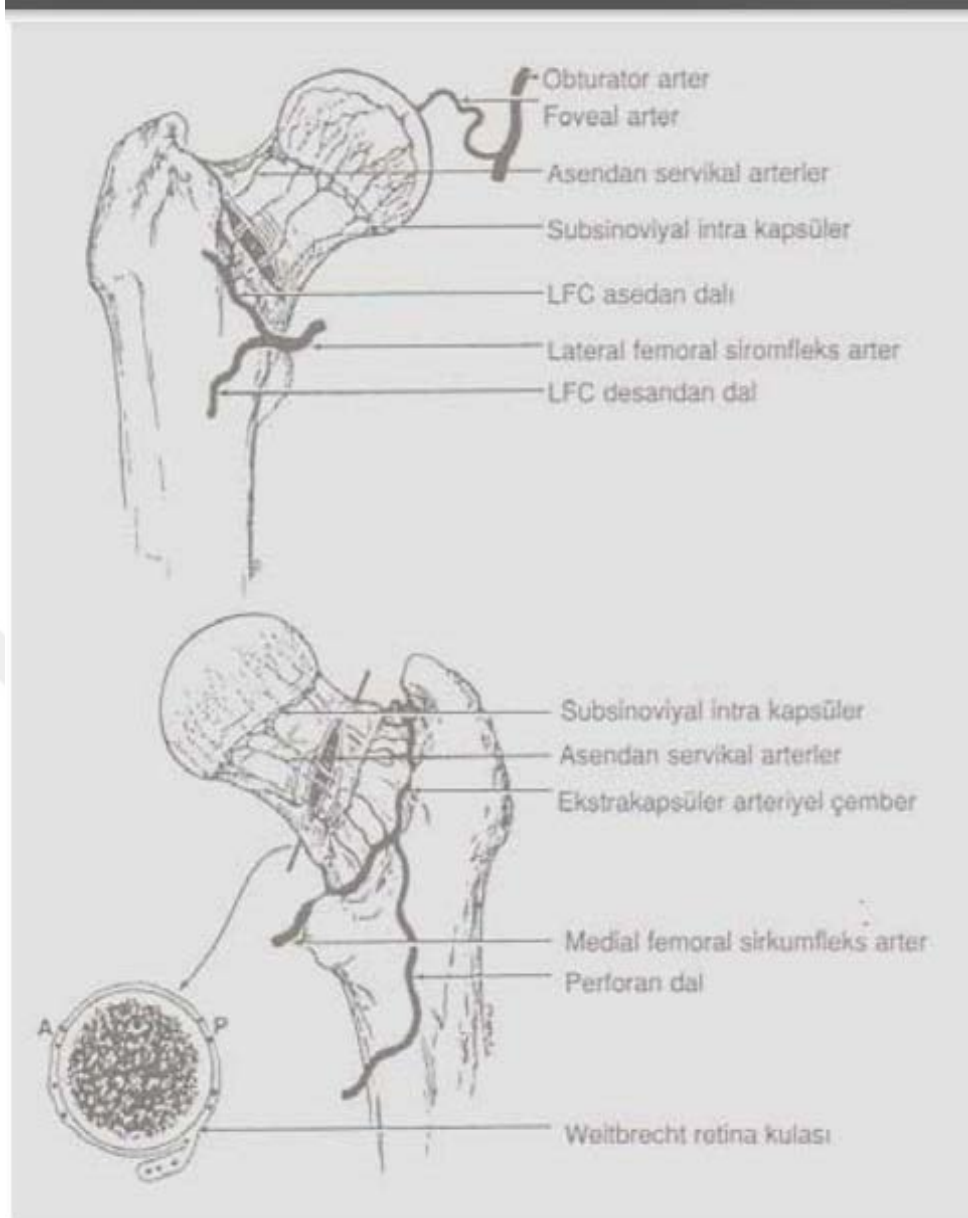
B) Bu halkadan femur boynuna doğru çıkan dallar

Anterior, Posterior, Medial ve Lateral olarak anatomik bölgelere ayrılırlar. Baş ve boyun en çok lateral grup tarafından kanlanır. Yüksek intrakapsüler kırıklarda bu arteriyel halka sıklıkla zedelenir.

C) Ligamentum Teres Arteri

Ligamentum Teres Arteri Obturator veya Medial Femoral Sirkumfleks Arterin dalıdır.³²

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.



Şekil 4: Femur boynunun beslenmesi

2.5. Klinik Bulgular ve Tanı

Düşme sonrası kasık, proksimal uyluk ve ya nadiren kalça lateralinde ağrıdan şikayet eden yaşlı hastalarda düşük enerjili femur boyun kırığından şüphe edilmelidir. Yerde bulunan ve ayağa kalkamayan demanslı hastada da femur boyun kırığından şüphe edilmelidir. Kalçada ve aynı taraf ekstremitede olası eşlik edebilecek diğer yaralanmalar göz önünde bulundurulmalıdır. En hassas fizik bulgu olan Logroll manevrasında, pozitif sonuç alt ekstremitenin sağdan sola hareketiyle femur boynundaki gerilim kuvvetine bağlı kasık bölgesinde şiddetli ağrı hissedilmesidir. Aksiyel yüklenme testi, aksiyel

yüklenme ile kasıkta ağrı hissedilmesi pozitiftir. Logroll testinden daha az hassas bir testtir. İmpakte kırıklarda ya da stres kırıklarında kalça ve dizin iç kısmına vuran ağrı mevcuttur. Topuk perküsyonunda kalçada ağrı olabilir. Kalça hareketleri ağrılıdır.. Deplase kırıklarda, bacak adduksiyon ve dış rotasyonunda ve aynı zamanda kısalık mevcuttur. Ağrı şiddetlidir, hasta yürüyemez. Antajik topallama ve trokantere uygulanan kaba perküsyonla artan ağrı özellikle travma hikayesi olan hastalarda boyun kırığını akla getirir.^{4,24} 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. Direkt grafi kaymış kırıklarda yeterli olurken impakte kırıklarda Bilgisayarlı Tomografi, MRI, Sintigrafiye gerek duyulabilir.²⁴ Kalça çevresi kırıklarda kalça yan grafisinin gerekliliğini tartışan yazarlar olmasına rağmen⁴¹, Almazedi ve ark.²⁴ femur boyun kırıklarında, kalçanın ön arka grafisine ek olarak yan grafisinin de eklenmesini rutin haline getirmenin önemini belirtmişlerdir.

Direkt Grafiler

Kalça AP: Standart grafi, kırık görülebilir.

Pelvis AP: Karşılıklı her iki kalça değerlendirilmelidir.

Kalça Lateral: İmpaksiyon hakkında daha iyi fikir verir.

Bacak dış rotasyonda kalça AP: Nötral AP grafide görülmeyen kırıklar görülebilir. Eşlik eden yaralanmalarda olduğu gibi kuvvetli klinik şüphenin olduğu durumlarda BT faydalıdır. 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. Bu nedenle MRG, özellikle de gizli kalça kırıkları şüphesinde yumuşak doku yaralanmalarının teşhisinde faydalıdır.^{42,43} Kemik sintigrafisi okült femur boyun kırıklarının tanınmasında yardımcı olabilir. Bu kırıkların filmde görünür hale gelmesi 72 saati bulabilir.

2.6. Tedavi

Femur boyun kırıkları nadiren cerrahi dışı tedavi edilirYer değiştirmiş ve değiştirmemiş kırık tiplerinin her ikisinde de cerrahi tedavi ile fonksiyonel ve klinik olarak daha iyi sonuçlar alınır. Cerrahi dışı tedavi ciddi medikal problemleri olan ve cerrahi girişim için anesteziyi tolere edemeyecek hastalarda

rölatif olarak endikedir. Yer değiştirmemeiş kırıklar perkütan tekniklerle anestezi verilmeden sedasyon ve lokal anestezi uygulanarak tespit edebileceklerinden dolayı bu tür kırıklarda cerrahi dışı tedavi sıklıkla endike değildir. 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.

2.6.1. Cerrahi dışı tedavi

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.^{21,44} İmpakte olan ve kaymamış kırıklarda hasta ameliyat edilemeyecek durumda ise düşünülebilir. Birkaç haftalık yatak istirahatinden sonra kontrollü yük vermeden ibarettir. Bir çok çalışmada %10 redüksiyon kaybı, %20-40 aseptik nekroz oranı bildirilmiştir. Rockwood, Cave, Moore, Near, De Lee, Watson-Jones gibi yazarlar bu kırıkların internal tespit ile tedavi edilmesi gerektiğini belirtmişlerdi.^{42,43} Günümüzde kollum femoris kırıkları cerrahi yolla tedavi edilmektedir. 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.^{21,45} Ek olarak geç dönemde bu kırıkların redüksiyonu çok daha zordur. Bu nedenle bu hastalarda artroplasti genellikle daha iyi bir seçenektir.^{46,47} Yukarıda açıklanan nedenlerden dolayı deplase olmamış kırıklar bile hastanın yaşına rağmen çok ciddi bir risk olmadıkça cerrahi olarak tedavi edilmelidir.

2.6.2. Cerrahi Tedavi

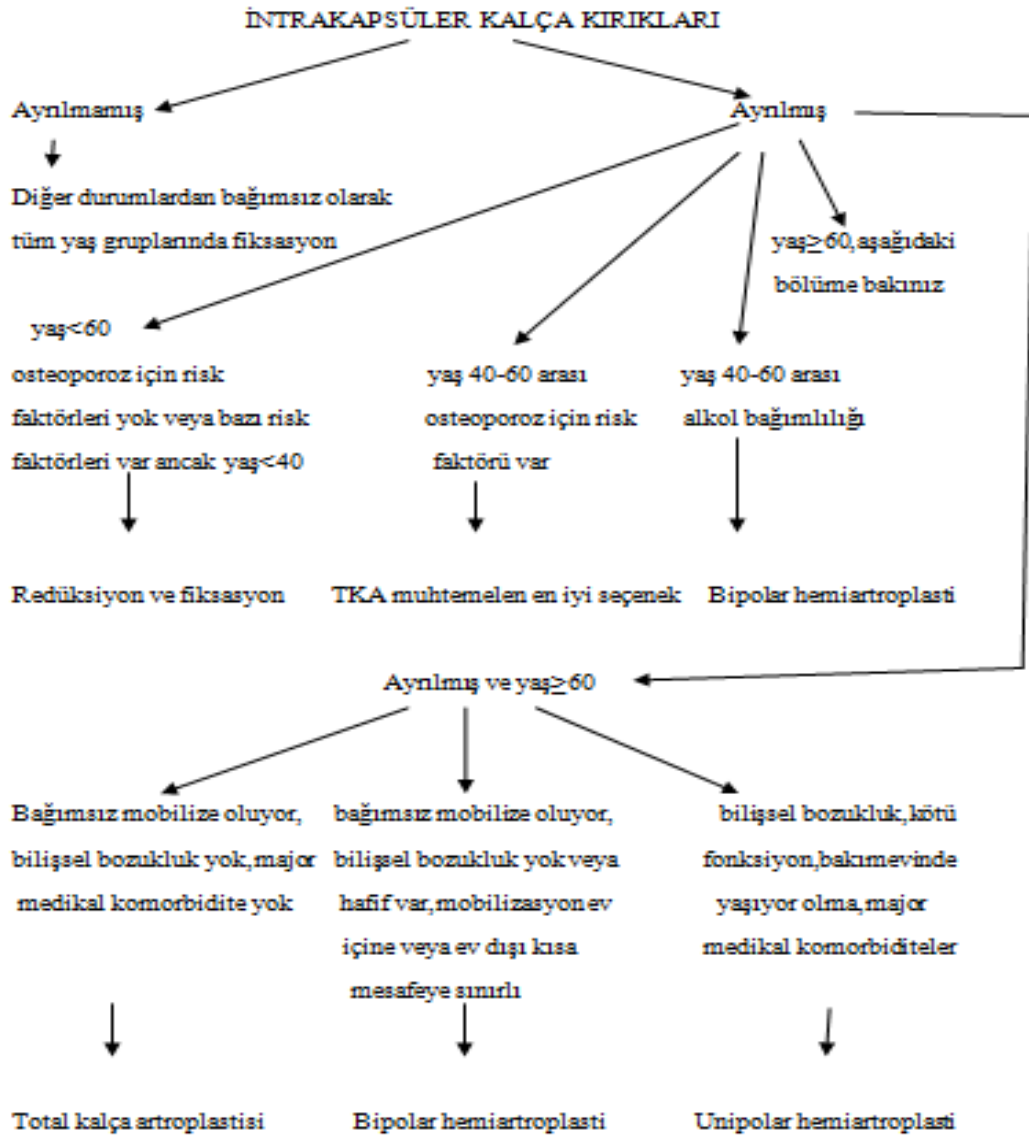
İnternal tespit

1-Vidalar

2-Sabit açılı çivi plaklar

3-Kayıcı çivi plaklar

Artroplasti

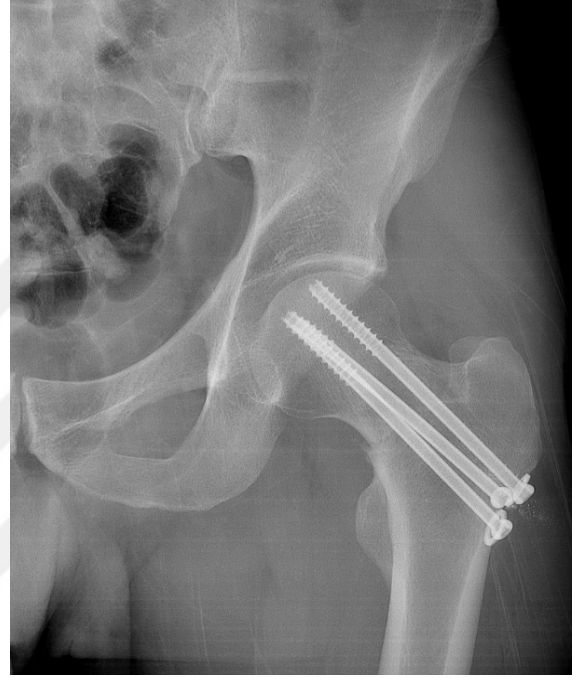


Şekil 5: İntrakapsüler kalça kırıkları tedavi algoritması

Femur boyun kırıkları için en iyi tedavi seçeneği tartişmalıdır. Cerrahi prosedür dünya çapında farklılıklar gösterebilir, esas olarak internal fiksasyon ve kalça artroplastisini içermektedir. İçten tespit ile hemiarthroplasti ve ya total artroplasti arasındaki tartişmalar halen devam etmektedir. İnternal fiksasyon için seçenekler arasında kanüllü vidalar (Şekil 7), dinamik kalça vidası (DHS) (Şekil 6) ve sabit açılı çivi plaklar bulunmaktadır. Kalça artroplastisi seçenekleri ise hemiarthroplasti (Şekil 8) ve total kalça artroplastisidir (Şekil 9).



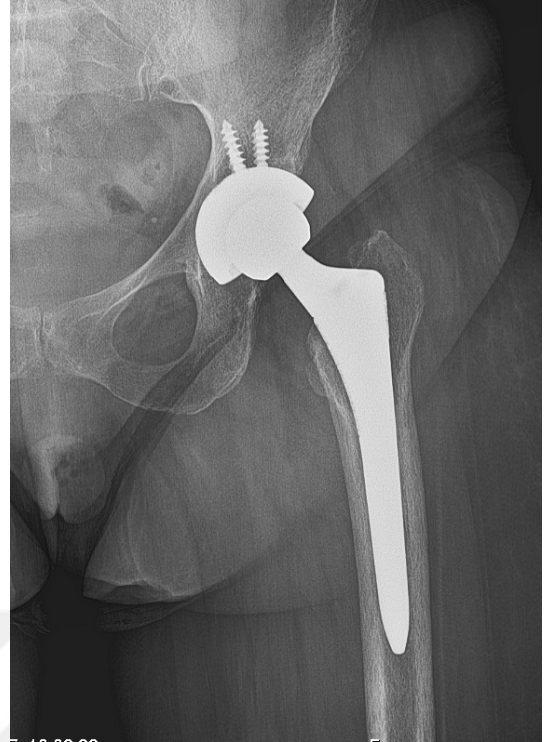
Şekil 6: DHS ile osteosentez



Şekil 7: Kanüllü vidalar ile osteosentez



Şekil 8: Parsiyel kalça artroplastisi



Şekil 9: Total kalça artroplastisi

2.6.2.1. İnternal Fiksasyon

Genç hastaların tüm kırıklarında ilk seçenektir. Yaşlı hastaların kaymamış yada impakte kırıklarında tartışmalı olsa da yapılabilir. Massie ilk 12 saatte, Parker ilk 48 saatte girişimin yapılmasını önermektedir. Biyomekanik stabilite, antirotasyon yeteneği ile kanüllü vidalar günümüzde özellikle deplase olmamış femur kırıklarının tedavisinde en çok tercih edilen yöntemdir. 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'nincerrahi sürenin uzun olması ve kanüllü vidalara göre daha fazla kan kaybına neden olması gibi dezavantajları, minimal kesilerle azaltılmıştır.^{48,49}

Avantaj	Dezavantaj
İnternal fiksasyon	İnternal fiksasyon
*Hastanın kendi femur başı korunur.	*Gençlerde %20, Yaşlılarda %30 'a Varan kaynamama oranı.
*Cerrahi travma daha azdır.	*%10-20 avasküler nekroz
*Cerrahi mortalite ve morbilite azdır.	*İmplant zemininde kırık(%1-2)
*Sepsis riski %1'den düşüktür.	*%30' dan fazla reoperasyon gerekliliği

2.6.2.2. Artroplasti

Tedavi şekli konusunda ayrılıklar olsa da yazarların ortak görüşte olduğu belki de tek nokta hastanın femur başının korunması gerekliliğidir. Bu genç hastalarda kapalı/açık redüksiyon ve internal tespit ile sağlanmaktadır. 65-75 yaşında ola aktif hastalarda internal tespit mümkün değil ise bipolar başlı parsiyel protez önerilir. Eğer hasta 75 yaşından büyük ve aktif ise bipolar başlı parsiyel protez, çok aktif değil ise unipolar protez önerilir. 75 yaşından büyük ev içinde bile sınırlı aktivitesi olan hastalarda yine perkütan internal fiksasyon bir seçenektir. Total kalça replasman önerisi birlikteki artrit varlığına bağlıdır.^{2,54} Femur boyun kırıklarında kullanılan protezin geçmişine bakıldığında ilk kez Hey-Groves 1922 yılında fil dışından protezi hastanın kalçasına yerleştirmiştir.⁵⁰ 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 vitallium keşfi ile vitallium kap kullanarak ameliyat yapmıştır. Judet kardeşler 1948 yılında akrilik kullanarak yaptıkları protezi tanıtmışlardır ve bu protez kısa sürede kullanıma girmiştir. Bu protez yaygın şekilde kullanılan ilk protezlerdendir.⁵¹ 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 uygulamışlardır.⁵² Moore 1952 yılında kemiğin içine büyümesine izin verecek şekilde pencereci femoral sapı olan protez tasarımını geliştirmiştir.⁵³ (Şekil 10). Moore uzun dönemde bu pencerelerin içinde yeni kemik oluşumu ile tespitini

daha sađlam olacađını dűşűnműştűr. Thompson 1954'te kendi adıyla bilinen metal protez tasarımının 2,5 yıllık sonuçlarını bildirmiştir.⁵⁴ (Şekil 11). Moore ve Thompson protezleri dűnya çapında yaygın olarak kullanılmıřtır.

Protezlerin başarısı, kaynamama ve avaskűler 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^{55,56}. Unipolar protezlerde en sık karşılaşılan sorunlar gevşeme ve ۆzellikle genç aktif hastalarda asetabuler aşınmaya bağlı ağrılardır.⁵⁷

Protez tasarımı için sűrekli devam eden çalıřmalar sonucu 1974 yılında bipolar protezler geliřtirildi. Gilberty ve Bateman 1974 yılında bipolar protezi ayrı ayrı geliřtirdiler ve tanıttılar.^{58,59} Bu protezlerde de asetabulumda oluřan yűzey erezyonları nedeniyle, asetabulum yűzeyinin deđiřtirilmesi ihtiyacı dođmuřtur. Charnley 1960'lı yıllarda total kalça artroplastisini gűnűműzdeki řekli ile ilk defa uygulayıp, dűřűk sűrtűnmeli artroplasti konseptini getirmiřtir. Bu konseptte metal femoral stem polietilen asetabűler komponent ve akrilik kemik çimentosundan oluřan 3 parça vardır. Ayrıca polietilen ařınmayı azaltmak için kűűk femoral bař kullanımını ۆnermiřtir.⁶⁰ Charnley 1969 yılında da protezin femur cismine iyice rijit olarak tespiti ve hastaların erkenden ayađa kaldırılması için kemik imentosu dediđimiz metilmetakrilatı kullanmıřtır ve metilmetakrilat 1972 de FDA (Amerikan- Food and Drug Administration) onayı almıřtır. Bu tarihten sonra protezlerin geliřimi hızlanmıř⁶¹ ve Charnley'in kalça artroplastisi sonuçları diđer artroplasti tekniklerinin bařarılarının ۆlűműnde temel olmuřtur. 1975 yılında L.A. Russin ve Sivash imentosuz kullanılabilecek ilk presfit protezi tanıtmıřlardır.⁶²



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 gösterilmiştir.⁶³ 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 kırıldığı 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.^{10,64} Artroplasti için internal fiksasyona göre çok daha düşük bir reoperasyon oranı, 10 yıldan uzun takip süreleri olan birçok randomize kontrollü çalışmada bildirilmiştir.⁶⁵⁻⁶⁷ Komplikasyonsuz internal fiksasyon uygulanan hastaların ağrı ve fonksiyonel sonuçları, başarılı primer artroplasti prosedürü geçiren hastalardan daha iyi değildi.⁶⁸ Ancak başarısız bir

internal fiksasyon sonucu yapılan kalça artroplastisinin, primer artroplastiden daha kötü sonuçlara neden olduğu gösterilmiştir.^{2,7} Deplase femur boyun kırıklı ve kognitif disfonksiyonu olan yaşlı hastalarda optimal cerrahi prosedür tartışmalıdır.^{69,70} Daha önceki doğrudan karşılaştırmalarda olduğu gibi, bu hasta grubunda, cerrahi prosedürden bağımsız kötü sonuçlardan dolayı, artroplastinin internal fiksasyona göre bariz avantajları tanımlanamamıştır.^{69,71,72} Bununla birlikte, bu hasta popülasyonunda modern çimentolu hemiarthroplastinin kullanıldığı iyi sonuç bildiren çalışmalar da bulunmaktadır.^{73,74}

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 düşünülmelidir.⁷⁵ Hemiarthroplasti, deplase ve düşük fonksiyonel gereksinime sahip yaşlı hastalarda femur boyun kırıkları için en sık kullanılan ve tercih edilen tedavi yöntemidir.^{65,76} 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 açmıştır.^{77,78} 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 kırıktağı ile büyük metal baş arasındaki sürtünmeden kaynaklanan asetabuler erozyonu azaltmak için geliştirilmiştir. Protezin, bir polietilen kabuğa sığacak iç 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 asetabuler erozyonu azaltır. Çoğu klinik çalışmada, daha az asetabuler erozyon gözlenmesine rağmen, unipolar

implantlar ile karşılaştırıldığında, bipolar implantların kullanımı ile daha iyi cerrahi sonuçlar gözlemlenmemiştir.⁷⁹ Bununla birlikte, hemiarthroplasti 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.^{80,81} Bu çalışmaların sonunda bazı Avrupa ülkelerinde bipolar hemiarthroplasti (HA) kullanımı azalmıştır.



Şekil 12: Monoblock HA



Şekil 13: Modüler unipolar HA



Şekil 14: Modüler bipolar HA

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.^{10,64} Bununla birlikte, hemiarthroplasti 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 hemiarthroplastiyi 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.⁸²⁻⁸⁴ Bununla birlikte, sağlıklı, bilişsel fonksiyonları iyi nispeten aktif hastalarda hemiarthroplastiyeye karşı TKA'yı öneren retrospektif çalışmalar da bulunmaktadır.^{10,85} Büyük bir kohort çalışmasında, TKA ile tedavi edilen

hastaların, hemiarthroplasti veya internal tespit ile tedavi edilen hastalara göre daha düşük bir ağrı düzeyine ve daha yüksek bir memnuniyet düzeyine sahip olduğu gösterilmiştir.⁸⁶ Çalışmaların çoğu, aktif ve kendi evlerinde yaşayan bilişsel bozukluk göstermeyen hastaların bir alt grubunda gerçekleştirilmiştir. Hemiarthroplastiyi 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 artırmaktadır.^{83,87}

2.7. Çimentolu ve Çimentsuz Femoral Stemler

Protezin kemiğe tespiti, kemik çimentosu polimetilmetakrilat (PMMA) ile yapılabilir.⁸⁸ PMMA ilk olarak diş hekimliğinde bir çimento olarak kullanılmış ve Sir John Charnley tarafından, düşük sürtünmeli eklem artroplastisinin geliştirilmesi ile ortopedide kullanımı yaygınlaştırıldı.⁸⁹ 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 uygulamıştır.⁵² 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 insidansından⁹⁰ dolayı neredeyse tutarlı bir şekilde eğilim çimentolu stemler lehinedir.⁹¹ Bununla birlikte, bu hasta grubu için kullanılan modern hidrokspapatit kaplı femoral stemler hakkındaki güncel veriler ümit verici erken dönem sonuçları içermektedir.^{92,93} 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.

Artroplastinin Avantajları

1. Erken hareket başlanabilir, hasta ameliyattan hemen sonra yürüyebilir.
2. Avasküler nekroz ve kaynamama olasılığını ortadan kaldırır.
3. İnternal tespitte göre daha az revizyon ameliyatı gerekir. Lu-Yao ve Ark. İnternal tespitite 2 yıl içinde %20-36 revizyon gerekliliği bildirmişler.⁵³ Bu oran protezde %6-18 dir.³ Ayrıca Keating ve Ark. bu oranı internal tespitite %39, protezde %5 olarak bulmuşlardır.^{55,71,94}

Artroplastinin Dezavantajları

1. Revizyon ameliyatlarının zorluğu. (Yetmezlik veya enfeksiyon gibi durumlarda tedavi edici 2. cerrahi girişim çok komplike olmaktadır.)

2. Dislokasyon
3. Gevşeme
4. Asetabular protüzyon
5. Prostetik artrit

Artroplastinin Endikasyonları

1. Redükte edilemeyen, posterior korteksin kırık olduğu femur boyun kırıkları.

2. Operasyondan sonra internal tespitin erken dönemde kaybolduğu kırıklar.

3. Önceden femur başı nekrozu, romatoid artrit gibi eklem hastalığı olan hastalar. (Bu durum total kalça protezi için endikasyondur)

4. Malinite
5. Nörolojik hastalıklar
6. Tanısında gecikilmiş kırıklar

7.Kırıklı çıkık

8. İkinci ameliyat riski göze alınamayan hastalar. (Örneğin çoklu medikal problemi

Olan hastalar)

9.Psikoz ve mental retardasyon

Artoplastinin Kontrendikasyonları

1.Aktif kalça enfeksiyonu

2.Fizyolojik yaşı genç hastalar

3.Charcot eklemi

4.Femurda ve asetabulumda yetersiz kemik stoğu

Sementli Parsiyel Protez Uygulama Endikasyonları

Evarts 1980'de tarif ettiği sement uygulanması için gerekli olan endikasyonlar aşağıdaki gibidir.

1.Femur proksimalinde ileri derecede osteoporoz

2.Femur başında patolojik kırık

3.Renal hastalık, Sistemik Lupus eritematozus gibi sistemik hastalıkların yanında avasküler femur başı nekrozunun varlığı.

Biyomekanik kısmında bahsedildiği üzere sementsiz protezlerde yük belirli noktalardan kemiğe protez sapı ile ileilmektedir. Bu durumda kuvvetin uygulandığı alan küçüktür ve bu birim alandaki kuvvet yüksek olur. Bu da demektir ki sementsiz uygulanacak bir protezin dayanak noktasındaki kemik yapı sağlam olmalıdır. Çimentolamada vücut ağırlığının uyguladığı kuvvet çimento sayesinde dağıtılır. Böylece birim alana düşen yük azalır ve protezin dayandığı kemik bölgelere daha az kuvvet biner. Çimentonun uygulama anındaki komplikasyonları ve sonrasında ki revizyon ameliyatlarındaki zorluğu o kadar ciddi bir sorun yaratır ki yeterli kemik kalitesi bulunan hastalarda stem sementsiz uygulanır.^{6,95}

2.8. Cerrahi Yaklaşımlar

2.8.1. Anterior Yaklaşım

Smith Peterson tekniği: İliak kanat posteriorundan başlayan insizyon anteriora, spina iliaca anterior superiora doğru ilerletilip distal ve hafif laterale 10-12 cm daha uzatılır. Tüm ilium ve kalça eklemine ulaşılabilir.⁹⁵⁻⁹⁷

-Schaubel Modifikasyonu: Smith Peterson tekniğinde fasia lata kesilirken bunda İliak kanat çıkıntısından osteotomi yapılarak fasia lata uzaklaştırılır. Amaç fasianın yerine daha iyi tespitidir.

2.8. 2. Antero lateral yaklaşım

İliak kanat anterior üçte birlik kısmı, tensor fasia lata anterior sınırı boyunca ilerler, posteriora döner. Subtrokanterik bölgede trokanter majör tabanının 8-10 cm distalinde sonlanır.⁶¹

2.8.3. Lateral yaklaşım

Watson Jones tekniği (1935): Spina iliaka anterior superiorun 2.5 cm distal ve lateralinden başlayan insizyon distal ve posteriora dönerek trokanter major ve femur lateral yüzeyinden trokanter tabanının yaklaşık 5 cm kadar distaline ilerler.⁶¹

Harris tekniği (1973): Tabanı trokanter majörün posterior sınırında olan “U” şeklinde bir insizyondur. Spina iliaka anterior superiorun 5 cm posteriorundan ve proksimalinden insizyona başlanır. Trokanter majörün posterosuperior köşesine doğru distal ve posteriora döner. Longitudinal olarak 8 cm ilerler. “U” şeklini oluşturacak şekilde anterior ve distale doğru döner. Bu yaklaşımda trokanter majör osteotomize edilir. Kalçayı geniş olarak ortaya koyan bir girişimdir.⁶¹

Mc Farland ve Osborne tekniği (1954): Gluteus medius kasının bütünlüğünü korur. Trokanter majora birleştiği yerden bütün olarak kesilir ve sonra dikilir.⁶¹

Hardinge tekniği (1982): Gluteus medius tendonunun yarısını trokanter majör üzerinde bırakarak korur. Ekleme anteriordan girilir.⁶¹

Mc Lauchlan tekniği (1984): Trokanter majör iki yana osteotomize edilir.

2.8.4. Postero Lateral Yaklaşımlar

Gibson tekniği (1953): Hasta lateral pozisyonudadır. Spina iliaka posterior superiorun 6-8 cm anteriorunda ve İliak kanadın hemen distalinden proksimal insizyona başlanır. Trokanter majörün anterior kenarı boyunca distale uzanır. Femur boyunca 15-18 cm ilerler.²

2.8.5. Posterior yaklaşımlar

Osborne Yaklaşımı (1931): Spina iliaca posterior superiorun 4.5 cm distal ve lateralinden başlayan insizyon trokanter majörün postero superiorundan geçer.²

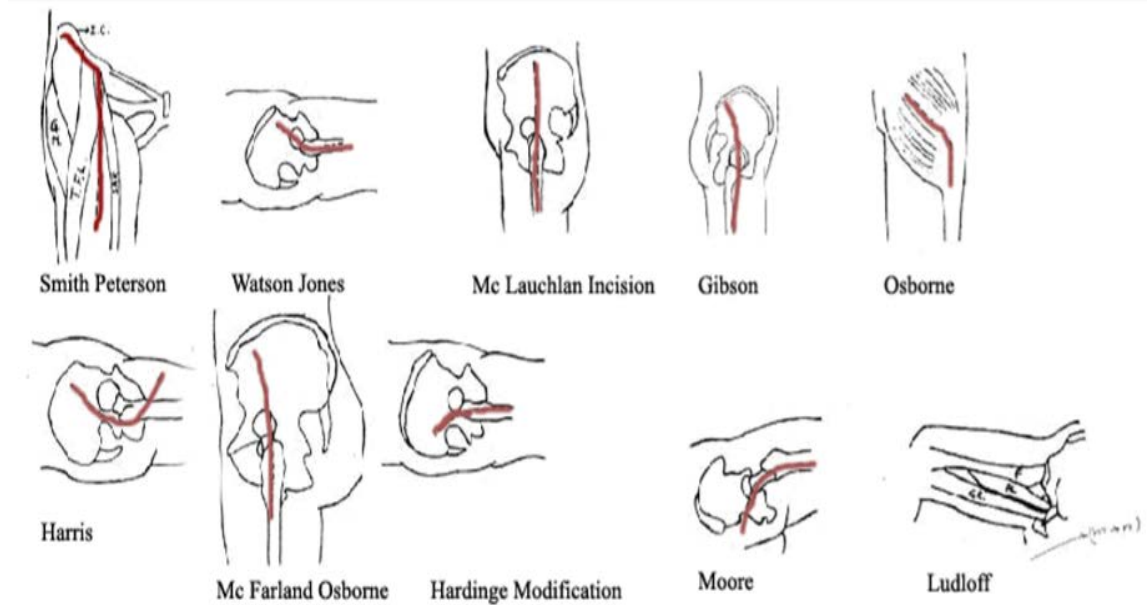
Moore Yaklaşımı (1959): Spina iliaca posterior superiorun 10 cm distal ve lateralinden başlayan insizyon trokanter majörün posteriorundan geçer. Femur shaftı boyunca 10-13 cm daha ilerler. Gluteus maksimus lifleri ayrılarak siyatik sinir bulunur ve korunur kalça posteriora disloke edilir.²

2.8.6. Medial yaklaşım

Ludloff tekniği (1908)

2.8.7. Antero Medial yaklaşım

Zatpesin ve Gamidov tekniği (1972)



Şekil 16: Kalça için cerrahi yaklaşımlar

2.9. Komplikasyonlar

2.9.1. Ölüm

Mortalite en fazla ilk yıl içinde ve erkeklerde fazla görülür.^{98,99} Her üç hastadan biri başkasının bakımına muhtaç olmaktadır.^{100,101} Roch ve Wenn 2005 yılında 2448 kalça kırığı üzerinde yaptıkları mortalite çalışmasını yayınladılar. Mortaliteyi ilk 1 ayda %9.6, ilk 1 yılda %33 olarak belirlediler. Ölüm, yaş¹⁰²⁻¹⁰⁴, cinsiyet^{104,105} eşlik eden sistemik hastalıklar^{105,106}, cerrahi için bekleme süresi¹⁰⁷⁻¹⁰⁹, anestezi tipi^{109,110}, kırık için uygulanan tedavi şekli^{103,111} 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 artırdığı^{103,112} bölgesel anestezi ve internal tespit araçlarının tercih edilmesinin ise ölüm oranlarını azalttığı^{107,110} 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 başlanmalıdır.¹¹³

2.9.2. Derin ven trombozu ve tromboembolizm

Pulmoner emboli postoperatif mortalitenin yarısından sorumludur.³ DVT, %40-%80 arasında görülse de %24 oranında klinik bulgu ortaya çıkar. Profilaksi ile görülme oranının azaldığı gösterilmiştir. Görülme oranlarındaki düşüş kullanılan ajana bağlı olarak değişir. DVT görülme sıklığı, Plesebo ile %0, Aspirin ile %29, Heparin ile %44, Düşük molekül ağırlıklı heparin ile %44, Warfarin ile %48 oranında düşer.¹¹⁴

2.9.3. Yağ embolisi

Yağ embolisi, travmadan sonra yırtılan venlerden dolaşıma giren yağ damlacıkları ile oluşmaktadır.⁹ Yağ embolisi postmortem olarak ilk defa 1869 da gösterilmiş olsada klinik tanımı ise 1873 de yapılmıştır.^{115,116} Çimentolu protez uygulamalarında bu durum çimento ve stemin tatbiki¹⁵ esnasında medullaya uygulanan basıncın dolaşıma katılan yağ miktarını yükseltip embolinin aşıkâr hale gelmesi ile açıklanır. Femurun medüller içeriğinin bir pencereden dekomprese edilmesi ile femur içindeki basınç azaltılabilir. Yağ embolisi uzun kemik kırıkları olan hastaların %90'ının dolaşımında gösterilebilir fakat bu

durum sadece %1-2 hastada semptomatik hale gelmektedir.¹¹⁷ Prognozu iyidir ve çoğunlukla destek tedavisi mevcut durumun düzeltilmesi için yeterlidir. Spesifik tedavisi olmamakla birlikte ameliyat esnasında gelişen masif yağ embolisi ölümcül olabilmektedir.

2.9.4. Çıkık

Protez Çıkık insidansı %1-10 arasındadır. 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. Cerrahi olarak Retroversiyonda yerleştirilen protezler fleksiyon ve iç rotasyonda, aşırı anteversiyonda yerleştirilen protezler ise ekstansiyon ve dış rotasyonda çıkmaktadırlar. Protez başının asetabulumdan büyük ve ya daha küçük olması protez çıkıklarının nedenlerindedir. Trokanter majörün en üst kısmı, protez başının merkezi ile aynı seviyede olmalıdır. Diğer bir etken ise enfeksiyondur, çıkmış kalçaların 1/3 de enfeksiyona rastlanır.¹²⁶ Mekanik sebeplerden biri yoksa enfeksiyondan şüphelenilmelidir. Sedasyon altında çıkık redükte edilmelidir. Kapalı redüksiyonun başarısız olduğu durumda, açık redüksiyona geçilmelidir. Redüksiyon sonrasında yumuşak doku iyileşmesi için 70° fleksiyonda 15° addüksiyonda breys uygulanmalıdır. Teknik yanlış var ise gereğinde total kalça protezine geçmek gerekebilir.⁸⁵

2.9.5. Enfeksiyon

Profilaktik olarak birinci kuşak sefalosporinlerin kullanımı majör enfeksiyonları %5'ten %1'e, minör enfeksiyonları ise %11'den %4'e düşürmektedir.¹¹⁸ Ameliyattan önce başlanması önemlidir ve cilt insizyonundan 15-30 dakika önce bir doz uygulanmalı, ameliyat süresinin uzadığı her dört saatte bir tekrarlanmalıdır.²³ Ameliyattan sonra sekiz saatte bir doz olarak 3 kez uygulanmalı ve 24. saatte kesilmelidir. Protez uygulaması sonrası enfeksiyon oranı %0-10 arasındadır.¹¹⁹ Enfeksiyonlar yüzeysel yada derin olabilir. Facia altında ise derin enfeksiyon söz konusudur. Eklem ile direk ilişkisi olduğundan (kapsül açık olduğu için) sepsis yapma ihtimali fazla olur. Erken derin enfeksiyon (ilk 1-2 hafta içinde) durumunda masif debridman ve uzun süre

intravenöz antibiyoterapi gereklidir. Bu tedaviye yanıt olmazsa protez ve çimento çıkartılarak antibiyoterapiye devam edilmeli ve aşamalı olarak tedavi gerçekleştirilmelidir. Genel tedbirlerin alınması (profilaktik antibiyotik, örtüm kurallarının nizami olması, ameliyathanenin rutin kontrolleri, ameliyathanede hava temizleme sistemi) yanında fasianın sıkıca kapatılması, ölü boşluk bırakılmaması enfeksiyon oranını azaltır.^{120,121}

2.9.6.Femur kırığı

Protezin medullaya yerleştirilmesi sırasında veya kalçanın redüksiyon manevrası esnasında femur kırığı oluşabilir. Anderson ve arkadaşları protezin yerleştirilmesi sırasında femur kırığı insidansını %4 veya %5 dolayında bildirmişlerdir. Ameliyat sırasında oluşan kırıklar genelde nondeplasedir. Femur diyafiz kırığını önlemek için femuru oyarken, başlama noktası lateralden olmalı, femoral stemin çapı medullaya uygun ayarlanmalı ve redüksiyon manevrası dikkatli yapılmalıdır. Femur şaft ve proksimal diyafiz kırığı oluşursa, serklaj veya kablo ile kırık tespit edilmeli, çimentolamadan önce oluşursa serklaja ek olarak uzun saplı bir stem kullanılmalıdır.¹²² Ayrıca sementli protezlerde kaynama güçlüğü olabilir.²

Mallory, Krause ve Volen ameliyat esnasında meydana gelen femur kırıklarını sınıflandırmışlardır.

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

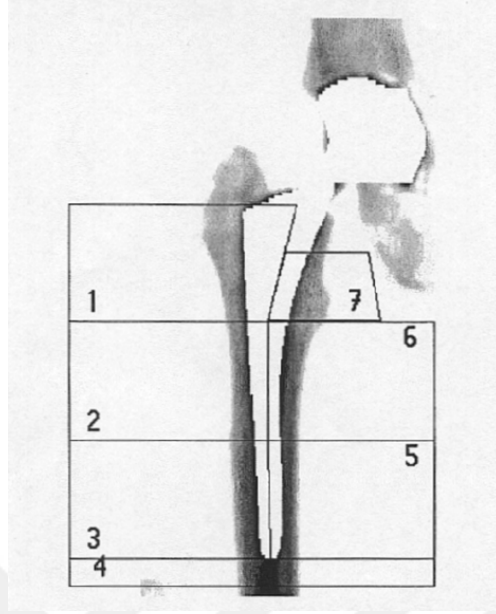
Tip 2: Küçük trokanteri aşan kırık hattı protez sapının 4 cm proksimaline kadar gelir. Tedavisinde serklaj gerekir.

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

2.9.7. Gevşeme

Önceden var olmayan keskin bir ağrının varlığı ile akla gelir.^{2,4} Femoral sapta gevşeme, klinik semptom ortaya çıkmadan önce radyografik olarak mevcuttur. Serbest bacak kaldırma sorunludur ve hasta bacağına tam yük vermekten kaçınır. Protezde çökme, çimento çevresinde radyolüsent çizgiler, çimentoda kırılma gevşemenin radyografik bulgularıdır. Sement hattındaki migrasyon ve kırılma kesin gevşeme bulgusudur.⁶⁸ Uyluk ve kalça ağrısı ile

radyografik bulguların varlığı durumunda revizyon gerekmektedir. Revizyon genellikle total kalça artroplastisi ile olmalıdır.¹²²



Şekil17: Gruen'in 7 bölgesi

2.9.8. Heterotopik ossifikasyon

Görülme oranı ortalama olarak %13'dür. Ameliyat sonrası üçüncü ayda görülmeye başlar. Genellikle iliopsoasda kasında ve abduktor bölgede olup sadece %6'sında semptomatiktir. Genellikle uyluk fleksor yüzdekiler semptomatiktir ve ağrılı ve/veya ciddi hareket güçlüğü yapanların tam olgunlaşması beklenilip eksize edilmesi gerekebilir. Ameliyatı sıkıntılı olup ve çok azda olsa endikedir. Tekrarlama eğiliminin yüksek olduğu akıldan çıkarılmamalıdır. Yapılacak cerrahi travmatik olursa ve heterotopik ossifikasyon olgunlaşmamış ise tekrarlama olasılığı daha da artacaktır.¹²³ Erkekler, pozitif aile hikayesi olanlar, ankilozan spondilitli hastalar risk altındadır. Birinci cerrahide karşılaşıldıysa ikinci cerrahide neredeyse kesin olarak beklenir¹¹⁴. Heterotopik ossifikasyon profilaksisi yapılabilir. Düşük doz radyasyon veya indometazinin ektopik kemik oluşumunu azalttığı bildirilmiştir. İndometazin dozu günde 75 mg olup 6 hafta boyunca kullanılmalıdır.²³

2.9.9. Protrüzyon, acetabuler aşınma

Ameliyattan yaklaşık 3 yıl sonra hastaların %16'sında az yada çok ortaya çıkar. Gevşemeden farkı ağrının istirahatta bile var olmasıdır. Genelde

uygunsuz baş kullanımı ile birlikte dir.⁴ Bipolar protezlerin asetabuler aşınmayı azalttığı tahmin edilse de fonksiyonel açıdan unipolar ve bipolar protezlerin sonuçları genelde benzerdir. Asetabuler aşınma semptom vermeye başladığında 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 değiştirilmelidir.¹²³



3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, 2014-2018 yılları arasında Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğine femur boyun kırığı tanısıyla yatırılan ve sementli/sementsiz bipolar hemiarthroplasti yapılan 136 hasta incelenmiştir.

Bulgular hastaların arşive kayıtlı dosyalarından ve hastane bilgi yönetim sisteminden retrospektif olarak edinilmiştir.

Ayrıca hastalar telefon ile son kontrollerine çağrıldı. Son poliklinik muayenesi sırasında anamnez ve sorular hastaların kendisine ve/veya bakım veren kişiye yöneltildi. 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 vetelefon ile ulaşılamayan olgular değerlendirme dışı bırakıldı. Çalışmada 37 'si çimentolu 99 hasta ise çimentosuz parsiyel artroplasti yapılan hastalardı.

Verilerin istatistiksel analizinde IBM SPSS Statistics Versiyon 23.0 paket programı kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sayısal ölçümlerse ortalama ve standart sapma (gerekli yerlerde ortanca, minimum, maksimum) olarak özetlendi. Kategorik ölçümlerin gruplar arasında karşılaştırılmasında Pearson Chi-Square Test istatistiği kullanıldı. Sayısal ölçümlerin normal dağılım sağlayıp sağlamadığı Kolmogrov-Smirnov Testi ile değerlendirildi. İkili değişkenlerde bağımsız student t-testi, varsayımların sağlanmaması durumunda ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Tüm testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $P < 0.05$ olarak alındı.

Bu plan çerçevesinde çalışma için Mersin Üniversitesi Klinik Araştırma Etik Kurulunun 18.12.2019 tarihli ve 2019/564 sayılı kurul kararıyla onaylandı.

3.1. Ameliyat Öncesi ve Sonrası Bakım

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 komorbid 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 heparin verilmiştir. Ameliyattan yarım saat önce 1. kuşak Sefalosporin 1 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 görünüyorsa 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 Hemoglobün 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 ¹²⁴ (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	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 fiziksel 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 yüzeyler arasında, en az 1 cm aralık olan kemik oluşumları mevcut.
Evre 3	Proksimal femur ya da pelviste, karşılıklı kemik yüzeyler 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 2 mm'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 geğiyor.	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 yüzeye 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)

3.2. Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)

Kalça ve/veya diz osteoartrinde, 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.

3.3. Barthel indeksi

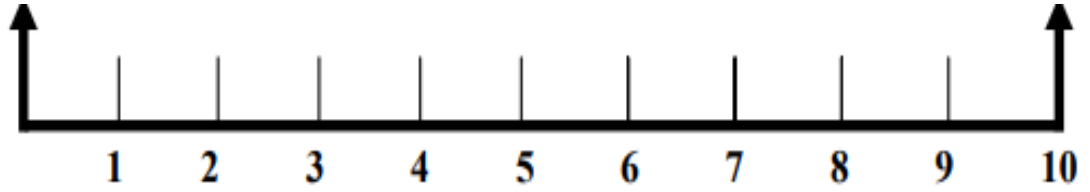
Barthel İndeksi bir hastanın günlük yaşam aktivitelerini (ADL) gerçekleştirme becerisini ölçmek için kullanılan bir ölçektir - skor Barthel ADL İndeksi olarak da adlandırılır. ADL ve hareketliliği tanımlayan 10 maddeden oluşmakta ve olası toplam puan 0-20'dir. Daha yüksek bir sayı, bakıma muhtaç olmayan 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".¹²⁵ BI'nin femur boyun kırığı olan hastalarda kullanım için uygun olduğu bulunmuştur.¹²⁶

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/ Tutukluk					
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					

3.4. 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 tanımı 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.



Şekil 18: VAS değerlendirmesi

4. BULGULAR

Toplam 136 hastanın 48 (%35,2) erkek, 88 (%64,8) kadındı. Bu hastalardan çimentolu protez yapılan erkeklerin sayısı 11 (%36,2), kadınların sayısı ise 26 (%63,8), çimentosuz protez uygulanan erkeklerin sayısı 37 (%37,4) bayanların sayısı ise 62 (%62,6) idi. Sayısal olarak çimentosuz ve çimentolu grupta kadın hastalar, her iki grupta daha fazla olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p=0,267$).

Tablo 6: Çimentolu ve çimentosuz hastaların cinsiyet dağılımı

	CİNSİYET		TOTAL
	ERKEK	KADIN	
ÇİMENTOLU	11 %36,2	26 %63,8	37 %100
ÇİMENTOSUZ	37 %37,4	62 %62,6	99 %100
TOTAL	48 %35,2	88 %64,7	136 %100

Hastaların preop grafilerine bakılarak Garden'a göre femur boyun kırıklarının sınıflaması yapıldığında toplam 136 hastanın 7'si (%5,1) tip 1, 40'si (%29,4) tip 2, 51'i (%37,5) tip 3, 38'i (%27,9) tip 4 olarak bulunmuştur. Çimentolu ve çimentosuz gruplar arasında Garden sınıflamasına göre istatistiksel olarak bir fark bulunamadı.

Tablo 7: Garden sınıflaması

	GARDEN SINIFLAMASI				TOTAL
	1	2	3	4	
ÇİMENTOLU	1 2,7%	8 21,6%	15 40,5%	13 35,1%	37
ÇİMENTOSUZ	6 6,1%	32 32,3%	36 36,4%	25 25,3%	100
TOTAL	7 5,1%	40 29,4 %	51 37,5%	38 27,9%	136

Çimentosuz grupta yer alan hastalarda ev dışı aktivitelerde bağımlı olma oranı çimentolu gruba göre yüksek iken, çimentolu grupta ise tam bağımlı olma

oranı çimentosuz grupta yer alan hastaların oranına göre yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p<0,05$)

Tablo 8: Palmer Parker ameliyat öncesi aktivite skoru

	PALMER PARKER			TOTAL
	TAM BAĞIMSIZ	EV DIŞI AKTİVİTELERDE BAĞIMLI	TAM BAĞIMLI	
ÇİMENTOLU	17 45,9%	14 37,8%	6 16,2%	37
ÇİMENTOSUZ	70 70,7%	26 26,3%	3 3%	99
TOTAL	87 63,9%	40 29,4%	9 6%	136

Çalışmamızda 136 hastanın Opere edilen bu 136 hastanın 75'inde (%55,1) sağ,61'inde (%44,9) sol femur boynunda kırık gelişmiştir. Çimentolu bipolar hemiarthroplasti yapılan grupta sağ femur boyun kırığı sayısı 28 (%75,6), sol femur boyun kırığı sayısı 9 (%24,4) iken, çimentosuz grupta sağ femur boyun kırığı sayısı 47 (%47,4) ve sol femur boyun kırığı sayısı 52 (%52,6) idi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ($P=0,004$)

Tablo 9: Hastaların tanıtıcı özelliklerinin incelenmesi

		Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
		n(%)	n(%)	
Cinsiyet	Erkek	11 (36,2)	37 (37,4)	0,267
	Kadın	26 (63,8)	62 (62,6)	
		Ortss	Ortss	p
Yaş		80,05±8,40	78,88±8,38	0,468

Femur boyun kırığı tanısı ile çalışmamızda yer alan 136 hastadan 37'si çimentolu, 99'u ise çimentosuz grupta yer aldı. Hasta gruplarının yaş ve cinsiyet değişkenlerinde gözlenen farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 10: Gruplar arasındaki kırık hikayesi farklılıklarının incelenmesi

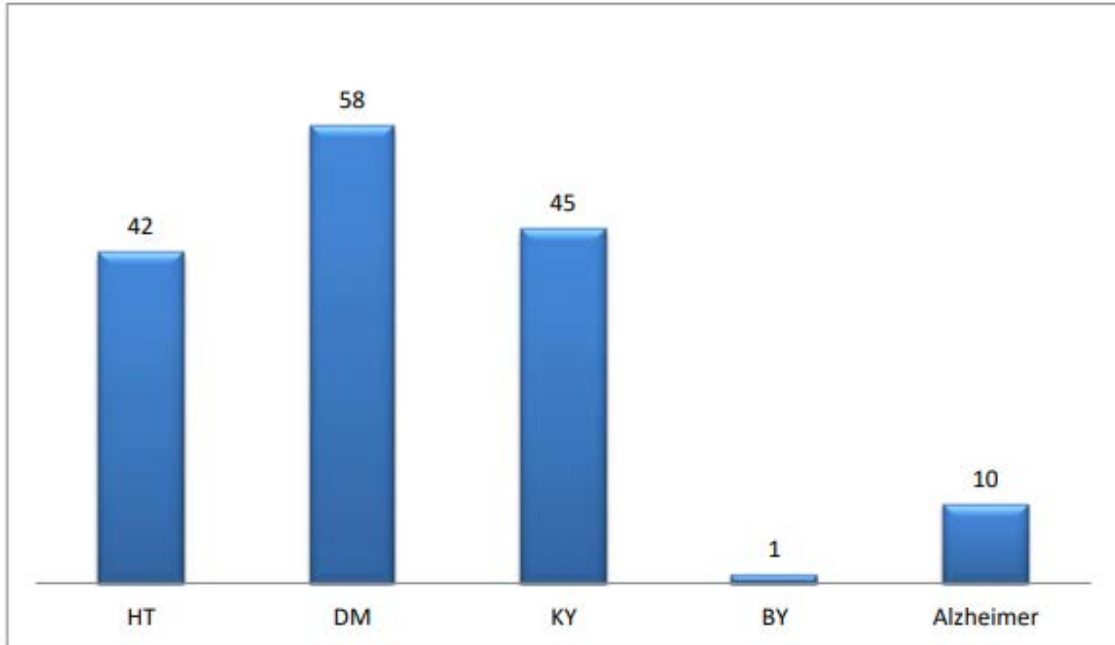
Kırık hikayesi	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	n(%)	n(%)	
Basit ev içi düşme	32 (86,5)	88 (88,9)	0,843
Araç dışı trafik kazası	3 (8,1)	5 (5,1)	
Araç içi trafik kazası	2 (5,4)	5 (5,1)	
Yüksekten düşme	0 (0,0)	1 (1,0)	

Çimentosuz grupta yer alan hastaların araç dışı trafik kazası, araç içi trafik kazası ve yüksekten düşme gibi kırık hikayesi bulguları, çimentolu grupta yer alan hastalara göre daha yüksek orana sahip olduğu gözlenmesine karşın, aralarındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı ($p>0,05$)

Tablo 11: Gruplar arasındaki ameliyat için beklenen gün sayısı farklılıklarının incelenmesi

	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	Ortss	Ortss	
Ameliyat için beklenen gün sayısı	1,95±0,57	1,69±0,61	0,028*

Çimentolu grupta yer alanların ameliyat için bekledikleri gün oranı istatistiksel açıdan anlamlı yüksek bulundu ($p<0,05$).



Şekil 19: Hastalarda eşlik eden komorbidite hastalıklarının incelenmesi

Çalışmamızda yer alan hastaların 42'sinde HT, 58'inde DM, 45'inde KY, 10'unda Alzheimer gözlenirken, sadece bir hastada BY varlığı tespit edildi.

Çimentosuz grupta yer alan hastalarda eşlik eden komorbidite varlığı daha yüksek olmasına karşın gruplar arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 12: Gruplar arasındaki eşlik eden komorbidite hastalık farklılıklarının incelenmesi

Eşlik eden komorbidite	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	n(%)	n(%)	
Yok	6 (16,2)	30 (30,3)	0,072
Var	31 (83,8)	69 (69,7)	

Tablo 13: Gruplar arasındaki asa skoru farklılıklarının incelenmesi

Asa skoru	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	n(%)	n(%)	
2	2 (5,4)	5 (5,1)	0,913
3	12 (32,4)	36 (36,3)	
4	23 (62,2)	58 (58,6)	

Asa skorlarının dağılımı gruplar arasında homojen olduğu gözlemlendi ($p>0,05$)

Tablo 14: Gruplar arasındaki HTC bulgusu farklılıklarının incelenmesi

	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	Orttss	Orttss	
Htc	32,83±1,87	33,29±1,80	0,194

HTC bulgularının dağılımı gruplar arasında benzerdi ($p>0,05$)

Tablo 15: Gruplar arasındaki Singh endeksi farklılıklarının incelenmesi

Singh endeksi	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	n(%)	n(%)	
Grade 1	0 (0,0)	6 (6,1)	0,040*
Grade 2	5 (13,5)	9 (9,1)	
Grade 3	3 (8,1)	4 (4,0)	
Grade 4	8 (21,6)	37 (37,4)	
Grade 5	21 (56,8)	35 (35,4)	
Grade 6	0 (0,0)	8 (8,1)	

Olgularımızdan 29 (%21) hastada patolojik seviyede osteoporoz (singh 1-2-3) mevcuttu. Bu hastalarda 12'sine çimentolu protez uygulanırken 17 hastaya da çimentosuz protez uygulanmıştır.

Çimentolu protez uygulanan hastaların 13'i (%35,7) ve çimentosuz protez uygulanan hastaların 50 si (%50,1) 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.

Tablo 16: Gruplar arasındaki door sınıflaması farklılıklarının incelenmesi

Door sınıflaması	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	n(%)	n(%)	
A	5 (13,5)	39 (39,4)	0,000*
B	18 (48,6)	50 (50,5)	
C	14 (37,8)	10 (10,1)	

Çimentosuz grupta yer alan hastaların door sınıflaması oranı A ve B'de çimentolu grupta yer alanlara göre yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı idi

Tablo 17: Gruplar arasındaki anestezi şekli farklılıklarının incelenmesi

Anestezi şekli	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	n(%)	n(%)	
Genel	23 (62,2)	64 (52,0)	0,490
Spinal	14 (37,8)	59 (48,0)	

Anestezi şekli açısından gruplar arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptandı.

Tablo 18: Gruplar arasındaki cerrahi teknik farklılıklarının incelenmesi

Cerrahi teknik	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	n(%)	n(%)	
Lateral	30 (82,6)	84 (84,8)	0,384
Posterio	7 (17,4)	15 (15,2)	

Cerrahi teknik açısından gruplar arasındaki farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı.

Tablo 19: Gruplar arasındaki transfüzyon sıvı miktarı farklılıklarının incelenmesi

Transfüzyon sıvı miktarı	Çimentolu (n: 21)	Çimentosuz (n: 48)	p
	Orttss	Orttss	
	1,33±0,48	1,18±0,39	0,042*

Çimentolu grupta yer hastaların intraoperatif transfüzyon sıvı miktarı oranları, çimentosuz grubunda yer alan hastaların oranlarından istatistiksel açıdan anlamlı yüksek bulundu.

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.

Tablo 20: Gruplar arasındaki ameliyat esnasında yaşanan komplikasyon farklılıklarının incelenmesi

Ameliyat esnasında komplikasyon	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	n(%)	n(%)	
Yok	29 (78,4)	76 (76,8)	0,520
Femur kırığı	8 (21,6)	23 (23,2)	

Ameliyat esnasında femur kırığı çimentosuz grupta görülme sıklığı daha yüksek olmasına karşın, varolan farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı.

Tablo 21: Gruplar arasındaki harris skorlaması farklılıklarının incelenmesi

Harris skorlaması	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	n(%)	n(%)	
Mükemmel	6 (16,2)	13 (13,1)	0,301
İyi	7 (18,9)	20 (20,2)	
Orta	10 (27,0)	42 (42,4)	
Kötü	14 (37,8)	24 (24,2)	

Postoperatif dönemde hayatta kalan hastaların kalça Harris skorları değerlendirildi. kalça Harris skorları) çimentosuz bipolar hemiarthroplasti yapılan grupta daha iyi sonuçlara sahipken istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Tablo 22: Gruplar arasındaki womac skoru farklılıklarının incelenmesi

	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	Orttss	Orttss	
Womac skoru	19,76±3,94	18,54±4,17	0,125

Womac skoru çimentolu grupta yer alan hastalarda, çimentosuz grupta yer alan hastalara göre daha yüksek olmasına karşın aralarındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı değildi.

Tablo 23: Gruplar arasındaki vas skoru farklılıklarının incelenmesi

	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	Ortss	Ortss	
Vas skoru	4,81±0,96	4,32±1,02	0,014*

Vas skoru çimentolu grupta, çimentosuz grupta yer alan hastaların oranlarına göre yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo 24: Gruplar arasındaki postop bastırma süresi farklılıklarının incelenmesi

	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	Ortss	Ortss	
Postop bastırma süresi	1,81±0,51	1,58±0,65	0,052

Çimentolu grupta yer alan hastaların postop bastırma süreleri, çimentosuz grupta alan hastaların oranlarına göre yüksek olmasına karşın, aralarındaki fark istatistiksel açıdan sınırlı anlamlı bulundu.

Tablo 25: Gruplar arasındaki kwok kriterleri farklılıklarının incelenmesi

Kwok kriterleri	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	n(%)	n(%)	
Mükemmel	16 (43,2)	41 (41,4)	0,935
İyi	18 (48,6)	48 (48,5)	
Orta	3 (8,1)	10 (10,1)	

Kwok kriterleri gruplar arasındaki dağılım sıklığı istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 26: Gruplar arasındaki femoral stern cinsi farklılıklarının incelenmesi

Femoral stern cinsi	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	n(%)	n(%)	
Sferik	33 (89,2)	70 (70,7)	0,018*
Karekesit	4 (10,8)	29 (29,3)	

Çimentosuz grupta yer alan hastalarda karekesit ve sferik görülme sıklığı, çimentosuz grupta yer alan hastaların oranlarına göre istatistiksel açıdan anlamlı yüksek bulundu ($p<0,05$).

Tablo 27:Gruplar arasındaki brokerin heterotopik değerlendirilmesi farklılıklarının incelenmesi

Brookerin heterotopik değerlendirilmesi	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	n(%)	n(%)	
0	13 (35,1)	39 (39,4)	0,139
1	15 (40,5)	48 (48,5)	
2	5 (13,5)	10 (10,1)	
3	4 (10,8)	2 (2,0)	

Hastaların brokerin heterotopik değerlendirilmesi bulguları gruplar arasındaki dağılım farklılıkları istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 28: Gruplar arasındaki barthel indeksi farklılıklarının incelenmesi

Barthel indeksi	Çimentolu (n: 37)	Çimentosuz (n: 99)	p
	n(%)	n(%)	
Tam bağımsız	2 (5,4)	6 (6,1)	0,924
Hafif derecede bağımlı	6 (16,2)	21 (21,2)	
Orta derecede bağımlı	19 (51,4)	47 (47,5)	
İleri derecede bağımlı	10 (27,0)	25 (25,3)	

Çimentolu ve çimentosuz grupta yer alan hastalarda barthel indeksi oranları arasındaki farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı değildi ($p>0,05$).

Genel komplikasyonlardan intraoperatif ölüm 4 hastada (3 sementli, 1 sementsiz) görüldü. Postoperatif pulmoner emboli ise 2 hastada görülmüştür.

Lokal komplikasyonlar olarak 14 hastada (9 sementli, 5 sementsiz) reoperasyon gereksinimi doğmuştur. Bu hastalarda bir veya daha fazla problem birlikte görüldü. Enfeksiyon 10 hastada, aseptik gevşeme 2 hastada, dislokasyon 3 hastada, periprostatik fraktür 2 hastada izlendi.

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.

Tablo 29: Gruplar arasındaki kırık hikayesi farklılıklarının incelenmesi

Kırık hikayesi	75 yaş ve altı (n: 41)	75 yaş üzeri (n: 95)	p
	n(%)	n(%)	
Basit ev içi düşme	23 (56,1)	89 (93,7)	0,000*
Araç dışı trafik kazası	10 (24,4)	6 (6,3)	
Araç içi trafik kazası	7 (17,1)	0 (0,0)	
Yüksekten düşme	1 (2,4)	0 (0,0)	

75 yaş ve altında olan hastalarda araç dışı trafik kazası, araç içi trafik kazası ve yüksekten düşme gibi kırık hikayelerinin gözlenme sıklığı, 75 yaş

üzerinde olan hastaların oranından yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı idi.

Tablo 30: Yaş gruplarının ameliyat için bekledikleri gün sayıları ile farklılıklarının incelenmesi

	75 yaş ve altı (n: 41)	75 yaş üzeri (n: 95)	p
	Ortışss	Ortışss	
Ameliyat için beklenen gün sayısı	1,37±0,53	1,93±0,56	0,000*

75 yaş ve üzerinde olan hastaların ameliyat için bekledikleri gün sayıları, 75 yaş ve altında olanların oranından yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo 31: Yaş gruplarının eşlik eden komorbidite ile farklılıklarının incelenmesi

Eşlik eden komorbidite	75 yaş ve altı (n: 41)	75 yaş üzeri (n: 95)	p
	n(%)	n(%)	
Yok	22 (53,7)	14 (14,7)	0,000*
Var	19 (46,3)	81 (85,3)	

Eşlik eden komorbidite görülme sıklığı 75 yaş üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı yüksek idi ($p<0,05$).

Tablo 32: Yaş gruplarının parker ve palmet aktivite bulguları ile farklılıklarının incelenmesi

Parker ve palmer aktivite	75 yaş ve altı (n: 41)	75 yaş üzeri (n: 95)	p
	n(%)	n(%)	
Tam bağımsız	38 (92,7)	52 (54,7)	0,000*
Ev dışı aktivitelerde bağımlı	3 (7,3)	37 (38,9)	
Tam bağımlı	0 (0,0)	6 (6,3)	

75 yaş üzerinde olan hastalarda ev dışı aktivitelerde bağımlı ve bağımlı olma sıklıkları, 75 yaş ve altında olan hastaların oranından istatistiksel açıdan anlamlı yüksek olduğu saptandı ($p<0,05$).

Tablo 33: Yaş gruplarının asa skorları ile farklılıklarının incelenmesi

Asa skoru	75 yaş ve altı (n: 41)	75 yaş üzeri (n: 95)	p
	n(%)	n(%)	
2	6 (14,6)	1 (1,1)	0,000*
3	30 (73,2)	36 (37,9)	
4	5 (12,2)	58 (61,1)	

Asa skoru bulguları incelendiğinde; Asa 3 ve Asa 4 skorları 75 yaş ve üzerinde yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo 34: Yaş gruplarının Singh endeksi ile farklılıklarının incelenmesi

Singh endeksi	75 yaş ve altı (n: 41)	75 yaş üzeri (n: 95)	p
	n(%)	n(%)	
Grade 1	5 (12,2)	1 (1,1)	0,000*
Grade 2	18 (43,9)	14 (14,7)	
Grade 3	16 (39,0)	33 (34,7)	
Grade 4	1 (2,4)	34 (35,8)	
Grade 5	1 (2,4)	12 (12,6)	

Singh endeksi bulguları incelendiğinde; 75 yaş ve üzerinde Grade 4, 5 ve 6 görülme sıklıkları, 75 yaş ve altında olan hastalardan yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo 35: Yaş gruplarının door sınıflaması ile farklılıklarının incelenmesi

Door sınıflaması	75 yaş ve altı (n: 41)	75 yaş üzeri (n: 95)	p
	n(%)	n(%)	
A	20 (48,8)	30 (31,6)	0,006*
B	18 (43,9)	34 (35,8)	
C	3 (7,3)	31 (32,6)	

Door sınıflaması bulguları incelendiğinde, 75 yaş üzerinde olan hastalarda B ve C sınıfında görülme sıklıkları, 75 yaş ve altında olan hastaların oranlarından istatistiksel açıdan anlamlı yüksek olduğu saptandı ($p<0,05$).

Tablo 36: Yaş gruplarının transfüzyon sıvı miktarı ile farklılıklarının incelenmesi

	75 yaş ve altı (n: 6)	75 yaş üzeri (n: 63)	p
	Ort±ss	Ort±ss	
Transfüzyon sıvı miktarı	1,16±0,40	1,23±0,42	0,697

Transfüzyon sıvı miktarı 75 yaş üzerinde olan hastalarda daha yüksek olmasına karşın, aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlı değildi ($p>0,05$).

Tablo 37: Yaş gruplarının ameliyat esnasında komplikasyon bulguları ile farklılıklarının incelenmesi

Ameliyat esnasında komplikasyon	75 yaş ve altı (n: 41)	75 yaş üzeri (n: 95)	p
	n(%)	n(%)	
Yok	31 (75,6)	74 (77,9)	0,466
Femur kırığı	10 (24,4)	21 (22,1)	

75 yaş üzerinde olan hastalarda femur kırığı görülme sıklığı, 75 yaş ve altında olan hastaların oranından yüksek olmasına karşın, aralarındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 38: Yaş gruplarının harris skorlaması bulguları ile farklılıklarının incelenmesi

Harris skorlaması	75 yaş ve altı (n: 41)	75 yaş üzeri (n: 95)	p
	n(%)	n(%)	
Mükemmel	31 (75,6)	29 (30,5)	0,000*
İyi	7 (17,1)	29 (30,5)	
Orta	2 (4,9)	31 (32,6)	
Kötü	1 (2,4)	6 (6,3)	

Harris skorlaması bulguları 75 yaş üzerinde olan hastalarda orta ve kötü düzey görülme sıklıkları istatistiksel açıdan anlamlı bulundu.

Tablo 39: Yaş gruplarının womac skoru bulguları ile farklılıklarının incelenmesi

	75 yaş ve altı (n: 41)	75 yaş üzeri (n: 95)	p
	Ortss	Ortss	
Womac skoru	15,93±3,18	20,14±3,84	0,000*

75 yaş üzerinde olan hastaların womac skorları, 75 yaş ve altında olan hastaların skorlarından yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı idi.

Tablo 40: Yaş gruplarının kwok kriterleri ile farklılıklarının incelenmesi

Kwok kriterleri	75 yaş ve altı (n: 41)	75 yaş üzeri (n: 95)	p
	n(%)	n(%)	
Mükemmel	26 (63,4)	31 (32,6)	0,002*
İyi	14 (34,1)	52 (54,7)	
Orta	1 (2,4)	12 (12,6)	

Kwok kriterleri incelendiğinde; 75 yaş üzerinde olanların iyi ve orta düzey olma oranları istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptandı.

Tablo 41: Yaş gruplarının brokerin heterotopik değerlendirilmesi ile farklılıklarının incelenmesi

Brookerin heterotopik değerlendirilmesi	75 yaş ve altı (n: 41)	75 yaş üzeri (n: 95)	p
	n(%)	n(%)	
0	22 (53,7)	30 (31,6)	0,036*
1	17 (41,5)	46 (48,4)	
2	2 (4,9)	13 (13,7)	
3	0 (0,0)	6 (6,3)	

Brokerin heteropotik değerlendirilmesi 75 yaş üzerindeki hastalarda 1, 2 ve 3 olma sıklıkları, 75 yaş ve altında olan hastaların oranlarından daha yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı bulundu.

Tablo 42: Yaş gruplarının barthel indeksi bulguları ile farklılıklarının incelenmesi

Barthel indeksi	75 yaş ve altı (n: 41)	75 yaş üzeri (n: 95)	p
	n(%)	n(%)	
Tam bağımsız	13 (31,7)	7 (7,4)	0,000*
Hafif derecede bağımlı	19 (46,3)	20 (21,1)	
Orta derecede bağımlı	8 (19,5)	61 (64,2)	
İleri derecede bağımlı	1 (2,4)	7 (7,4)	

Barthel indeksi bulguları orta ve ileri derece bağımlı olma oranları 75 yaş üzerinde olma sıklığı istatistiksel açıdan anlamlı yüksek bulundu.

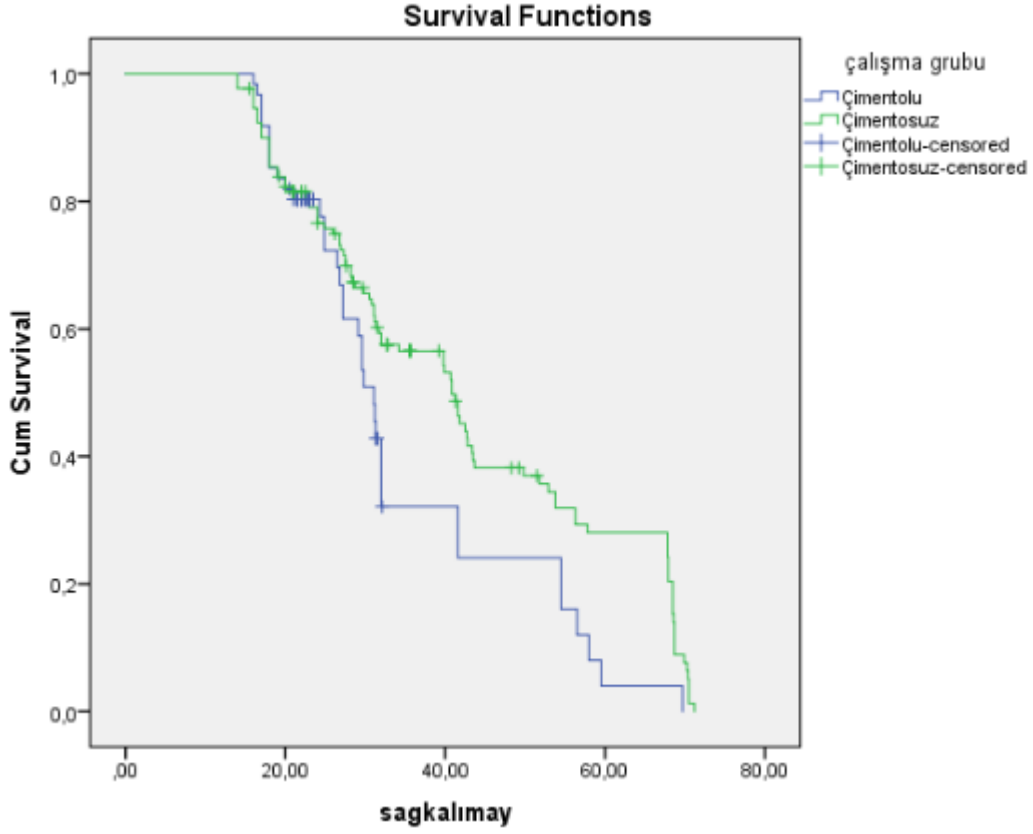
Tablo 43: Yaş gruplarının hastaların çimentolu ve çimentosuz grupta olma durumları ile farklılıklarının incelenmesi

	75 yaş ve altı (n: 41)	75 yaş üzeri (n: 95)	p
	n(%)	n(%)	
Çimentolu	8 (19,5)	29 (30,5)	0,132
Çimentosuz	33 (80,5)	66 (69,5)	

Yaş grupları ile çimentolu ve çimentosuz olma durumları aralarında gözlenen farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı.

Çalışmamızda sementli ve sementsiz her iki grupta da <75 yaşta opere edilmiş hastaların hayat kalitesi skorları >75 yaş hastalardan beklenildiği gibi daha yüksektir (P<0.05). 75 yaş ve daha büyüklerde için, sementli hastaların hayat kalite skorları daha iyi bulunmuştur (P<0.05). 75 yaş altı hastalar için, barthel skoru sementsiz lehine anlamlı iken, harriss hip skoru benzerdi. Womac ağrı skoru açısından gruplar arasında farklılık yoktu.

Takip süresi sonunda 136 (%70,8) hasta sağ iken 56 (%29,2) hastanın öldüğü tespit edildi. Çimentolu grupta sağ kalan hasta sayısı 37 (%60) kişi, ölen hasta sayısı 24 (%39,4) kişiydi. Çimentosuz grupta sağ kalan hasta sayısı 99 (%75,6) kişi, ölen hasta sayısı 32 (%24,4) kişiydi. Çalışma süresi sonunda yani uzun dönem mortalite çimentolu grup ile çimentosuz grup arasında istatistiksel farklı değildi. Çimentolu grupta ölüm oranı erkek cinsiyet lehine istatistiksel anlamlı yüksek bulundu (p<0,05).



Şekil 20:Çimentolu ve çimentosuz hemiarthroplasti yaptığımız hastaların survey grafiği

Genel komplikasyonlardan intraoperatif ölüm 4 hastada (3 sementli, 1 sementsiz) görüldü. Postoperatif pulmoner emboli ise 2 hastada görülmüştür.

Lokal komplikasyonlar 14 hastada (9 sementli, 5 sementsiz) reoperasyon gereksinimi doğmuştur. Bu hastalarda bir veya daha fazla problem birlikte görüldü. Enfeksiyon 10 hastada, aseptik gevşeme 2 hastada, dislokasyon 3 hastada, periprostetik fraktür 2 hastada izlendi.

5. TARTIŞMA

Yaşam süresinin giderek artması toplumda yaşlı nüfusunda zamanla artışına sebep olmaktadır. Yaşın ilerlemesiyle birlikte kemik kalitesinde meydana gelen değişiklikler ve osteoporozdaki yükseliş, femur boyun kırığı insidansının artışına neden olmaktadır. Femur boyun kırıklarında tedavi yönteminin belirlenmesinde hastanın mevcut yaşı, kırığın meydana gelmesinden sonra tedaviye kadar geçen süre, kırığın şekli, kemiğin kalitesi, hastanın kırık öncesi aktivite durumu, hastada mevcut diğer ek patolojilerin varlığı, hastanın mental durumu gibi birçok faktör rol oynamaktadır. Tedavide öncelikli hedef hastanın bir an önce mobilize edilmesi kırık öncesi yaşamına dönmesini sağlamak ve olası komplikasyonlardan korumak olmalıdır.^{127,128} 65 yaş ve üzerindeki hastalarda meydana gelen femur boyun kırıklarında öncelikle kalça hemiarthroplasti ilk seçenektir.

Bizim çalışmamızın amacı, femur boyun kırığı nedeniyle çimentolu ve çimentosuz bipolar hemiarthroplasti ile tedavisi yapılmış 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 düşük enerjili travma oranı %88,2 bulunmuştur ve literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Birçok çalışmada hemiarthroplasti uygulanan hastaların yaş ortalaması 65-76 arasında değişmektedir.¹²⁹ Çalışmamıza katılan hastaların ortalama yaşı 79 'dur. Literatürde çimentolu bipolar hemiarthroplasti uygulanan hastaların yaş ortalamasının çimentosuzlara göre daha yüksek bulunmuştur. Çimentolu bipolar hemiarthroplasti uygulanan hastalardaki ortalama yaş 80.0 iken, çimentosuz bipolar hemiarthroplasti uygulanan hastalarda 78.8 olarak tespit edildi.

Çimentolu grupta yer alan hastalarda eşlik eden komorbidite varlığı oransal daha yüksek olmasına karşın gruplar arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı. (P=0,072) Oransal farklılık çimentolu grubun yaş ortalamasının daha yüksek olmasıyla açıklanabilir. Yapılan çalışmada çimentolu

bipolar hemiartroplasti uygulanan hastaların yaş ortalamasının çimentosuzlara göre daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.¹³⁰

Çalışmamızda hastaların takip sürelerine bakıldığında literatürde bu konu ile ilgili yapılan çalışmalarda takip süreleri 23 ay ile 7 yıl arasında değişmekle birlikte ortalama takip süreleri 4,1 yıl olarak verilmiştir.¹³¹ Çalışmamızda ortalama takip süresi 4 ± 2 yıldır.

Femur boyun kırıklarında yüksek mortalite hastaların kırılğan, hassas olmalarına bağlıdır. Erkek cinsiyet, ileri yaş, kardiyovasküler hastalık, kognitif yetmezlik, fraktür öncesi mobilite azlığı gibi pek çok komorbid hastalık mortaliteye etkisi olmaktadır.

Literatürde postoperatif mortalite erken postoperatif mortalite (postop 0-7. Gün) ve geç dönem mortalite (postop 1.hafta-1 yıl ve sonrası) olacak şekilde değerlendirilmiştir.

Costain ve ark. (2012) Avusturalya kayıtları¹³² Kyyny ve ark. (2013) Finlandiya kayıtları¹³³, Kristensen ve ark. (2019) Norveç kayıtları¹³⁴ ile yaptıkları çalışmalarda postoperatif erken dönemdeki mortaliteyi sementli grupta daha fazla bulmuşlardır. Bu durumu 'kemik sement implantasyonu sendromu' ve intraoperatif cerrahi süresine bağlamışlardır.

Costa ve ark.'nın (2011)¹³⁵ İngiltere kayıtları ile yaptıkları araştırmada sement kullanımının perioperatif mortaliteyi arttırmadığını göstermişlerdir.

Luo ve ark. (2012)^{136,137} 1,175 kalçanın (587 sementli, 580 sementsiz) sistematik metaanalizinde, perioperatif ve postoperatif 1. yıldaki mortaliteyi benzer bulmuşlar.

Ekman ve ark.(2019) 7,569 total kalça artroplastisi ve 3,108 hemartroplasti (%38 sementsiz, %62 sementli) yapılmış hastaların, postop 0. gün-1 yıl arasında mortalite açısından anlamlı farklılık olmadığını saptamışlar. Bu veriler ışığında hassas, kırılğan hastaların hemiartroplastisinde sement kullanımında dikkatli olunmasını tavsiye etmişlerdir.¹³⁸

Literatürde çelişkili sonuçları olan çalışmalara rağmen postop 1.hafta,1. yıl ve sonrası için postoperatif mortalitenin fiksasyon metodu ile ilişkili olmadığını, hastanın komorbid hastalıklarıyla ilgili olduğunu söyleyebiliriz. Bizim çalışmamızda uzun dönem sağkalım oransal olarak çimentosuz grupta daha fazla idi. Ancak farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Literatürde transfüzyon ve mortalite ilişkisi ile ilgili olarak çimentolu ve çimentosuz hemiarthroplasti karşılaştırması sonucu çimentolu grubun ameliyat süresi ve kanama miktarının daha fazla olduğu ancak bunların mortalite üzerine etkilerinin olmadığı görülmüştür.^{65,139}

Bizim çalışmamızda da intraoperatif verilen kan ürünleri açısından çimentolu hemiarthroplasti uygulanan gruptaki hastalara daha fazla kan ürünü verilmiştir. Ancak mortalite her iki grupta da benzer olduğu için literatürle uyumludur.

Çalışmamızda çimentolu ve çimentosuz hemiarthroplasti yapılmış gruplarda anestezi şekli açısından fark bulunmadığından bu durumun mortalite ve morbidite üzerine etkisi olmadığını düşünmekteyiz.

Luo ve ark. (2012)'nin yaptıkları meta-analizde postoperatif genel medikal komplikasyonlar açısından çimentolu hemiarthroplasti, çimentosuz hemiarthroplasti grupları arasında anlamlı farklılık görmemişlerdir.^{136,137} Çalışmamızda genel komplikasyonlardan intraoperatif ölüm 4 hastada (3 sementli, 1 sementsiz) görüldü. Postoperatif pulmoner emboli ise 2 hastada (sementli) görülmüştür.

Kyyny ve ark. 1999-2009 yılları arasında Finlandiya kayıtlarından elde ettikleri 25.174 femur boyun fraktürü hastasını değerlendirmişler. Sementsiz hemiarthroplasti yapılmış 4.492, sementli hemiarthroplasti yapılmış 20.682 hastadaki lokal komplikasyonlardan periprostetik femur fraktürü, implant çıkartılması, kalça revizyonu, herhangi bir reoperasyon gereksinimini incelediklerinde postoperatif ilk 90 gün içerisindeki lokal komplikasyonların sementsiz grupta daha fazla olduğunu görmüşlerdir.¹³³ Leonardsson ve ark.'nın (2012) İsveç kayıtları ile yaptığı çalışmalarda da benzer şekilde lokal komplikasyonların sementsiz grupta daha fazla olduğu saptanmıştır.⁸⁶ Kristensen ve ark. (2019) reoperasyon sebepleri periprostetik fraktür, enfeksiyon, aseptik gevşeme açısından yaptıkları alt grup analizinde sementli hemiarthroplasti yapılmış grubu her bir sebep için anlamlı olarak daha düşük bulmuşlardı.^{134,140} Bizim çalışmamızda postoperatif reoperasyon gereksinimi sementli grupta daha fazla gelişmiştir. Bu durumu sementli hastaların yaş ortalamasının daha fazla olmasına ve sighth endekslerinin daha düşük, Dorr C ağırlıklı olmasına, eşlik eden komorbid hastalıklara bağlayabiliriz.

Dorr A olarak sınıflandırılan hastalara genelde çimentosuz femoral stem önerilirken, Dorr C olan hastalara çimentolu stem önerilmektedir. Ancak son zamanlarda dorr C olarak sınıflandırılmış yaşlı hastalara uzun çimentosuz femoral stemler öneren çalışmalar bulunmaktadır.¹⁴¹ Çalışmamızda çimentosuz grupta yer alan hastaların dorr sınıflaması oranı A ve B'de çimentolu grupta yer alanlara göre yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı idi.

Protez sağkalımı açısından Von roth ve ark.¹⁴² 376 sementli bipolar hemiarthroplasti hastasının minimum 20 yıllık (20-31 yıl) takiplerde kümülatif revizyon gereksinimini %3.5, reoperasyon gereksinimini %4,5 bulmuşlardır. LaBelle ve ark.¹⁴³ 128 sementli bipolar hemiarthroplasti hastasının 7 yıllık takiplerinde implant yetmezliğini %10, Gjertsen ve ark. 8,639 sementli bipolar hemiarthroplasti hastasında 5 yıllık protez sağ kalımını %97 olarak saptamışlardır.^{80,144}

Bizim çalışmamızda yaşayan 136 hastanın ortalama 4 yıllık (2-6 yıl) protez sağkalımı % 89.8 dir. Sementsiz grupta sağkalım % 94.9, sementli grupta sağkalım % 75.7dir. Hastalarımızın çoğunluğunu sementsiz (99) bipolar hemiarthroplasti hastaları oluşturduğu için çalışmamızın literatüre bu anlamda katkısı vardır.

Jaimo Ahn ve ark. (2008)'nin yaptığı 11 çalışmanın meta-analizinde postoperatif mortalite, ağrı, komplikasyonlar açısından iki kohortu da benzer bulmuştur.^{145,146} Parker ve ark.'nin yaptıkları, Cochrane (2010) sistematik analizinde postop 1-2. yılda rezidüel ağrı sementli grup lehine istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır.¹⁴⁷ Luo ve ark. (2012) derlemesi postoperatif 3. ayda ağrı açısından çimentolu ve çimentosuz hemiarthroplasti yapılan hastalarda anlamlı farklılık bulmasa da, postop 1. yılda sementsiz protezlerde ağrı %34.4, sementli protezlerde ağrı %23.6 oranındaymış ve istatistiksel olarak anlamlıymış.¹³⁶ Bizim çalışmamızda literatürden farklı olarak uzun dönem womac skorunda, oransal olarak çimentolu grupta yüksek bulunmasına rağmen, istatistiksel anlamlılık yoktu. Çalışmamızda vas skoruna göre sementsiz grupta ağrı daha fazla görülmekte olup istatistiksel olarak anlamlıdır.

Osseointegrasyon, canlı kemik dokusu ile yükleme altındaki implant yüzeyi arasındaki direk yapısal ve işlevsel bağlantı olarak tanımlanır. Ortopedik biyomalzemelerin uzun süreli başarısı birincil 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 mikroskopik) meydana gelir. Makroskopik fiksasyon mikroskopik fiksasyon sağlanana kadar, protezin kemik içinde stabilizasyonunu amaçlayan fiksasyondur. İmplanta kemiğin penetrasyonu, üçüncü haftada başlar ve maksimum düzeyine 6-8 haftada ulaşır.¹⁴⁸ 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 ameliyatlar (revizyon ameliyatları) osseointegrasyonu geciktirir ya da engeller.¹⁴⁹ 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.gündeopere edilen tarafa bastırılmıştır. Literatürde çimentosuz hastalara kıyasla çimentolu hastaların ameliyatlı tarafa daha erken basıp yürüdüğü belirtilmiştir.¹⁵⁰

Bizim çalışmamızda çimentolu grupta yer alan hastalar postop daha geç basmalarına rağmen gruplar arasındaki farklılık istatistiksel anlamlı değildir.

Potoperatif hayat kalitesi açısından Kristensen ve ark, Norveçte 2005-2017 yılları arasında intrakapsüler femur boyun kırığı olan 104.993 kalçanın 12 yıllık (median 2) analizini yapmışlardır. Postop 1. yılda opere edilen kalçadaki ağrı ve hayat kalitesi (EQ-VAS skor, EQ-5D-3L skor) her iki grupta da benzermiş.¹³⁴

Postoperatif hayat kalitesi açısından Langslet ve ark. (2014) sementli ve sementsiz hemiarthroplasti hastalarının randomize kontrollü 5 yıl takipli çalışması Harris Hip skorlarının sementsiz grupta daha sementli gruptan daha iyi olduğunu göstermiştir.¹⁴⁶

Literatürdeki çalışmalarda çok çeşitli hayat kalitesi değerlendirme ölçekleri kullanılmıştır. Bizim çalışmamızda uzun dönem hayat kalitesi ve fonksiyonel sonuçlar değerlendirilirken Barthel (sementsiz grupta daha yüksek),

Harris kalça skoru (sementsiz grupta daha yüksek) kullanılmıştır. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlılık bulunamamıştır. Ancak 75 yaş üzeri hastalarda sementli hemiarthroplasti grubunun fonksiyonel sonuçları daha iyiydi.

Preoperatif aktivite değerlendirmesi açısından çalışmamızdaki Palmer Parker aktivite değerlendirme skoruna göre çimentolu hemiarthroplastili grupta tam bağımlı oranı daha fazladır. Post operatif yaşam kalitesi ölçekleri açısından çimentolu ve çimentosuz grup benzerdir. Dolayısıyla çimentolu hemiarthroplasty yapılmış grubun ameliyattan daha çok fayda gördüğünü söyleyebiliriz.

Anderson ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kadın hastaların oranı %83 iken Bernard ve arkadaşlarının çalışmasında %79,2 Seçkin ve arkadaşlarının çalışmasında ise bu oran %68 olarak görülmüştür.¹⁵¹ Kadınlarda femur boyun kırığının daha çok görülmesinin sebepleri arasında daha az aktif olmaları, menopozdan sonra östrojen seviyesinin düşük olması ve replasman yapılmaması, bunlarla ilişkili olarak osteoporozun daha etkili olması sayılabilir. Bu orandaki yükselmenin bir diğer nedeni de yaşlı popülasyonda kadınların sayıca hâkim olmasından kaynaklanabilir.^{152,153} Bizim çalışmamızda da hastaların %64,8'i (çimentolu %63,8 çimentosuz %62,6) kadındı.

Opere edilen 136 hastanın 75'inde (%55,1) sağ, 61'inde (%44,9) sol femur boynunda kırık gelişmiştir. Çimentolu bipolar hemiarthroplasti yapılan grupta sağ femur boyun kırığı sayısı 28 (%75,6), sol femur boyun kırığı sayısı 9 (%24,4) iken, çimentosuz grupta sağ femur boyun kırığı sayısı 47 (%47,4) ve sol femur boyun kırığı sayısı 52 (%52,6) idi. Çimentolu hemiarthroplasti grubunda sol, çimentosuz hemiarthroplasti grubunda ise sağ femur boyun kırıklı hastalar sayısal olarak fazla bulunmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlıydı (P=0,021). Literatürde femur boyun kırıkları için taraf kıyaslamasının yapıldığı çalışmada çimentolu ve çimentosuz hemiarthroplasti yapılan iki grup arasında fark bulunmamıştır.

Singh endeksi çimentosuz grupta yer alan hastalarda Grade artışının görülme sıklığı, çimentolu grupta yer alan hastalara göre yüksek olması femur boyun kırıklarının en sık 75 yaş ve sonrasında osteoporozun patolojik seviyede artmasıdır.

Genel olarak bakıldığında 75 yaş altı hastalarda kemik kalitesinin 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 etmemizi sağlamaktadır. 75 yaş üzeri hastalar için çimentolu hemiarthroplasti uygulaması, postoperatif yaşam kalitesinin daha yüksek olmasını sağlamaktadır. Bu hastaların tedavisinde tercih edilecek ilk yöntem olmalıdır.

Çimentolu bipolar hemiarthroplasti yapılan hastalardan 87'si (%63,9) genel anestezi, 36'sı (%36) spinal anestezi, çimentosuz protez uygulanan hastalardan 64'üne (%64,6) genel anestezi 35 (%33,7) hastaya da spinal anestezi uygulanmıştır. Spinal anestezinin komplikasyon, morbidite ve mortalite açısından genel anesteziden üstün olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızda çimentolu ve çimentosuz gruplarda anestezi şekli açısından fark bulunmadığından bu durumun mortalite ve morbidite üzerine etkisi olmadığını düşünmekteyiz.

75 yaş üstü ve 75 yaş altı olarak iki gruba 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. 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.

Genel komplikasyonlardan intraoperatif ölüm 4 hastada (3 sementli, 1 sementsiz) görüldü. Postoperatif pulmoner emboli ise 2 hastada (sementli) görülmüştür. 14 hastada (9 sementli, 5 sementsiz) reoperasyon gereksinimi doğmuştur. Bu hastalarda bir veya daha fazla problem birlikte görüldü. Enfeksiyon 10 hastada, aseptik gevşeme 2 hastada, dislokasyon 3 hastada, periprostatik fraktür 2 hastada izlendi.

Her iki grupta da cerrahi yaklaşım olarak lateral yaklaşım tercih edilmiştir. Endoprotez uygulamalarında iyi bir ekspozure ve abdükör mekanizmayı korumak amaçlandığında posterolateral yaklaşım tercih edilirken, dislokasyon riskinin azaltmak amacı ile lateral yaklaşım tercih edilmektedir. Çalışmamızdaki her iki gruptaki yaklaşım farklılığının sebebi, operasyonu gerçekleştiren ekipteki

kıdemli cerrahların kişisel yaklaşımlarından kaynaklanmaktadır. Ameliyat esnasında femur kırığı çimentosuz grupta görülme sıklığı daha yüksek olmasına karşın, varolan farklılık istatistiksel açıdan 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.^{146,154} Bununda çalışmamızda literatürle oransal olarak uyumlu olduğunu görmekteyiz.

Hastaların brokerin heterotopik değerlendirmesi bulguları gruplar arasındaki dağılım farklılıkları istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı. Kwok kriterlerine göre kıyaslama yaptığımızda çimentosuz grupta protez yerleşiminin istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

6. SONUÇLAR

Femur boyun kırıkları özellikle ileri yaş hastalar için morbid ve mortal sonuçları olan ciddi bir durumdur. Hastanın beklenen yaşam süresinin artması özellikle yaşlı hasta sayısında artışasebep olmuş ve buna bağlı olarakta femur boyun kırığı insidansı artmıştır. Artan yaşla birlikte osteoporoza bağlı kalça kırıkları insidansı da yükselmektedir. Femur boyun kırıkları yaşlılarda ve kadın hastalarda daha fazla görülmektedir.

Kırıkların büyük bir kısmı düşük enerjiye maruz kalmakla meydana gelmektedir. Kırığın oluşumunu engellemek tedavi etmekten çok daha kolay, ucuz ve sağlıklıdır.

75 yaş altında çimentosuz hemiarthroplasti uzun dönemde güvenilir ve başarılı bir yöntemdir. 75 yaş üzeri hastalar için çimentolu hemiarthroplasti uygulaması, postoperatif yaşam kalitesinin daha yüksek olmasını sağlamaktadır. Bu hastaların tedavisinde tercih edilecek ilk yöntem olmalıdır. Ayrıca çalışmamızda postoperatif lokal komplikasyonların osteoporoz ve kemik kalitesine bağlı geliştiği düşünülmektedir.

Çimentolu femoral stemlerin maliyetinin daha düşük olması ve ileri yaşlı olan hastaların kemik kalitesinin daha düşük olması ve bunun sonucunda çimentosuz stemin kemiğe daha az tutunmasından dolayı preoperatif mobilitesi düşük ve osteoporotik hastalar sementli hemiarthroplasti cerrahisinden daha çok fayda görmüştür.

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.

7. KISALTMALAR DİZİNİ

- FBK** : Femur boyun kırığı
TKA : Total kalça artroplastisi
HA : Hemiartroplasti
UHA : Unipolar artroplastisi
BHA : Bipolar artroplastisi
DHS : Dinamik hip screw



8. ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Femur boyun kırıklarında Pauwels sınıflaması	15
Şekil 2: Anatomik yerleşime göre sınıflama	16
Şekil 3: Femur boyun kırıklarında Garden sınıflaması	17
Şekil 4: Femur boynunun beslenmesi	18
Şekil 5: İntrakapsüler kalça kırıkları tedavi algoritması.....	20
Şekil 7: Kanüllü vidalar ile osteosentez	23
Şekil 6: DHS ile osteosentez.....	23
Şekil 9: Total kalça artroplastisi.....	24
Şekil 8: Parsiyel kalça artroplastisi	24
Şekil 11: Thompson protezi.....	27
Şekil 10: Austin Moore protezi.....	27
Şekil 12: Monoblocak HA	29
Şekil 13: Modüler unipolar HA.....	28
Şekil 14: Modüler bipolar HA.....	29
Şekil 15: Çimentolu total kalça artroplastisi	29
Şekil 16: Kalça için cerrahi yaklaşımlar	33
Şekil 17: Gruen'in 7 bölgesi	37
Şekil 18: VAS değerlendirmesi.....	47
Şekil 19: Hastalarda eşlik eden komorbidite hastalıklarının incelenmesi	50
Şekil 20: Çimentolu ve çimentosuz hemiarthroplasti yaptığımız hastaların survey grafiği.....	60

9.TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Amerika Anestezyoloji Cemiyetinin (ASA) Fiziksel Sınıflama Sistemi	42
Tablo 2: Brooker'ın heterotopik kemik oluşum derecelendirmesi	44
Tablo 3: Kwok kriterleri.....	44
Tablo 4: Harris Kalça Değerlendirme skorlaması	45
Tablo 5: WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Osteoartrit İndeksi.....	47
Tablo 6: Çimentolu ve çimentosuz hastaların cinsiyet dağılımı	49
Tablo 7: Garden sınıflaması	49
Tablo 8: Palmer Parker ameliyat öncesi aktivite skoru	50
Tablo 9: Hastaların tanıtıcı özelliklerinin incelenmesi.....	50
Tablo 10: Gruplar arasındaki kırık hikayesi farklılıklarının incelenmesi	50
Tablo 11: Gruplar arasındaki ameliyat için beklenen gün sayısı farklılıklarının incelenmesi.....	50
Tablo 12: Gruplar arasındaki eşlik eden komorbidite hastalık farklılıklarının incelenmesi	52
Tablo 13: Gruplar arasındaki asa skoru farklılıklarının incelenmesi	52
Tablo 14: Gruplar arasındaki HTC bulgusu farklılıklarının incelenmesi.....	52
Tablo 15: Gruplar arasındaki Singh endeksi farklılıklarının incelenmesi	52
Tablo 16: Gruplar arasındaki dorr sınıflaması farklılıklarının incelenmesi	53
Tablo 17: Gruplar arasındaki anestezi şekli farklılıklarının incelenmesi	53
Tablo 18: Gruplar arasındaki cerrahi teknik farklılıklarının incelenmesi	53
Tablo 19: Gruplar arasındaki transfüzyon sıvı miktarı farklılıklarının incelenmesi	53
Tablo 20: Gruplar arasındaki ameliyat esnasında yaşanan komplikasyon farklılıklarının incelenmesi.....	54
Tablo 21: Gruplar arasındaki harris skorlaması farklılıklarının incelenmesi	54
Tablo 22: Gruplar arasındaki womac skoru farklılıklarının incelenmesi.....	54
Tablo 23: Gruplar arasındaki vas skoru farklılıklarının incelenmesi	55
Tablo 24: Gruplar arasındaki postop bastırma süresi farklılıklarının incelenmesi	55
Tablo 25: Gruplar arasındaki kwok kriterleri farklılıklarının incelenmesi	55
Tablo 26: Gruplar arasındaki femoral stern cinsi farklılıklarının incelenmesi....	55
Tablo 27:Gruplar arasındaki brookerin heterotopik değerlendirme farklılıklarının incelenmesi.....	56
Tablo 28: Gruplar arasındaki barthel endeksi farklılıklarının incelenmesi.....	56
Tablo 29: Gruplar arasındaki kırık hikayesi farklılıklarının incelenmesi	56
Tablo 30: Yaş gruplarının ameliyat için bekledikleri gün sayıları ile farklılıklarının incelenmesi.....	57
Tablo 31: Yaş gruplarının eşlik eden komorbidite ile farklılıklarının incelenmesi	57
Tablo 32: Yaş gruplarının parker ve palmet aktivite bulguları ile farklılıklarının incelenmesi.....	57
Tablo 33: Yaş gruplarının asa skorları ile farklılıklarının incelenmesi.....	57
Tablo 34: Yaş gruplarının Singh endeksi ile farklılıklarının incelenmesi.....	58
Tablo 35: Yaş gruplarının dorr sınıflaması ile farklılıklarının incelenmesi.....	58
Tablo 36: Yaş gruplarının transfüzyon sıvı miktarı ile farklılıklarının incelenmesi	58

Tablo 37: Yaş gruplarının ameliyat esnasında komplikasyon bulguları ile farklılıklarının incelenmesi.....	58
Tablo 38: Yaş gruplarının harris skorlaması bulguları ile farklılıklarının incelenmesi	59
Tablo 39: Yaş gruplarının womac skoru bulguları ile farklılıklarının incelenmesi	59
Tablo 40: Yaş gruplarının kwok kriterleri ile farklılıklarının incelenmesi	59
Tablo 41: Yaş gruplarının brokerin heterotopik değerlendirmesi ile farklılıklarının incelenmesi.....	59
Tablo 42: Yaş gruplarının barthel indeksi bulguları ile farklılıklarının incelenmesi	60
Tablo 43: Yaş gruplarının hastaların çimentolu ve çimentosuz grupta olma durumları ile farklılıklarının incelenmesi.....	60



10. KAYNAKLAR

1. Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD, Sledge CB. Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. *Clinical orthopaedics and related research* 1984;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. *Jbjs* 2005;87:1680-8.
3. Rogmark C, Carlsson Å, 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. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 2002;84:183-8.
4. Gullberg B, Johnell O, Kanis J. World-wide projections for hip fracture. *Osteoporosis international* 1997;7:407-13.
5. Turgut A, Kumbaracı M, Kalenderer Ö, İlyas G, Bacaksız T, Karapınar L. Is surgeons' experience important on intra-and inter-observer reliability of classifications used for adult femoral neck fracture? *Acta orthopaedica et traumatologica turcica* 2016;50:601-5.
6. Cooper C, Campion G, Melton Lr. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporosis international* 1992;2:285-9.
7. 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 orthopaedica* 2006;77:638-43.
8. McKinley J, Robinson C. Treatment of displaced intracapsular hip fractures with total hip arthroplasty: comparison of primary arthroplasty with early salvage arthroplasty after failed internal fixation. *JBJS* 2002;84:2010-5.
9. Frandsen PA, Kruse T. Hip fractures in the county of Funen, Denmark: Implications of demographic aging and changes in incidence rates. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1983;54:681-6.
10. Keating J, Grant A, Masson M, Scott N, Forbes J. Randomized comparison of reduction and fixation, bipolar hemiarthroplasty, and total hip arthroplasty:

treatment of displaced intracapsular hip fractures in healthy older patients. *JBJS* 2006;88:249-60.

11. Eiskjær S, Gelineck J, Søballe K. Fractures of the femoral neck treated with cemented bipolar hemiarthroplasty. *Orthopedics* 1989;12:1545-50.

12. Chen S, Badrinath K, Pell L, Mitchell K. The movements of the components of the Hastings bipolar prosthesis. A radiographic study in 65 patients. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 1989;71:186-8.

13. Verberne G. A femoral head prosthesis with a built-in joint. A radiological study of the movements of the two components. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 1983;65:544-7.

14. Varley J, Parker MJ. Stability of hip hemiarthroplasties. *International orthopaedics* 2004;28:274-7.

15. Khan R, MacDowell A, Crossman P, Keene G. Cemented or uncemented hemiarthroplasty for displaced intracapsular fractures of the hip—a systematic review. *Injury* 2002;33:13-7.

16. Lennox I, McLauchlan J. Comparing the mortality and morbidity of cemented and uncemented hemiarthroplasties. *Injury* 1993;24:185-6.

17. 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. *Annals of surgery* 1925;81:374.

18. Freeman L. X. The Union of Ununited Fractures of the Neck of the Femur by Open Operation. *Annals of surgery* 1904;40:561.

19. Parker MJ. The management of intracapsular fractures of the proximal femur. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 2000;82:937-41.

20. Wilson V, Huo MH. Treatment of femoral neck fractures with prosthetic arthroplasty. *Current Opinion in Orthopaedics* 2004;15:18-21.

21. Shah AK, Eissler J, Radomisli T. Algorithms for the treatment of femoral neck fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2002;399:28-34.

22. Crock H. An Atlas of the Arterial Supply of the Head and Neck of the Femur in Man. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)* 1980;152:17-27.

23. LaVelle D, Canale S. *Campbell's operative orthopaedics. Fractures of Hip* 10th ed Mosby 2003:2873-922.

24. Almazedi B, Smith C, Morgan D, Thomas G, Pereira G. Another fractured neck of femur: do we need a lateral X-ray? *The British journal of radiology* 2011;84:413-7.
25. Dennison E, Mohamed MA, Cooper C. Epidemiology of osteoporosis. *Rheumatic Disease Clinics* 2006;32:617-29.
26. Kanis JA, Johnell O, De Laet C, Jonsson B, Oden A, Ogelsby AK. International variations in hip fracture probabilities: implications for risk assessment. *Journal of bone and mineral research* 2002;17:1237-44.
27. Rogmark C, Sernbo I, Johnell O, Nilsson J-Å. Incidence of hip fractures in Malmö, Sweden, 1992-1995 A trend-break. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1999;70:19-22.
28. Abrahamsen B, Vestergaard P. Declining incidence of hip fractures and the extent of use of anti-osteoporotic therapy in Denmark 1997–2006. *Osteoporosis international* 2010;21:373-80.
29. Chevalley T, Guillely E, Herrmann F, Hoffmeyer P, Rapin C, Rizzoli R. Incidence of hip fracture: reversal of a secular trend. *Revue medicale suisse* 2007;3:1528-30, 32-3.
30. Karampampa K, Ahlbom A, Michaëlsson K, Andersson T, Drefahl S, Modig K. 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;78:55-61.
31. Abrahamsen B, Van Staa T, Ariely R, Olson M, Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporosis international* 2009;20:1633-50.
32. Johnell O, Kanis J, Oden A, et al. Mortality after osteoporotic fractures. *Osteoporosis International* 2004;15:38-42.
33. Söderqvist A, Ekström W, Ponzer S, et al. Prediction of mortality in elderly patients with hip fractures: a two-year prospective study of 1,944 patients. *Gerontology* 2009;55:496-504.
34. Al-Ani AN, Samuelsson B, Tidermark J, et al. Early operation on patients with a hip fracture improved the ability to return to independent living: a prospective study of 850 patients. *JBJS* 2008;90:1436-42.
35. Bretherton C, Parker M. Early surgery for patients with a fracture of the hip decreases 30-day mortality. *The bone & joint journal* 2015;97:104-8.

36. Van Embden D, Rhemrev SJ, Genelin F, Meylaerts SA, Roukema GR. The reliability of a simplified Garden classification for intracapsular hip fractures. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2012;98:405-8.
37. Marti RK, Schuller HM, Raaymakers E. Intertrochanteric osteotomy for non-union of the femoral neck. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 1989;71:782-7.
38. Watson-Jones R. Injuries to the shoulder. *Watson-Jones R Fractures and Joint Injuries*, 4th ed Baltimore: Williams & Wilkins Company 1955;477.
39. Garden R. Stability and union in subcapital fractures of the femur. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 1964;46:630-47.
40. Lavelle David G. *Campbells operative orthopaedics* 10th edition. Mosby, St Louis p2897 2003.
41. Naqvi SG, Iqbal S, Reynolds T, Braithwaite I, Banim R. Is a lateral view essential in management of hip fracture? *European journal of radiology* 2012;81:3394-6.
42. Nachtrab O, Cassar-Pullicino V, Lalam R, Tins B, Tyrrell P, Singh J. Role of MRI in hip fractures, including stress fractures, occult fractures, avulsion fractures. *European journal of radiology* 2012;81:3813-23.
43. Iwasaki K, Yamamoto T, Motomura G, Mawatari T, Nakashima Y, Iwamoto Y. Subchondral insufficiency fracture of the femoral head in young adults. *Clinical imaging* 2011;35:208-13.
44. Bray TJ. Femoral neck fracture fixation: clinical decision making. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1997;339:20-31.
45. Kılıç B, Yücel A, Zekioğlu A. Treatment of Femoral Neck Fractures with Arthroplasty Method and Our Results, 6 Years Follow-Up. 2014.
46. Langford J, Strauss E. Femoral Neck Fractures: Fix or Replace? *Techniques in orthopaedics* 2004;19:133-7.
47. Johansson T, Jacobsson S-A, Ivarsson I, Knutsson A, Wahlström O. Internal fixation versus total hip arthroplasty in the treatment of displaced femoral neck fractures: a prospective randomized study of 100 hips. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 2000;71:597-602.
48. Macaulay W, Pagnotto MR, Iorio R, Mont MA, Saleh KJ. Displaced femoral neck fractures in the elderly: hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty.

JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons 2006;14:287-93.

49. Lee Y-S, Chen S-H, Tsuang Y-H, Huang H-L, Lo T-Y, Huang C-R. Internal fixation of undisplaced femoral neck fractures in the elderly: a retrospective comparison of fixation methods. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 2008;64:155-62.

50. Groves Ewh. Treatment of fractured neck of the femur with especial regard to the results. *JBJS* 1930;12:1-11.

51. Judet J, Judet R. The use of an artificial femoral head for arthroplasty of the hip joint. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 1950;32:166-73.

52. Moore AT, Bohlman HR. THE CLASSIC: Metal Hip Joint: A Case Report. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2006;453:22-4.

53. Moore A. Metal hip joint; a new self-locking vitallium prosthesis. *Southern medical journal* 1952;45:1015.

54. Bush JB, Wilson MR. Dislocation after hip hemiarthroplasty: anterior versus posterior capsular approach. *Orthopedics* 2007;30:138-44.

55. Whittaker Rp, Abeshaus Mm, Scholl Hw, Chung Sm. Fifteen Years' experience With Metallic Endoprosthetic Replacement Of The Femoral Head For Femoral Neck Fractures. *Journal Of Trauma And Acute Care Surgery* 1972;12:799-806.

56. Jensen JS, Holstein P. A long term follow-up of Moore arthroplasty in femoral neck fractures. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1975;46:764-74.

57. Drinker H, Murray W. The universal proximal femoral endoprosthesis. A short-term comparison with conventional hemiarthroplasty. *JBJS* 1979;61:1167-74.

58. Wetherell R, Hinves B. The Hastings bipolar hemiarthroplasty for subcapital fractures of the femoral neck. A 10-year prospective study. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 1990;72:788-93.

59. James S, Gallannaugh S. Bi-articular hemiarthroplasty of the hip: a 7-year follow-up. *Injury* 1991;22:391-3.

60. McKee G, Watson-Farrar J. Replacement of arthritic hips by the McKee-Farrar prosthesis. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 1966;48:245-59.

61. Evarts CM. Surgery of the musculoskeletal system: Churchill Livingstone; 1983.
62. Hu H, Ni Y, Montana V, Haddon RC, Parpura V. Chemically functionalized carbon nanotubes as substrates for neuronal growth. *Nano letters* 2004;4:507-11.
63. Blair B, Koval KJ, Kummer F, Zuckerman JD. Basicervical fractures of the proximal femur. A biomechanical study of 3 internal fixation techniques. *Clinical orthopaedics and related research* 1994:256-63.
64. Yang Z, Liu H, Xie X, Tan Z, Qin T, Kang P. Total hip arthroplasty for failed internal fixation after femoral neck fracture versus that for acute displaced femoral neck fracture: a comparative study. *The Journal of arthroplasty* 2015;30:1378-83.
65. 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. *JBJS* 2014;96:e46.
66. Chamout GK, Mukka SS, Carlsson T, Neander GF, Stark AWH, Sköldenberg OG. Total hip replacement versus open reduction and internal fixation of displaced femoral neck fractures: a randomized long-term follow-up study. *JBJS* 2012;94:1921-8.
67. Parker MJ, Pryor G, Gurusamy K. Hemiarthroplasty versus internal fixation for displaced intracapsular hip fractures: a long-term follow-up of a randomised trial. *Injury* 2010;41:370-3.
68. Leonardsson O, Sernbo I, Carlsson Å, Åkesson K, Rogmark C. 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. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 2010;92:406-12.
69. Douw C, Laurens D, Mulder P, Wereldsma J. Cannulated screws versus hemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures in demented patients. *Annales chirurgiae et gynaecologiae*; 2000. p. 132-7.
70. Gjertsen J-E, Fevang JM, Matre K, Vinje T, Engesæter LB. Clinical outcome after undisplaced femoral neck fractures: a prospective comparison of 14,757 undisplaced and displaced fractures reported to the Norwegian Hip Fracture Register. *Acta orthopaedica* 2011;82:268-74.

71. 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. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 2003;85:380-8.
72. Fuchs M, Sass F, Dietze S, Krämer M, Perka C, Müller M. Cemented Hemiarthroplasties are associated with a higher mortality rate after femoral neck fractures in elderly patients. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2017;84:341-6.
73. Hedbeck C-J, Inngul C, Blomfeldt R, Ponzer S, Törnkvist H, Enocson A. Internal fixation versus cemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in patients with severe cognitive dysfunction: a randomized controlled trial. *Journal of orthopaedic trauma* 2013;27:690-5.
74. Rogmark C, Johnell O. Primary arthroplasty is better than internal fixation of displaced femoral neck fractures: a meta-analysis of 14 randomized studies with 2,289 patients. *Acta orthopaedica* 2006;77:359-67.
75. Aksu N, Işıklar ZU. Kalça kırıkları. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği (TOTBİT) Dergisi* 2008;7:8-19.
76. Rogmark C, Leonardsson O. Hip arthroplasty for the treatment of displaced fractures of the femoral neck in elderly patients. *The bone & joint journal* 2016;98:291-7.
77. Rogmark C, Leonardsson O, Garellick G, Kärrholm J. Monoblock hemiarthroplasties for femoral neck fractures—A part of orthopaedic history? Analysis of national registration of hemiarthroplasties 2005–2009. *Injury* 2012;43:946-9.
78. Bauer S, Isenegger P, Gautschi OP, Ho KM, Yates PJ, Zellweger R. Cemented Thompson versus cemented bipolar prostheses for femoral neck fractures. *Journal of Orthopaedic Surgery* 2010;18:166-71.
79. Hedbeck CJ, Blomfeldt R, Lapidus G, Törnkvist H, Ponzer S, Tidermark J. Unipolar hemiarthroplasty versus bipolar hemiarthroplasty in the most elderly patients with displaced femoral neck fractures: a randomised, controlled trial. *International orthopaedics* 2011;35:1703-11.
80. Gjertsen J, Lie S, Vinje T, et al. More re-operations after uncemented than cemented hemiarthroplasty used in the treatment of displaced fractures of the femoral neck: An observational study of 11 116 hemiarthroplasties from a

national register. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 2012;94:1113-9.

81. Kristensen TB, Vinje T, Havelin LI, Engesæter LB, Gjertsen J-E. Posterior approach compared to direct lateral approach resulted in better patient-reported outcome after hemiarthroplasty for femoral neck fracture: 20,908 patients from the Norwegian Hip Fracture Register. *Acta orthopaedica* 2017;88:29-34.

82. Emery R, Broughton N, Desai K, Bulstrode C, Thomas T. Bipolar hemiarthroplasty for subcapital fracture of the femoral neck. A prospective randomised trial of cemented Thompson and uncemented Moore stems. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 1991;73:322-4.

83. Avery P, Baker R, Walton M, 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. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 2011;93:1045-8.

84. Macaulay W, Nellans KW, Garvin KL, et al. Prospective randomized clinical trial comparing hemiarthroplasty to total hip arthroplasty in the treatment of displaced femoral neck fractures: winner of the Dorr Award. *The Journal of arthroplasty* 2008;23:2-8.

85. Van den Bekerom M, Hilverdink E, Sierevelt I, 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. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 2010;92:1422-8.

86. Leonardsson O, Rolfson O, Hommel A, Garellick G, Åkesson K, Rogmark C. Patient-reported outcome after displaced femoral neck fracture: a national survey of 4467 patients. *JBJS* 2013;95:1693-9.

87. Hedbeck CJ, Enocson A, Lapidus G, et al. Comparison of bipolar hemiarthroplasty with total hip arthroplasty for displaced femoral neck fractures: a concise four-year follow-up of a randomized trial. *JBJS* 2011;93:445-50.

88. Pauwels R, Jacobs R, Bogaerts R, Bosmans H, Panmekiate S. Determination of size-specific exposure settings in dental cone-beam CT. *European radiology* 2017;27:279-85.

89. Charnley J. Total hip replacement by low-friction arthroplasty. *Current Orthopaedic Practice* 2014;25:105-14.
90. Khan R, MacDowell A, Crossman P, et al. Cemented or uncemented hemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures. *International orthopaedics* 2002;26:229-32.
91. Parker MJ, Gurusamy KS, Azegami S. Arthroplasties (with and without bone cement) for proximal femoral fractures in adults. *Cochrane database of systematic reviews* 2010.
92. Parker M, Pryor G, Gurusamy K. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for intracapsular hip fractures: a randomised controlled trial in 400 patients. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 2010;92:116-22.
93. Santori F, Santori N. Mid-term results of a custom-made short proximal loading femoral component. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 2010;92:1231-7.
94. Moore AT. The self-locking metal hip prosthesis. *JBJS* 1957;39:811-27.
95. Ravikumar KJ, Marsh G. Internal fixation versus hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty for displaced subcapital fractures of femur—13 year results of a prospective randomised study. *Injury* 2000;31:793-7.
96. Hunter G. Should we abandon primary prosthetic replacement for fresh displaced fractures of the neck of the femur? *Clinical orthopaedics and related research* 1981:278.
97. Sim FH, Stauffer RN. Management of hip fractures by total hip arthroplasty. *Clinical orthopaedics and related research* 1980:191-7.
98. Lo W-H, Chen W-M, Huang C-K, Chen T-H, Chiu F-Y, Chen C-M. Bateman bipolar hemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures. Uncemented versus cemented. *Clinical orthopaedics and related research* 1994:75-82.
99. Bhandari M, Devereaux P, Swiontkowski MF, et al. Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck: a meta-analysis. *JBJS* 2003;85:1673-81.
100. Forsen L, Sogaard A, Meyer H, Edna T-H, Kopjar B. Survival after hip fracture: short-and long-term excess mortality according to age and gender. *Osteoporosis international* 1999;10:73-8.

101. Empana JP, Dargent-Molina P, Bréart G, Group E. Effect of hip fracture on mortality in elderly women: the EPIDOS prospective study. *Journal of the American Geriatrics Society* 2004;52:685-90.
102. Fisher ES, Baron JA, Malenka DJ, et al. Hip fracture incidence and mortality in New England. *Epidemiology* 1991:116-22.
103. White B, Fisher W, Laurin C. Rate of mortality for elderly patients after fracture of the hip in the 1980's. *The Journal of bone and joint surgery American volume* 1987;69:1335-40.
104. Schrøder HM, Erlandsen M. Age and sex as determinants of mortality after hip fracture: 3,895 patients followed for 2.5-18.5 years. *Journal of orthopaedic trauma* 1993;7:525-31.
105. Sexson SB, Lehner JT. Factors affecting hip fracture mortality. *Journal of orthopaedic trauma* 1987;1:298-305.
106. Farahmand BY, Michaelsson K, Ahlbom A, Ljunghall S, Baron JA. Survival after hip fracture. *Osteoporosis International* 2005;16:1583-90.
107. Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, et al. Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. *Jama* 2004;291:1738-43.
108. Beaupre LA, Jones CA, Saunders LD, Johnston DWC, Buckingham J, Majumdar SR. Best practices for elderly hip fracture patients. *Journal of general internal medicine* 2005;20:1019-25.
109. Majumdar S, Beaupre L, Johnston W, Dick D, Cinats J, Jiang H. Lack of association between mortality and timing of surgical fixation in elderly patients with hip fracture: results of a retrospective population-based cohort study. *Medical care* 2006:552-9.
110. Nelson KM, Richards EW, Long CL, et al. Protein and energy balance following femoral neck fracture in geriatric patients. *Metabolism* 1995;44:59-66.
111. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Has mortality after a hip fracture increased? *Journal of the American Geriatrics Society* 2007;55:1720-6.
112. Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JE. Survival experience of aged hip fracture patients. *American Journal of Public Health* 1989;79:274-8.
113. Jeevananadam M, Young DH, Schiller WR. Energy cost of fat-fuel mobilization in geriatric trauma. *Metabolism-Clinical and Experimental* 1990;39:144-9.

114. Rogmark C, Fenstad AM, Leonardsson O, et al. Posterior approach and uncemented stems increases the risk of reoperation after hemiarthroplasties in elderly hip fracture patients: An analysis of 33,205 procedures in the Norwegian and Swedish national registries. *Acta orthopaedica* 2014;85:18-25.
115. King MB, Harmon KR. Unusual forms of pulmonary embolism. *Clinics in chest medicine* 1994;15:561-80.
116. Rossi SE, Goodman PC, Franquet T. Nonthrombotic pulmonary emboli. *American Journal of Roentgenology* 2000;174:1499-508.
117. Shier M, Wilson R. Fat embolism syndrome: traumatic coagulopathy with respiratory distress. *Surgery annual* 1980;12:139-68.
118. Barr Jr J. Diagnosis and treatment of infections following internal fixation of hip fractures. *The Orthopedic clinics of North America* 1974;5:847.
119. Hunter GA. Should we abandon primary prosthetic replacement for fresh displaced fractures of the neck of the femur? *Clinical Orthopaedics and related research* 1980:158-61.
120. Enocson A, Hedbeck CJ, Törnkvist H, Tidermark J, Lapidus LJ. Unipolar versus bipolar Exeter hip hemiarthroplasty: a prospective cohort study on 830 consecutive hips in patients with femoral neck fractures. *International orthopaedics* 2012;36:711-7.
121. Jia Z, Ding F, Wu Y, et al. Unipolar versus bipolar hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of orthopaedic surgery and research* 2015;10:8.
122. Barışhan FC. İleri yaş deplase femur boyun kırıklarının tedavisinde hemiarthroplasti ve total kalça artroplastisinin karşılaştırılması. 2017.
123. Haidukewych GJ, Israel TA, Berry DJ. Long-term survivorship of cemented bipolar hemiarthroplasty for fracture of the femoral neck. *Clinical Orthopaedics and Related Research®* 2002;403:118-26.
124. Parvizi J, Holiday AD, Ereth MH, Lewallen DG. Sudden death during primary hip arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research®* 1999;369:39-48.
125. Mahoney FI. Functional evaluation: the Barthel index. *Md State Med J* 1965;14:61-5.

126. 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;39:1147-56.
127. Tarasevičius Š, Jermolajevs V, Tarasevičius R, Žegunis V, Smailys A, Kalesinskas RJ. Total hip replacement for the treatment of femoral neck fractures. Long-term results. *Medicina* 2005;41:465-9.
128. Hersekli Ma, Atik Oş. Femur Boyun Kırığı Tedavisinde Artroplasti Seçeneklerinin Değerlendirilmesi.
129. Anderson G, Dias J, Hoskinson J, Harper W. A randomized study of the use of bone cement with Thompson's prosthesis in the treatment of intracapsular fractures of the femoral neck. *J Bone Joint Surg Br* 1992;74:132.
130. Davis JW, Chung R, Juarez DT. Prevalence of comorbid conditions with aging among patients with diabetes and cardiovascular disease. *Hawaii medical journal* 2011;70:209.
131. Kaya Ş, Özdemir H, Dabak AY. İleri Yaş Hastalarda Çimentolu ve Çimentosuz Hemiartroplasti Sonuçlarının Karşılaştırılması. *Dicle Tıp Dergisi* 2017;44:233-41.
132. Costain DJ, Whitehouse SL, Pratt NL, Graves SE, Ryan P, Crawford RW. Perioperative mortality after hemiarthroplasty related to fixation method: a study based on the australian orthopaedic association national joint replacement registry. *Acta orthopaedica* 2011;82:275-81.
133. Yli-Kyyny T, Sund R, Heinänen M, Venesmaa P, Kröger H. Cemented or uncemented hemiarthroplasty for the treatment of femoral neck fractures? A Finnish database study of 25,174 patients. *Acta orthopaedica* 2014;85:49-53.
134. Kristensen TB, Dybvik E, Kristoffersen M, et al. Cemented or uncemented hemiarthroplasty for femoral neck fracture? Data from the Norwegian Hip Fracture Register. *Clinical Orthopaedics and Related Research®* 2020;478:90-100.
135. Costa M, Griffin X, Pendleton N, Pearson M, Parsons N. Does cementing the femoral component increase the risk of peri-operative mortality for patients having replacement surgery for a fracture of the neck of femur? Data from the National Hip Fracture Database. *The Journal of bone and joint surgery British volume* 2011;93:1405-10.

136. Luo X, He S, Li Z, Huang D. Systematic review of cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in older patients. *Archives of orthopaedic and trauma surgery* 2012;132:455-63.
137. Ning G-Z, Li Y-L, Wu Q, Feng S-Q, Li Y, Wu Q-L. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: an updated meta-analysis. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology* 2014;24:7-14.
138. Ekman E, Laaksonen I, Isotalo K, Liukas A, Vahlberg T, Mäkelä K. Cementing does not increase the immediate postoperative risk of death after total hip arthroplasty or hemiarthroplasty: a hospital-based study of 10,677 patients. *Acta orthopaedica* 2019;90:270-4.
139. Langslet E, Frihagen F, Opland V, Madsen JE, Nordsletten L, Figved W. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: 5-year followup of a randomized trial. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2014;472:1291-9.
140. Miyamoto S, Nakamura J, Iida S, et al. Intraoperative blood pressure changes during cemented versus uncemented bipolar hemiarthroplasty for displaced femoral neck fracture: a multi-center cohort study. *Archives of orthopaedic and trauma surgery* 2017;137:523-9.
141. Kang JH, Lee SH, Jung S. Bipolar hemiarthroplasty using cementless conical stem for treatment of Dorr type B and C femoral neck fracture. *Hip & pelvis* 2015;27:232-40.
142. von Roth P, Abdel MP, Harmsen WS, Berry DJ. Cemented bipolar hemiarthroplasty provides definitive treatment for femoral neck fractures at 20 years and beyond. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2015;473:3595-9.
143. LaBelle LW, Colwill JC, Swanson AB. Bateman bipolar hip arthroplasty for femoral neck fractures. A five-to ten-year follow-up study. *Clinical orthopaedics and related research* 1990:20-5.
144. Gjertsen J-E, Vinje T, Engesaeter L, et al. Internal screw fixation compared with bipolar hemiarthroplasty for treatment of displaced femoral neck fractures in elderly patients. *JBJS* 2010;92:619-28.

145. Ahn J, Man L-X, Park S, Sodl JF, Esterhai JL. Systematic review of cemented and uncemented hemiarthroplasty outcomes for femoral neck fractures. *Clinical orthopaedics and related research* 2008;466:2513-8.
146. Figved W, Opland V, Frihagen F, Jervidalo T, Madsen JE, Nordsletten L. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2009;467:2426.
147. Luo L, Luo B, Zheng Y, Zhang H, Li J, Sidell N. Levonorgestrel-releasing intrauterine system for atypical endometrial hyperplasia. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013.
148. Haddad Jr R, Cook S, Thomas K. Biological fixation of porous-coated implants. *Journal of bone and joint surgery American volume* 1987;69:1459-66.
149. Kalelioğlu D. Kemik Doku Implant Malzemeleri: Osseointegrasyon ve Antibakteriyel Etkinlik: Fen Bilimleri Enstitüsü; 2015.
150. Aida H., Ohata N., Ogawa T. Bone-related gene expression of rat bone marrow-derived stromal cells on titanium with different surface texture: Preliminary study using dexamethasone-free osteoinductive culture system. *Journal of the Japanese Society of Oral Implantology* 2007; 20: 250-7.
151. Anderson LD, Hamsa Jr WR, Waring TL. Femoral-head prostheses: A review of three hundred and fifty-six operations and their results. *JBJS* 1964;46:1049-65.
152. Nelson HD, Helfand M, Woolf SH, Allan JD. Screening for postmenopausal osteoporosis: a review of the evidence for the US Preventive Services Task Force. *Annals of internal medicine* 2002;137:529-41.
153. 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.
154. Moreta J, Aguirre U, de Ugarte OS, Jáuregui I, Martínez-De Los Mozos JL. Functional and radiological outcome of periprosthetic femoral fractures after hip arthroplasty. *Injury* 2015;46:292-8.