



T.C.

SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

**65 YAŞ ÜSTÜ KALÇA KIRIĞI OLGULARINDA TEDAVİ  
YÖNTEMİ VE AMELİYATA ALINMA ZAMANININ  
MORTALİTEYE ETKİSİ**

Dr. Cihat EKİCİ

UZMANLIK TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır

SİVAS  
2019



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

**65 YAŞ ÜSTÜ KALÇA KIRIĞI OLGULARINDA TEDAVİ  
YÖNTEMİ VE AMELİYATA ALINMA ZAMANININ  
MORTALİTEYE ETKİSİ**

**[RETROSPEKTİF ÇALIŞMA]**

Dr. Cihat EKİCİ

UZMANLIK TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır

Tez Danışmanı  
Dr. Öğr. Üyesi Özhan PAZARCI

SİVAS  
2019

## ONAY SAYFASI

Dr. Cihat EKİCİ' ye ait “65 yaş üstü kalça kırığı olgularında tedavi yöntemi ve ameliyata alınma zamanının mortaliteye etkisi” adlı çalışma jürimiz tarafından Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda Tıpta Uzmanlık Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Tarih:

Jüri Başkanı

Prof. Dr. Okay BULUT

Üye

Prof. Dr. Zekeriya ÖZTEMÜR

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Özhan PAZARCI

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Yönetim Kurulu'nun ../../2019 Tarih ve 2019/..Sayılı Kararıyla onaylanmıştır.

../../2019

Prof.Dr. İlhan ÇETİN

Tıp Fakültesi Dekanı

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübeleriyle maddi/manevi hiçbir konuda desteklerini ve emeklerini esirgemeyen saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Okay BULUT' a, Prof. Dr. S. Gündüz TEZEREN' e, Prof. Dr. Hayati ÖZTÜRK' e, Prof. Dr. Zekeriya ÖZTEMÜR' e, Dr. Öğr. Üyesi Seyran KILINÇ' a ve Dr. Öğr. Üyesi Özhan PAZARCI' ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Özellikle tezimin hazırlanmasında her zaman yanımda olan, desteklerini esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Özhan PAZARCI' ya ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimim sırasında beraber ve kardeşçe çalıştığımız ve sosyal hayatta da her zaman dostluklarını, kardeşliklerini ve desteklerini esirgemeyen araştırma görevlisi arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde en büyük pay ve emek sahibi anne ve babama sonsuz teşekkür ederim. Acısıyla tatlısıyla hayatı paylaştığım sevgili eşime ve ferdi olmaktan onur duyduğum aileme teşekkür ederim.

## ÖZET

### 65 YAŞ ÜSTÜ KALÇA KIRIĞI OLGULARINDA TEDAVİ YÖNTEMİ VE AMELİYATA ALINMA ZAMANININ MORTALİTEYE ETKİSİ

**Dr. Cihat EKİCİ**

**Cumhuriyet Üniversitesi**

**Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı**

**Tıpta Uzmanlık Tezi, Sivas, 2019**

Bu çalışmanın amacı 65 yaş üstündeki kalça kırığı nedeni ile ameliyat edilen hastalarda kullanılan implant çeşidi ve cerrahi zamanlamanın mortalite üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

Çalışmaya 2012 Ocak ve 2016 Ocak tarihleri arasında kliniğimizde kalça kırığı nedeni ile ameliyat edilen 136' sını kadın 242 hasta dahil edildi. Hastaların 146' sını çimentolu hemiarthroplasti, 54' üne çimentosuz hemiarthroplasti ve 42' sine PFN yapılmıştı. Hastaların ilk bir ay, ilk yıl, 1-3 yıl ve 3 yıl sonrasındaki mortalite oranları ve mortalite üzerine etki eden faktörler ayrı ayrı incelendi.

Çalışmamız gösterdi ki çimentolu kalça protezi uygulanan hastalarda survey daha uzun ve çimentosuz protez yapılan hastalarda 3 yıl sonrası mortalite diğer tedavi gruplarına göre daha düşüktür. Cerrahi zamanlamanın mortalite üzerine etkisi yoktur.

**Anahtar kelimeler:** Geriatri, kalça kırıkları, cerrahi zamanlama, hemiarthroplasti, PFN

## SUMMARY

### THE TREATMENT METHODS AND SURGERY TIMINGS EFFECTS ON MORTALITY IN HIP FRACTURE PATIENTS OVER 65 YEARS OLD.

Cihat EKICI MD.

Cumhuriyet University

Faculty of Medicine, Department of Orthopaedics and Traumatology

Graduate Thesis

Sivas, 2019

This study aim to evaluate surgery timing and using different implants effects on mortality in elderly patients with hip fracture.

This study include 242 patients (136 female, 106 male) with hip fracture who underwent surgical tratment between january 2012 and january 2016 in our clinic. 146 of this patiens underwent surgery with using cemented hemiarthroplasty, 54 patients underwent surgery with using cementless hemiarthroplasty and 42 patiens underwent surgery with using PFN. We examined mortality rate and the all effects on mortality for first month, first year, between 1-3 years and after 3 years separately.

Our study showed that the patients who underwent surgery with using cemented hemiarthroplasty had longer survive than other groups and after the patients who underwent surgery with using cementless hemiarthroplasty had less mortality rate than other groups after three years period. There wasn't any effects of surgical timing on mortality.

**Key words:** Geriatrics, hip fractures, surgical timing, hemiarthroplasty, PFN

# İÇİNDEKİLER

Sayfa no.

|  |     |
|--|-----|
| TEŞEKKÜR .....                                       | iv  |
| ÖZET .....   | v   |
| SUMMARY .....  | vi  |
| İÇİNDEKİLER.....                                     | vii |
| KISALTMALAR DİZİNİ .....                             | ix  |
| ŞEKİLLER DİZİNİ .....                                | x   |
| TABLolar DİZİNİ .....                                | xi  |
| GRAFİKLER DİZİNİ.....                                | xii |
| 1.GİRİŞ .....  | 1   |
| 2. GENEL BİLGİLER .....                              | 3   |
| 2.1. Tarihçe .....                                   | 3   |
| 2.2 Anatomi .....                                    | 4   |
| 2.2.1 Kemik ve Bağ Anatomisi .....                   | 4   |
| 2.2.2 Kalçanın Kas Sistemi .....                     | 8   |
| 2.2.2.a Gluteal Kas Sistemi .....                    | 8   |
| 2.2.2.b Kalçanın Ön Kompartman Kasları.....          | 9   |
| 2.2.2.c Kalçanın Medial Kompartman Kasları.....      | 10  |
| 2.2.2.d Posterior Kompartman Kasları .....           | 10  |
| 2.2.3 Kalçanın Vasküler Anatomisi .....              | 11  |
| 2.2.4 Kalçanın Nöroanatomisi.....                    | 12  |
| 2.3. Kalça Kırıkları.....                            | 13  |
| 2.3.1 Femur Başı Kırıkları .....                     | 13  |
| 2.3.1.1 Cerrahi Tedavi .....                         | 14  |
| 2.3.2 Femur Boyun Kırıkları.....                     | 16  |
| 2.3.2.1 Femur Boyun Kırıkları Etyolojik Olarak ..... | 17  |
| 2.3.2.1.a Travmatik Kırıklar .....                   | 17  |
| 2.3.2.1.b Stres Kırıkları.....                       | 18  |
| 2.3.2.1.c Patolojik Kırıklar .....                   | 19  |
| 2.3.2.1.d Radyoterapi Sonrası Oluşan Kırıklar .....  | 19  |
| 2.3.2.2 Endikasyon .....                             | 21  |

|  |    |
|--|----|
| 2.3.2.2.a Redüksiyon ve İnternal Tespit .....                        | 21 |
| 2.3.2.2.b Hemiartroplasti.....                                       | 23 |
| 2.3.2.3 Prognoz.....   | 24 |
| 2.3.3 Femur İntertrokanterik Kırıkları .....                         | 25 |
| 2.3.3.1 Sınıflandırma .....  | 27 |
| 2.3.3.2 Cerrahi Tedavi .....   | 30 |
| 2.3.3.2.a Kilitli intramedüller çiviler .....                        | 30 |
| 2.3.3.2.b Endoprotezler .....  | 31 |
| 2.3.3.2.c DHS ( Dinamik Hip Screw).....                              | 31 |
| 2.3.3.3 Prognoz.....   | 31 |
| 2.3.4 Subtrokanterik Femur Kırıklar.....                             | 32 |
| 2.3.4.1 Sınıflama.....   | 33 |
| 2.3.4.1.2 Redüksiyon ve İnternal Tespit .....                        | 33 |
| 2.3.4.3 Prognoz.....   | 33 |
| 2.4 ASA (American Society of Anesthesiologists) Sınıflandırması..... | 34 |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM .....   | 35 |
| 4. BULGULAR .....  | 38 |
| 5.TARTIŞMA.....  | 53 |
| 6. SONUÇLAR.....   | 60 |
| 7. OLGU ÖRNEKLERİ .....  | 61 |
| KAYNAKLAR.....   | 66 |



## KISALTMALAR DİZİNİ

- AO** : Kırıkların tesbiti için çalışma grubu (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen)
- AP** : Anterior-Posterior
- ARIF** : Açık Redüksiyon İnternal Tespit
- ASA** : Amerikan Anestezi Birliği (American Society of Anesthesiologists)
- AVN** : Avasküler nekroz
- BT** : Bilgisayarlı Tomografi
- DHS** : Dinamic Hip Screw
- DMRI** : Dinamik Manyetik Rezonans Görüntülenme
- DVT** : Derin Ven Trombozu
- K teli** : Kirschner teli
- KRIF** : Kapalı Redüksiyon İnternal Tespit
- MRI** : Manyetik Rezonans Görüntüleme
- ÖBS** : Ulusal Ölüm Bildirim Sistemi
- PFN** : Proksimal Femur Çivisi
- PKP** : Parsiyel kalça protezi
- SPSS** : Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı (Statistical Package for the Social Sciences)

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa No.

|  |    |
|--|----|
| Şekil 1. Kalça eklemi koronal kesiti).....   | 4  |
| Şekil 2.3. Asetabulumun oluşumuna katılan kemik ve kıkırdak yapısı .....   | 5  |
| Şekil 4. Femur başının trabeküler yapısı .....   | 6  |
| Şekil 5. Osteoporozun radyolojik sınıflaması . .....   | 6  |
| Şekil 6. Kalçanın ligament yapısı .....  | 8  |
| Şekil 6. Gluteal kaslar .....  | 9  |
| Şekil 7. Kalçanın anterior kasları .....   | 9  |
| Şekil 8. İnternal iliak arter ve dalları. ....   | 11 |
| Şekil 9. Sakral pleksus. ....  | 12 |
| Şekil 10. Kalça kırıklarının AO sınıflaması. ....  | 13 |
| Şekil 11. Femur başı kırıklarında Pipkin sınıflaması. ....   | 14 |
| Şekil 12. Femur boyun kırıklarında Pauwell sınıflaması . ....  | 20 |
| Şekil 13. Femur boyun kırıklarında Garden sınıflaması. ....  | 20 |
| Şekil 14. Pertrokanterik kırıklarda, Evans- Jansen sınıflaması. ....   | 27 |
| Şekil 15. Pertrokanterik kırıklarda, AO sınıflaması. ....  | 28 |
| Şekil 16. İntertrokanterik kırıklarda Boyd Griffin sınıflaması. ....   | 29 |
| Şekil 17. Femur subtrokanterik kırıklarda Seinsheimer sınıflaması. ....  | 32 |
| Şekil 18. (Ş.Y) A: Preop AP grafi, B: Erken postop AP grafi, C Postop 2. ay AP<br>graf .....                                     | 61 |
| Şekil 19. (K.A.) A: preop AP grafi, B: postop AP grafi, C: postop 1. yıl AP grafi .  | 62 |
| Şekil 20. (F.Y.) A: Preop AP grafi, B: Erken postop AP grafi, C: postop 2. ay AP<br>graf .....                                   | 63 |
| Şekil 21. (A.Y.) A: Preop AP grafi , B: Erken postop AP Grafi, C: Erken postop<br>figür 4 grafisi D: Postop 6. ay AP grafi ..... | 64 |
| Şekil 22. (M.G.) A: Preop AP grafi B-C: Erken postop AP ve figür grafisi D-E:<br>Postop 5. Ay AP ve figür grafisi.....           | 65 |

## TABLolar DİZİNİ

### Sayfa No.

|   |    |
|---|----|
| Tablo 1. Çalışma verilerini toplamak için hazırlanan anket formu. ....                                    | 36 |
| Tablo 2. İlk ay mortalite üzerinde etki eden faktörlerin istatistiksel önemleri.....                      | 44 |
| Tablo 3. 1-12 ay mortalite üzerinde etki eden faktörlerin istatistiksel önemleri. ....                    | 44 |
| Tablo 4. 12-24 ay mortalite üzerinde etki eden faktörlerin istatistiksel önemleri. ....                   | 46 |
| Tablo 5. 24-36 ay mortalite üzerinde etki eden faktörlerin istatistiksel önemleri.....                    | 47 |
| Tablo 6. 36 ay ve sonrasında mortaliteye etki eden faktörlerin istatistiksel önemleri                     | 48 |
| Tablo 7. 24-36 ay mortalite üzerinde etki eden faktörlerin istatistiksel önemleri ....                    | 49 |
| Tablo 8. Genel survey üzerine etki eden faktörler.....  | 50 |
| Tablo 9. İlk 48 saatte ve daha geç opere edilmenin survey üzerine etkisinin<br>istatistiksel analizi..... | 51 |
| Tablo 10. Farklı tedavi seçimlerinde mortalite ve komplikasyon gelişiminin<br>karşılaştırılması.....      | 52 |

## GRAFİKLER DİZİNİ

Sayfa No.

|  |    |
|--|----|
| Grafik 1. Hastaların cinsiyet dağılım grafiği. ....  | 38 |
| Grafik 2. Tüm hastaların yaş dağılım grafiği .....   | 39 |
| Grafik 3. Hastaların ASA skorlarına göre dağılım grafiği. ....   | 40 |
| Grafik 4. Hastaların kalça kırık tipine göre dağılımı. ....  | 40 |
| Grafik 5. İlk 48 saatte opere edilen ve edilmeyenlerin dağılım grafisi. ....                             | 41 |
| Grafik 6. Hastaların tedavi şekline göre dağılımı. ....  | 42 |
| Grafik 7. Hastalarımızın genel survey grafiği. ....  | 43 |
| Grafik 8. 1-12. Aylardaki cinsiyete göre mortalite grafiği. ....   | 45 |
| Grafik 9. Tedavi şekline göre 36 ay sonrası dönemde mortalite oranları. ....                             | 48 |
| Grafik 10. Tedavi seçimine göre survey grafiği .....   | 50 |
| Grafik 11. ilk 48 saatte opere edilen ve daha geç opere edilen hasta gruplarının<br>survey grafiği. .... | 51 |

## 1.GİRİŞ

Yaşlanmakta olan dünyamız ile birlikte düşük doğum oranı ve hayat kalitesinin artışına da bağlı olarak beklenen yaşam süresindeki artış yaşlı nüfusun gittikçe artmasına yol açmaktadır. Dünya Sağlık Örgütünün 1970-2025 yılları arasındaki öngörülerine göre beklenen yaşlı insan oranı %22,3 ile 624 milyon; 2025 yılında yaklaşık 1,2 milyar insanın 60 yaş ve üzeri yaşta olacağı ve 2050 yılında ise 2 milyara ulaşacak olan yaşlı nüfusunun %80'inin gelişmekte olan ülkelerde yaşayacağı ifade edilmektedir (1) . Yaşlı hastalarda osteoporozla bağlı kalça kırığı riski beklenen yaşam süresinin artmasıyla giderek artan sıklıkta görülmektedir (2). 1990 yılında 1,7 milyon olan kalça kırığı olgularının sayısının 2050 yılında 6,3 milyona ulaşacağı öngörülmektedir (3). Kalça kırığı geçiren yaşlı bir hastada yatağa bağımlı kalmanın yol açacağı komplikasyonlar morbidite ve mortalitede artışa neden olduğundan bu hastalarda tedavinin amacı bir an önce hastayı ayağa kaldırılması ve kırık öncesi hareketinin sağlanmasıdır(4).

Bugün kalça kırıklı yaşlı hastalarda tanımlanmış altın standart bir tedavi yöntemi yoktur (4). Tedavi seçeneği olarak sıklıkla intramedüller çivi (PFN) ya da hemiarthroplasti (PKP) tercih edilmektedir (4). Bu tedavi yöntemlerinin kendi içerisinde avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır(4). Uygun hasta seçimi ile yapılan PFN tedavilerinde hemiarthroplastiye göre 5.1 kata kadar daha az mortalite oranları bildirilmiştir (2), (5). PFN uygulamalarında kısa ameliyat süresi daha az kan kaybı gibi avantajlar bildirilirken implant yetmezliği riski bulunmaktadır. Hemiarthroplasti tedavilerinde uzamış ameliyat süresi, artmış introperatif kan kaybı ve emboli riski bulunmaktadır(6). Çimentolu ve çimentosuz hemiarthroplastilerin karşılaştırıldığı çalışmalarda çimentosuz hemiarthroplastide daha iyi fonksiyonel sonuçlar bildirilmiştir ancak kırık riski nedeniyle çimentolu protez tavsiye edilmiştir (7).

Literatürde kalça kırıklarında cerrahi zamanlamanın mortalite üzerine etkisini inceleyen birçok çalışma vardır (2), (4), (6). İlk 48 saat içerisinde ameliyat edilen kalça kırıklarında mortalitede anlamlı derecede azalma olduğu gösterilmiştir (8). Çalışmamızda literatürde ayrı ayrı değerlendirilen bu implantların (PFN, Çimentolu/Çimentosuz hemiarthroplasti) ve cerrahi zamanlama çalışmalarından farklı

olarak kliniğimizde takip ve tedavileri yapılan hastalarımızda implant seçimi ile cerrahi zamanlamanın mortalite üzerine etkisi birlikte araştırdık.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Tarihçe

Kalça kırıklarının konservatif tedavisi Hipokrat döneminden beri denenmektedir. Kalça kırıklarının tedavisi ile ilgili ilk tarihsel bilgi 16. yüzyılda Fransız cerrah Ambroise Pare'ye aittir. Kalça kırıklarının uygun pozisyon ve istirahatle iyileşebileceğini belirtmiştir (9).

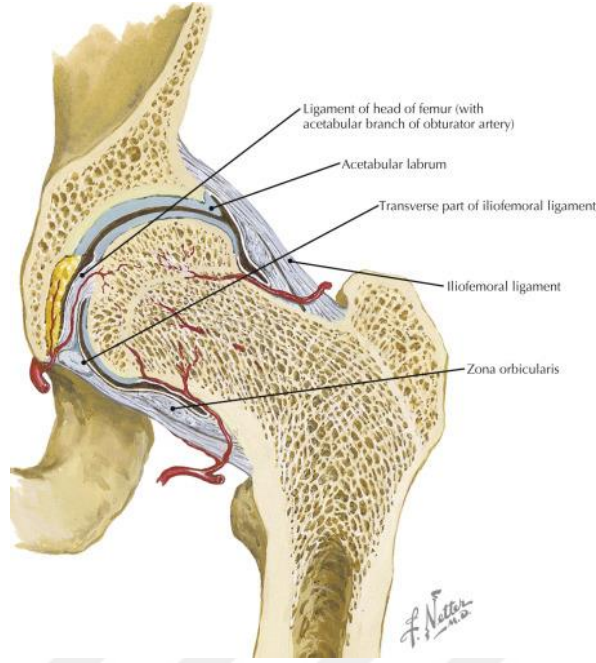
1860'da Philips, femur boyun kırıklarını femur proksimalinden ve distalinden traksiyon yaparak tedavi etmiştir (9). 1900'de Amerikalı Davis ve Da Costa, marangoz vidaları ile femur boyun kırığı tespiti yapmışlardır (10). 1902'de Whitman, traksiyonla redüksiyon uygulayarak, abdüksiyonda pelvi-pedal alçı yapmıştır. 1907'de Steinmann ve Kirschner kendi adları ile anılan çivi ve telleriyle femur distalinden iskelet traksiyonu yapmışlardır.

Femur boynuna yerleştirilen üç kanatlı çivi, 1925'de Smith Petersen uygulamaya geçirmiştir(10). 1930'ların sonunda Thornton, kanüllü Smith Petersen çivisi ve plaklı çivileri geliştirerek internal tespit yöntemini ortaya koydu. 1934'de Jewett, sabit açılı Jewett plağını geliştirmiştir. 1937'de Stuck ve Venable vücutta en az reaksiyon yapan vitallium alaşımını kullanmaya başladı.

Kalça kırıklarında eksternal fiksator uygulaması ilk olarak 1949'da Scott tarafından başlatılmıştır (11).

Kalça protezi yapma çalışmaları 1890'lara uzanır. Önceleri altın ve platinden, fildişinden hatta şimşir ağacından yontularak yapılan protezlerin kullanımı sınırlı kalmıştı. 1946'da Fransız Judet kardeşlerin yaptığı akrilik femur başı protezi yaygın şekilde kullanılan ilk protezdi (12). Femurun medullası içine giren, sapı madeni olan ilk femur başı protezi Amerika'da Austin T.Moore tarafından kullanılmıştır. (12)

1990 da Gamma çivisi kullanılmaya başlanmış ancak komplikasyonlarının fazla olması üzerine gamma çivisi modifiye edilerek 1995 yılında İntramedüller kalça çivisi üretilmiştir. 1998 yılında femur boynuna ikinci bir vidanın gönderilmesine izin veren proksimal femoral çiviler (PFN) üretilmiştir (13).



**Şekil 1.** Kalça eklemi koronal kesiti (14).

## 2.2 Anatomi

Kalça eklemi ‘coxa’ pelvis ve femur arasındaki bağlantıyı sağlar. Eklem top ve deliği yapısında kapsüllenmiş sinovyal bir eklemdir. Bu kadar basit görünebilmekle beraber 20’den fazla kas katılımı ve 3 boyutlu kemik morfolojisi nedeniyle komplike bir yapıdadır (15). Kalça eklemi multiaksiyel, sferik (sferoidal) ve üç eksenle birlikte hareket edebilen bir eklemdir. Femur başı çanak şeklindeki ‘cotyloid’ asetabulumla eklemleşir. Baş ve boyun önde kapsül içindedir, arka tarafta ise yalnızca baş ve boyunun küçük bir kısmı intrakapsülerdir (16).

Kalça eklemine ana fonksiyonu vücut ağırlığının statik (ayakta dururken) ve dinamik (yürürken ve koşarken) durumların her ikisinde de desteklenmesidir (15).

### 2.2.1 Kemik ve Bağ Anatomisi

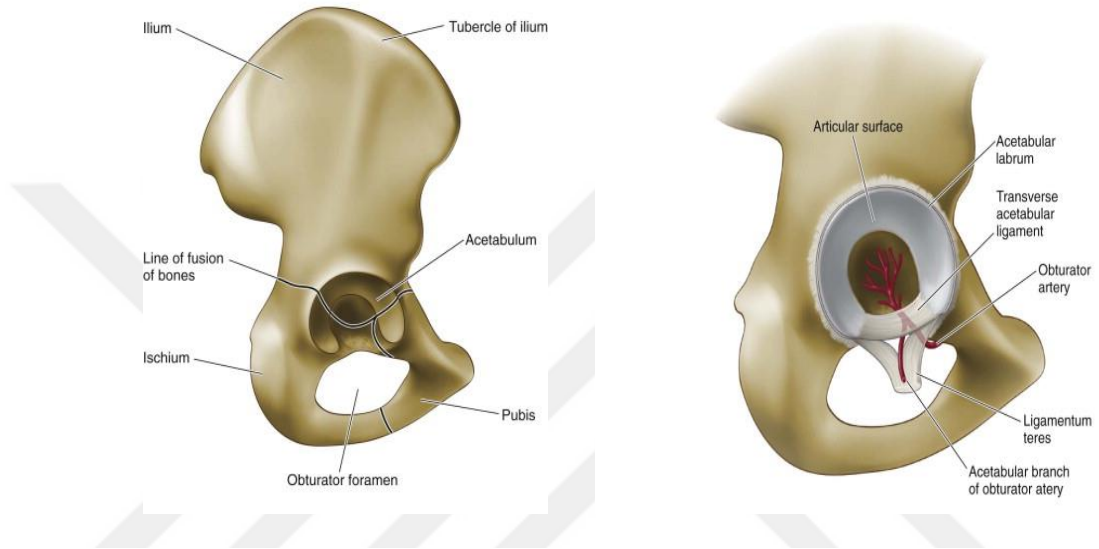
Hemipelvis ilium, iskiüm ve pubis kemiklerinin gelişimsel olarak triradiat kartilajın asetabulum içinde birleşmesinden oluşur (Şekil 2 ) (17).

Asetabulum hiyalin kıkırdaktan müteşekkil yarım ay şeklindeki eklem katılan yapı ‘facies lunata’ ve eklem katılmayan merkezi fossa’dan oluşur (Şekil 3). Ligamentum teres fossanın alt cephesinden femur başına bağlanır ki buda femur



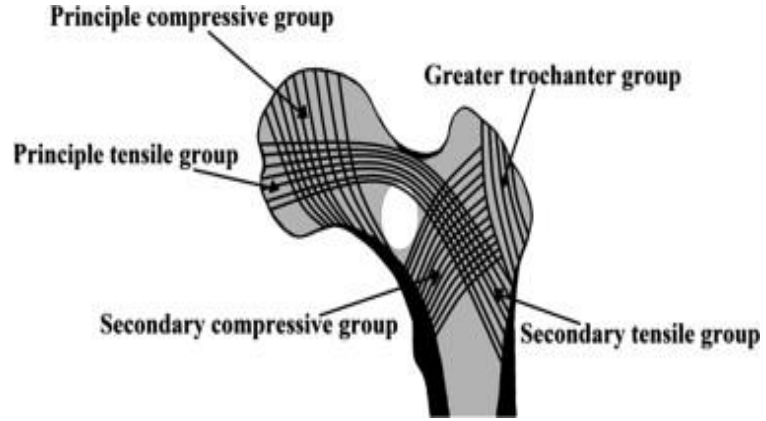
başında biraz depresyona neden olur (17). Labrum ve transvers ligamentin oluşturduğu fibrokartilaj çerçeve asetabulumu derinliğini kazandırır.

Femur başı distalinde incelerek femur cismi ve başı arasında köprü vazifesi gören femur boyun olarak devam eder. Femur boyun ile cisim arasındaki açı 14 derecelik anteversiyon ile birlikte 127 derecedir. Femur proksimalindeki trochanter majör ve minör adı verilen çıkıntılar, pek çok tendonun yapışma yerini oluşturur (17).



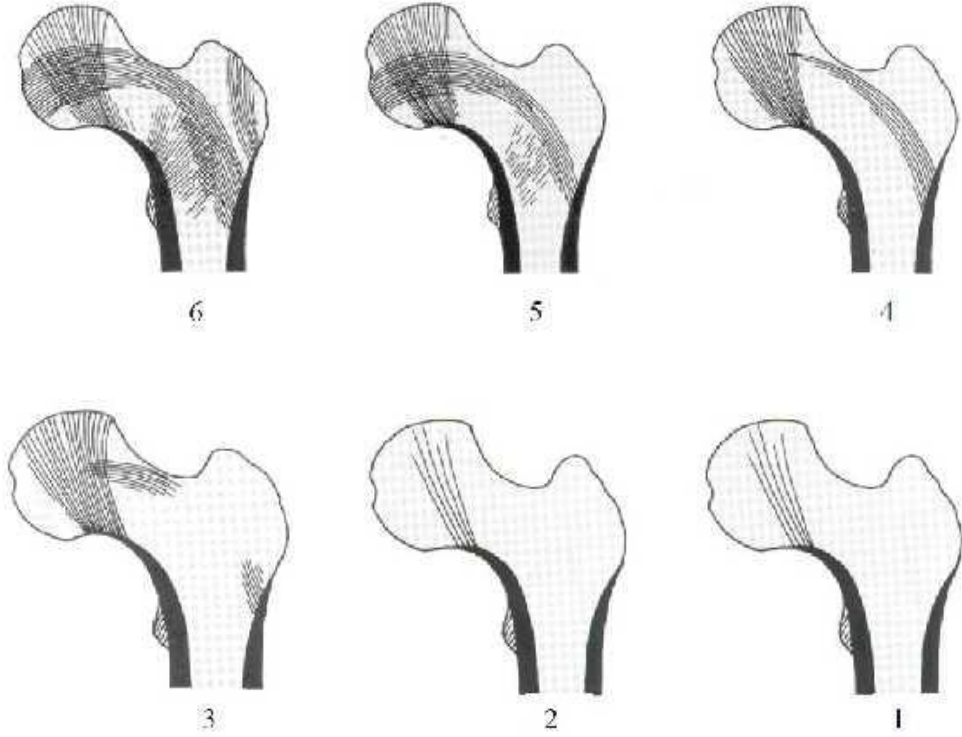
**Şekil 2.3.** Asetabulumun oluşumuna katılan kemik ve kıkırdak yapı (17).

Femur başındaki sert kemik duvar, proksimale ve distale doğru incelik ve femur başı içerisindeki kavite trabeküler kemik ile kaplanır, bu trabeküler yapı 1938 yılında Ward tarafından tanımlanmıştır. Femur başına etki eden kuvvetlere göre trabeküler sistem; femur boynu inferomedialinden başlayıp femur başına doğru uzanan birincil kompresif grup, femur cismi medialinden büyük trokantere uzanan ikincil kompresif grup adı verilen iki gruptan müteşekkildir (Şekil 4). Merkez bölgede trabeküler yapıların ortasında, göreceli olarak kesişmenin olmadığı ve diğer bölgelere kıyasla kemik doku hacminin az olduğu bölge Ward üçgeni olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca büyük trokanterde stres çizgileri boyunca trokanter major grubu olarak adlandırılan başka bir grup daha bulunmaktadır. Femur başına etki eden ağırlık kuvveti birincil kompresif trabeküler bölgeden intertrokanterik bölgeye doğru yönlendirilmektedir (15)(18). Bu trabeküler yapı biyomekanik dayanıklılık açısından oldukça önemlidir.



**Şekil 4.** Femur başının trabeküler yapısı (15).

Bahsedilen bu trabeküler yapı osteoporoz ile değişiklik gösterir. M. Singh tarafından 1970 yılında tanımlanmış olduğu indeks ile osteoporozu radyolojik olarak değerlendirebilmektedir (Şekil 5) (18).



**Şekil 5.** Osteoporozun radyolojik sınıflaması (18).

Singh indeksine göre;

1. Grade 6: Tüm normal trabeküller gözlenmekte
2. Grade 5: Birincil tensil ve kompresif trabeküller belirginleşmiş ve Ward üçgeni genişlemiştir

3. Grade 4: Birincil tensil ve kompresif trabeküller sayıca azalmış ancak hala lateral korteksten femur boynun üst kısımlarına kadar devamlılığı var
4. Grade 3: Trokanter majörde birincil tensil trabeküller az görülür, bu grade ve altındaki dereceler kesin osteoporozu gösterir
5. Grade 2: Sadece birincil kompresif trabeküller izlenebilir
6. Grade 1: Birincil kompresif trabeküllerde sayıca ve uzunlukça son derece azalmıştır (18).

#### **Kalça eklemi bağları:**

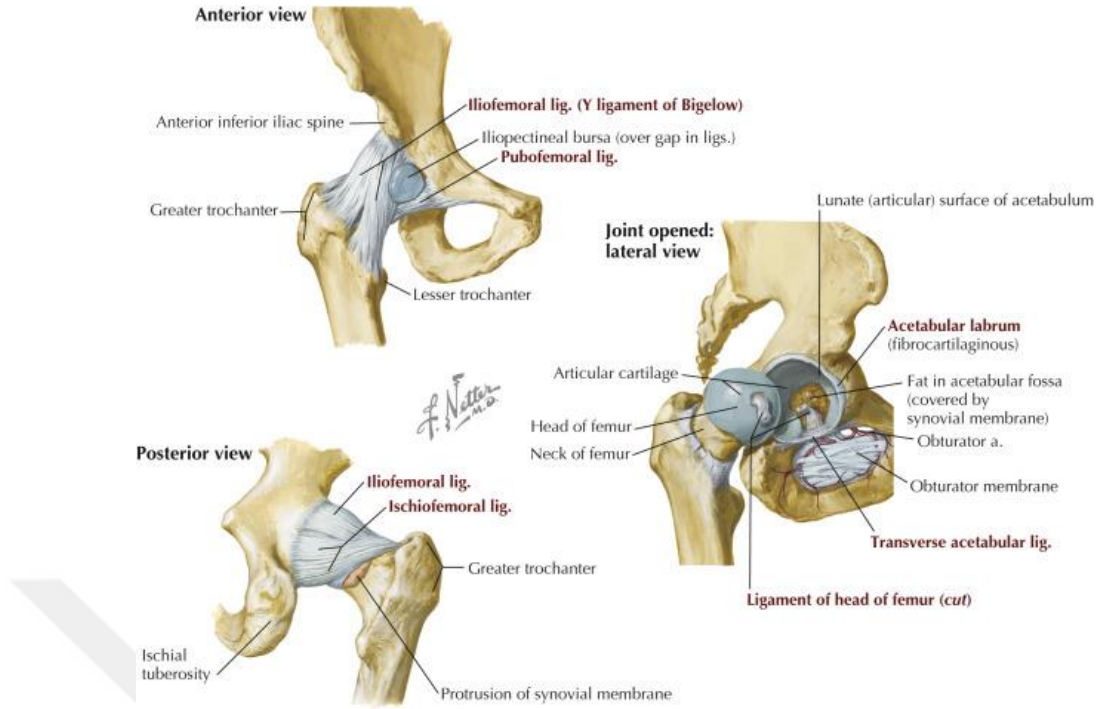
**1. Ligamentum ileofemorale:** Y şeklinde çok kuvvetli bir bağıdır. Bu bağ ayakta dururken kalçayı sağlamlaştırır ve femurun posteriora yer değiştirmesini engeller (19).

**2. Ligamentum pubofemorale:** Kalça ekstansiyonunu ve abduksiyonunu frenleyici görevi vardır.

**3. Ligamentum iskiiofemorale:** Kalçanın arkaya doğru yer değiştirmesine engel olur.

**4. Ligamentum teres:** Yelpaze şeklinde düz bir bant halinde femur başı anterosuperiorundaki çukurdan asetabulum kenarına 2'ye ayrılarak ilerler ve transvers asetabular ligamana karışır (19). Bu bağın içinden arteria obturatoria'nın asetabular dalı geçerek femur başının beslenmesine katkıda bulunur. Bağ, uyluk yarı fleksiyonda ve adduksiyonda iken gergindir, abduksiyonda iken gevşektir (19).

Kalça eklemi kapsülü proksimalde asetabulumun üst dudağına yapışır. Distalde önde intertrokanterik çizgiye, arkada ise krista intertrokanterikanın 1,5 cm proksimaline yapışır. Bu nedenle femur boynunun 2/3'ü ekstrakapsülerdir (16).



Şekil 6. Kalçanın ligament yapısı (20).

### 2.2.2 Kalçanın Kas Sistemi

Kalçanın kasları femurun pelvise bağlı abduksiyon, adduksiyon, fleksiyon, ekstensiyon, iç ve dış rotasyon yapmasını sağlar (17).

#### 2.2.2.a Gluteal Kas Sistemi

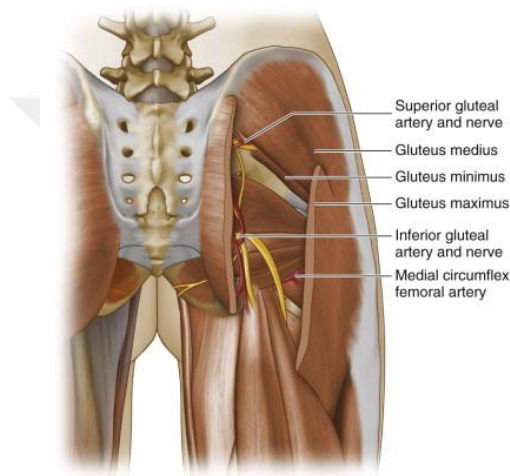
**Gluteus maksimus** vücudun en geniş kasıdır, posterior gluteal çizgi, iliak krest, sakrum ve koksiksin arka yüzü ve sakrotuberöz ligamentten orjin alıp, çoğu iliotibial banda ve az kısmı da femurun gluteal tuberositine yapışır. İnferior gluteal sinir tarafından innerve edilen gluteus maksimus kası kalçaya ekstensiyon ve dış rotasyon yaptırır (17).

**Gluteus medius** iliumun yan yüzü ve tensor fascia lata'nın alt yüzünden orjin alır ve trokanter majörün lateraline yapışır. Ön dalı ile iç rotasyon yaptıran G. Medius kalçanın en güçlü abduktörüdür, gluteus süperior sinirince innerve edilir (17) (Şekil 6).

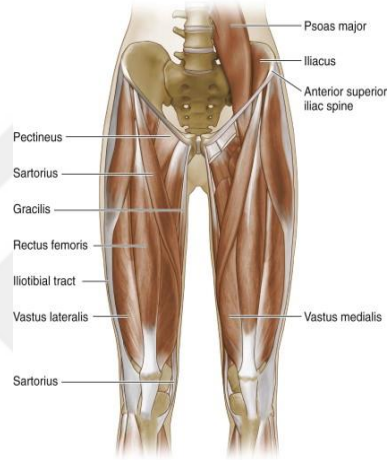
**Gluteus minimus**; İliumdan orjin alıp kapsüle yapışan gluteus minimus kasıda abduksiyon yaptırır ve gluteus süperior sinirinden innerve olur.

**Tensor fascia lata** iliak krestten orjin alır, abduktörlerin üzerinde seyrederek İliotibial bandın gerginleştirilmesini sağlayan tensör fascia lata da gluteus superior sinirinden innerve olur (17).

**Priformis**; Pelvisin içerisinden başlayıp büyük siyatik çentikten çıkan priformis kası trokanter majörde fossa priformise yapışır. Altında siyatik sinir seyretmesinden ötürü priformisin anatomik pozisyonunun bilinmesi önemlidir. Priformis kalçaya dış rotasyon yaptırır. Kalçanın diğer dış rotatorları; obturator internus, gemellus superior, gemellus inferior ve quadratus femoristir (17).



Şekil 6. Gluteal kaslar (17).



Şekil 7. Kalçanın anterior kasları (17).

### 2.2.2.b Kalçanın Ön Kompartman Kasları

**Sartorius**; iliak kanadın anterior süperior çentiğinden başlayıp uyluğu çaprazlayarak pes anserinus tendonlarından biriymiş gibi tibia proksimal medialine yapışır. Kalçanın fleksiyon, abduksiyon ve dış rotasyonuna katılır (Şekil 7).

**İliopsoas**; iliakus ve psoas kasların birleşmesiyle oluşur. İliak kanadın medialinden başlayan iliakus, T 12 ve L 5 vertebralarından başlayan psoas kası ile birleşip trokanter minöre yapışarak kalçaya güçlü fleksiyon ve dış rotasyon yaptırır.

**Pektineus**; pubik kolun süperiorundan başlayıp proksiaml femurda linea asperaya yapışan geniş bir kastır. Kasılmasıyla kalçaya fleksiyon ve adduksiyon yaptırır.

**Quadriceps;** rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis ve vastus intermedius kaslarınca oluşturulur. Dördü de patella üzerine patellar tendon olarak yapışır. Rectus femorisin iki başı vardır, bunlardan biri anterior inferior iliak çentikten diğeri asetabulum anterior kenarından başlar. Quadriceps kası dizin en güçlü ekstensörü olmakla beraber rectus femorisin kalça eklemine proksimalinden başlaması nedeni ile kalçayada fleksiyon yaptırır (17).

### 2.2.2.c Kalçanın Medial Kompartman Kasları

**Gracilis;** pes anserinus tendonlarından biri olarak proksimal medial tibiaya yapışan gracilis ischium ve pubik koldan başlar, kalçaya adduksiyon dize ekstensiyon yaptırır.

**Adduktör longus;** pubik koldan başlayıp linea asperaya yapışır, kalçanın adduktörü olmakla beraber dış rotasyonda katılır.

**Adduktör brevis;** pubik kolun inferiorundan başlayıp linea asperaya yapışır, kalçaya adduksiyon yaptırır.

**Adduktör magnus;** iki başından biri pubik koldan biri iskiyal tuberositten başlayıp, linea aspera ve adduktör tuberküle yapışır. Kalçaya adduksiyon ve dış rotasyon yaptırır, hamsting parçası ise kalçaya ekstensiyon yaptırır.

**Obturator externus;** obturator membranın dış yüzünden başlar, trokanter majörün iç tarafına yapışır. Kalçaya dış rotasyon yaptırır (17).

### 2.2.2.d Posterior Kompartman Kasları

**Biceps femoris;** uzun başı iskiyal tuberositten, kısa başı linea aspera ve lateral intermuskuler septumdan başlar, fibula başına yapışır. Kalçaya ekstensiyon, dize fleksiyon ve bacağı dış rotasyon yaptırır.

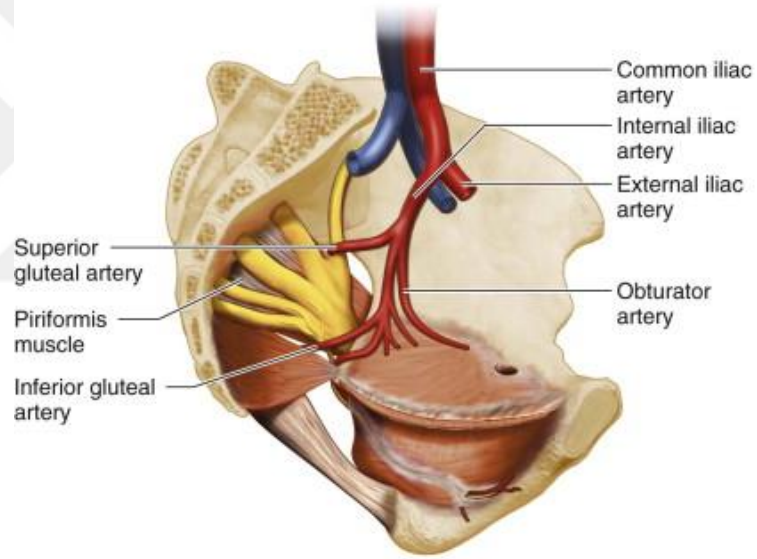
**Semitendinosus;** iskiyal tuberkülden başlayıp pes anserinus tendonlarından biri olarak proksimal medial tibiaya yapışır. Kalçaya ekstensiyon, dize fleksiyon ve bacağı iç rotasyon yaptırır.

**Semimembranosus;** iskiyal tuberositten başlayıp posterior medial tibiaya yapışır. Kalçaya fleksiyon, dize fleksiyon ve bacağı iç rotasyon yaptırır (17).

### 2.2.3 Kalçanın Vasküler Anatomisi

Ana iliak arter S1 in önünde internal ve eksternal iliak arter olarak ikiye ayrılır. İnternal ilak arterin posterior dalından çıkan süperior gluteal arter siyatik çentikten pelvisin dışına çıkar. Gluteus maksimus, gluteus medius ve minimus kasları ve tensör fascia latanın kanlanması sağlar. İnternal iliak arterin ön dalından çıkan inferior gluteal arter; piriformis kasının altından çıkarak gluteus maksimus ve kısa dış rotatörleri kanlandırır.

Obturator arter; internal iliak arterin anterior dalı olarak devam eder pelvisin iç duvarı asetabulumun medialini kanlandırıp obturator forameninden çıkarak anterior ve posterior dallarına ayrıldıktan sonra medial kasları kanlandırır ve kalça eklemine girerek femur başını kanlandırır (17).



Şekil 8. İnternal iliak arter ve dalları (17).

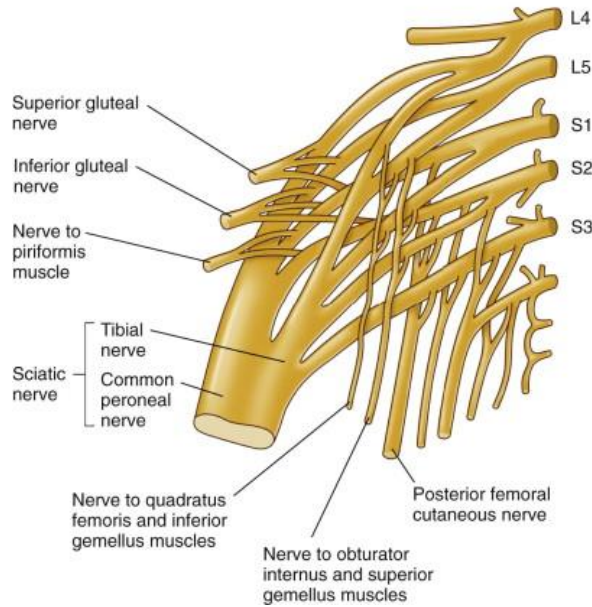
Eksternal iliak arter ingüinal ligamenti geçtikten sonra femoral arter olarak devam eder. Femoral arterin derin posterior dallarından medial ve laterl sirkümfleks dalları ayrılır. Femur başının primer damarı medial sirkümfleks arterdir. İntertrokanterik çentiğin üst kısmında lateral sirkümfleks arterin transvers dalları ile anastomoz yapar. Lateral sirkümfleks arterin assendan dalı tensör fascia latanın altından rektus femorisin yanında trokanterik bölgeye gider bu nedenle kalçaya anterior cerrahi yaklaşımlarda kanama riski taşır (17).

## 2.2.4 Kalçanın Nöroanatomisi

Alt ekstremitenin innervasyonu lumbar ve sakral pleksustan sağlanır. Lumbar pleksusun en geniş dalı olan femoral sinir (L2-L3-L4) femoral üçgen çıkarak uyluğun tüm anterior kompartman kaslarını innerve eder. Obturator sinir de L2-L4 köklerden çıkar, obturator foramenden geçerek pelvisi terkeder. Anterior dalı ile grasilis, adduktör longus, adduktör brevis, pektinosusu ve kalça eklemine eklem yüzünü innerve eder.

Vücudun en geniş siniri olan siyatik sinir sakral pleksustan çıkar (L4-S3). Siyatik foramenden piriformis kasının altından geçerek çıkar. Siyatik sinirin ana peroneal sinir ve tibial sinir adını alan iki dalı bulunmaktadır. Biceps femorisin kısa başı ana peroneal sinirce innerve edilirken, uzun başı ve semitendinosus, semimembranosus ve adduktör magnus kaslarını ise siyatığın tibial kısmınca innerve edilir.

Gluteus medius, minimus ve tensör fasia latayı innerve eden süperior gluteal sinir L4, L5 ve S1' den kaynak alırken inferior gluteal sinir L5, S1 ve S2'den kaynaklanarak gluteus maksimus kasını innerve eder (17).

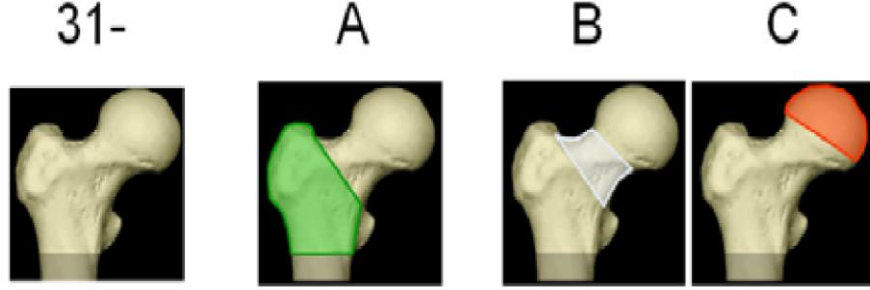


Şekil 9. Sakral pleksus (17).



### 2.3. Kalça Kırıkları

Kalça kırıkları AO sınıflamasına göre 3 grupta incelenir.



Şekil 10. Kalça kırıklarının AO sınıflaması (21).

31-A İntertrokanterik bölge kırıkları

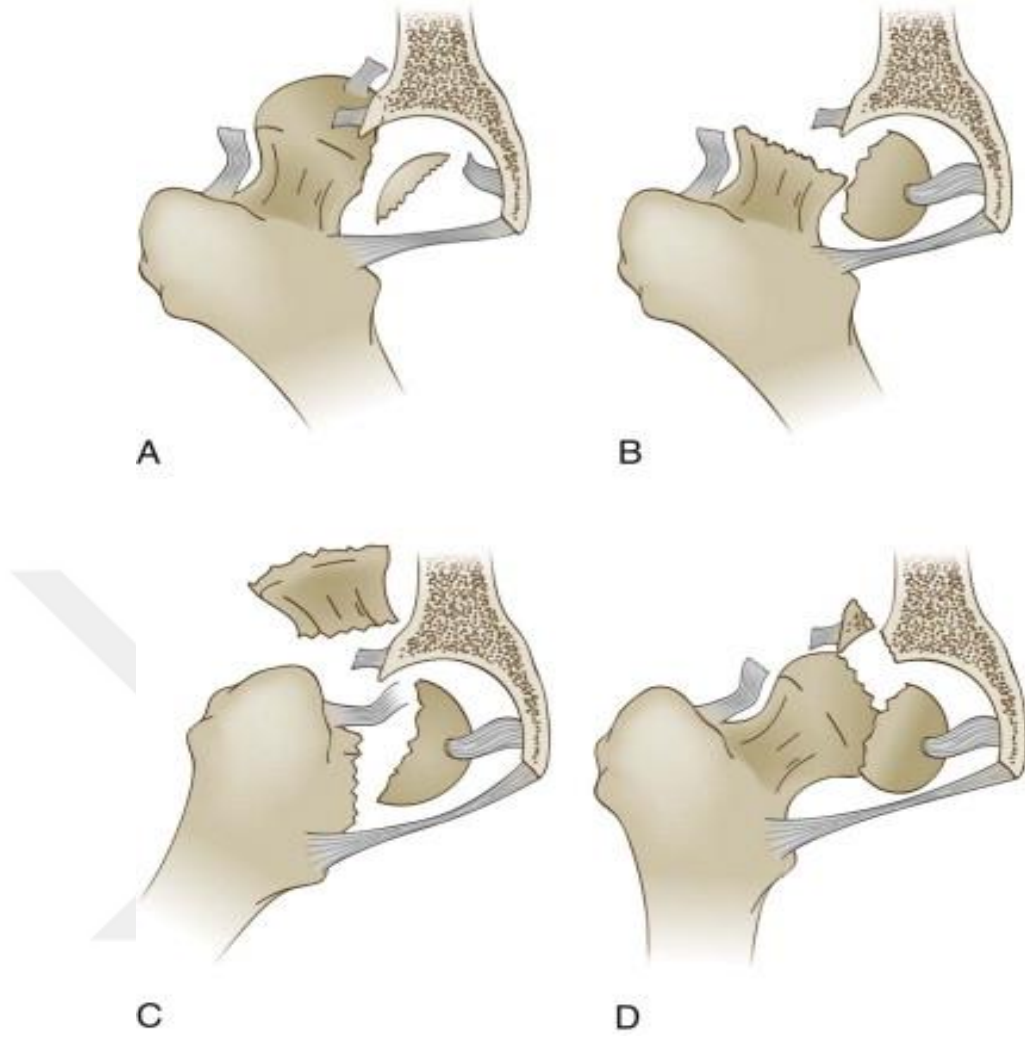
31-B Femur boyun bölgesi kırıklarını

31-C Femur başı kırıklarını tanımlar (21).

#### 2.3.1 Femur Başı Kırıkları

Femur başı kırıkları yüksek enerjili travma sonucu oluşur ve buna travmatik kalça çıkığı ve femur boynu kırığı veya gençlerde asetabulum kırığı eşlik edebilir. Bu kırıklar, kalça ekleminin en önemli yaralanmalarıdır. Genellikle alt ekstremitede çoklu yaralanmalarla birlikte görülürler. Bu kırıklarda femur başı kanlanması önemli derecede zarar görmüştür ve yüksek komplikasyon oranlarına sahiptirler. %10 siyatik sinir yaralanması eşlik eder ve genellikle paralizisi redüksiyon sonrası zaman içinde düzeler. Sinirde gerilme ve kontüzyon sıktır (16). Bu kırıklar AP pelvis, lateral kalça ve Judet grafisi ile ve redüksiyon sonrası Bilgisayarlı Tomografi (BT) ile tetkik edilmelidir. BT ile kırık tipinin yanısıra interpoze olmuş dokular eklem içi serbest fragmanlar daha iyi görülebilir.

Femur başı kırıkları Pipkin sınıflamasına göre 4 tiptir.



**Şekil 11.** Femur başı kırıklarında Pipkin sınıflaması (22).

Tip 1 Kırık hattı foveanın altındadır (Şekil 11A).

Tip 2 Kırık hattı foveanın üstündedir (Şekil 11B).

Tip 3 Baş kırığına boyun kırığı da eşlik etmektedir (Şekil 11C).

Tip 4 Baş kırığına asetabulum kırığı eşlik etmektedir (Şekil (21)).

### 2.3.1.1 Cerrahi Tedavi

Çıkık kalça mümkün olduğunca kısa sürede redükte edilmeli, baş kırığı ise açık yöntemle redükte edildikten sonra uygun olarak tespit edilmelidir. Redüksiyon sonrası eklemden konsantrik redüksiyon olduğundan emin olunmalıdır.

Hafif aksiyel yüklenme ile bacaklar hafif abduksiyonda pelvis anterior-posterior (AP) grafi çekilerek eklem aralığının genişliği ve uyumu karşı taraf ile

karşılaştırılmalıdır. Yaralı taraftaki kalçada yırtık ve içe dönmüş labrum ve katlanmış yırtık ligamentum teres, eklem aralığının sağlam tarafa oranla daha geniş görülmesine sebep olur. Foveanın altındaki  $<1\text{cm}^2$ 'den küçük fragmanlar eklem hareketine engel olmadıkları sürece anatomik yerleştirme gerektirmezler. Eğer eklem hareketine engel oluyorsa küçük parçalar çıkarılır, büyük parçalar ise küçük parça vidaları ile tespit edilmelidirler (23), (24).

Travmatik kalça çıkıklarının % 88'i posterior çıkıktır; anteriordaki sağlam damarları da yaralamamak amacıyla posterior girişim yapmak yararlı olsa da posterior yaklaşımla femur başına çok iyi görüş sağlanamaz. Sarmiento ve Epstein anterior yaklaşımla iyi sonuç bildirmemişlerdir (25). Wiontkowski deplase femur başı kırıklarının tedavisinde anterior ve posterior yaklaşımı karşılaştırmıştır. Daha az kan kaybı, daha az operasyon süresi, daha iyi görüş sağlanması ile anterior yaklaşımın avantajlı, heterotopik ossifikasyon gelişimi açısından dezavantajlı olduğunu belirterek her iki açılımda da %67 iyi ve mükemmel sonuç bildirmiştir (26).

#### **Pipkin 1 (infrafoveal) kırıklar:**

Bu kırıklar ligamentum teresin yapışma yerinin altındaki kırıklardır. Cerrahi için başka bir gereklilik yoksa dokunulmadan bırakılabilirler. Bu parçanın pozisyonu BT ile kolayca görüntülenir. Mümkünse redükte ve stabilize edilir veya eksize edilir. Anterior yaklaşım bu kırıklarda iyi görüş sağlar (23), (24).

#### **Pipkin 2 (suprafoveal) kırıklar:**

Ligamentum teres'in yukarısındaki osteokondral parçalar genellikle anatomik yerleştirmeyi zorunlu kılan, femur başının ağırlık taşıyan kısımlarıdır. Kapalı yerleştirme sonrası yerleşmiş görünsede genellikle parça dengesizliği görülür. Bu yüzden açık redüksiyon ve tespit gereklidir. Fragmanlar 3,5 veya 2,7 mm küçük vidalar ile ya da yivli pulu olan 3,0 mm kanüle vida ile tespit edilir. Vida başları kırık seviyesinin altına gömülmelidir. Başın ek çökme kırıkları kaldırılarak alt kısmı otojen kansellöz greft ile doldurulur.

Anterior veya posterior yaklaşım veya posterior yaklaşım ile Ganz trokanterik flip osteotomi tercih edilebilir. Fragmanların eksize edilmesi instabilite oluşturacağından kontrendikedir (27), (28).

### **Pipkin 3 kırıklar:**

Femur boyun kırığı ile olan başın kopma kırıkları en kötü sonuca sahiptir, çünkü olguların çoğunda femur başının ana parçası damar dolaşımını kaybeder. Bu nedenle bu kırıklar baştan total eklem replasmanı ile ya da seçilmiş olgularda artrodez ile tedavi edilir. Başın ana parçasının damar desteğinin sağlam olduğu inancı varsa önce femur boyun kırığı 6,5 ya da 7,0 mm spongiöz vidalar ile tespit edilir. Özellikle genç hastada eğilim eklemi korunmaya yönelik olmalıdır. Titanyum vidalar femur başı canlılığını MRI ile izlemi kolaylaştırma amacıyla kullanılabilir (23), (24). Asetabulum kırığı varsa tespit edilmelidir. Anterior (Smith Petersen) yaklaşımı bu kırıklarda küçük parçaların tespiti için iyi görüş sağlar. Ayrıca, daha az kan kaybı ve kısa cerrahi süre avantajlarını sağlar. Parçaların Ligamentum Teres'e tutunmaları korunabilir. Posterior (Kocher-Langenbeck) yaklaşımı ile tespitin görsel kontrolü zordur, fakat başın beslenmesi için fragmanlar tespit edilmelidir. Posterior yaklaşımla fragmanın tespit edilebilmesi için femur başının disloke edilmesi ve yumuşak doku bağlantılarının ayrılması gereklidir. Bu da dolaşımının bozulmasına sebep olabilir. Anterior yaklaşım iyi görüş alanı sağlayıp kolay ve iyi tespite olanak versede heterotopik ossifikasyon gelişme riskinin fazla olmasından dolayı sonuçları daha kötüdür (23), (28).

Postoperatif dönemde yaralanma tipine göre 6-12 hafta sonra kısmi yük verdirilebilir. Heterotopik ossifikasyon profilaksisi için indometazin uygulaması mutlaka yapılmalıdır. Kafa travmalı ve anterior girişim yapılmış yüksek riskli hastalara profilaktik tek doz radyoterapi yapılabilir. Bu kırıkların sonuçları anatomik redüksiyon ve mükemmel tespit yapılsa bile belli değildir. AVN (avasküler nekroz) ve artroz gelişme riski çok fazladır. Ağrılı parsiyel AVN'de intertrokanterik osteotomi yapılabilir. Başta total AVN gelişen ağrılı olgularda artrodez veya total eklem replasmanı tercih edilebilir (16).

### **2.3.2 Femur Boyun Kırıkları**

Femur boynunun büyük kısmı intrakapsüldür ve bu bölgede kemik periostunun kambium tabakası olmadığı için periferik kallus oluşmaz; kaynama endostealdir. Kalça eklemi içindeki eklem sıvısındaki hiyalüronik asitin damarlanmayı önleyici etkisi kırık kaynamasına olumsuz etki yaratır. İntrakapsüler kırıklarda (subkapital kırıklarda önde ve arkada kırık hattının eklem içinde olması sebebiyle)

ciltte ekimoz görülmez. Femur boyun kırıklarında, kırık hematomunun oluşturduğu intrakapsüler basıncın femur başının kanlanması azaltabileceği bildirilmiştir (29). Bazı yazarlar ameliyat birkaç saat sonrasına ertelenecekse kapsül içi hematomun aspire edilmesini ve internal tespit sırasında dekompresif kapsülotomi önermektedir. Operasyon zamanının AVN gelişme riskiyle yakından ilişkisi vardır. Ayrıca kırık oluş zamanı ve operasyon zamanı arasındaki süre ile AVN gelişme riski arasında önemli bir ilişki vardır. İlk 12 saat içinde cerrahi girişim yapılanlarda AVN gelişme riski %25 iken, 13-24 saat içinde yapılanlarda % 30-25, 25-46 saatte yapılanlarda %40, bir hafta sonra yapılanlarda % 100 olarak bildirilmiştir (16), (30). Kırığın deplasman derecesi ne kadar fazla ise AVN gelişme riski de o kadar artar. Operasyonda elde edilen redüksiyon derecesinin iyi olmasının AVN gelişme riskini azalttığı bildirilmiştir (31). Femur boyun kırığı olan hastalara Dinamik Manyetik Rezonans Görüntülenme (DMRI) yapılarak femur başı perfüzyonundan AVN riski tahmin edilebilir. DMRI'da baş perfüzyonu iyi olanlarda internal tespit tercih edilebilir. DMRI'da baş perfüzyonu kötü olan olgularda AVN ve kaynamama ihtimali yüksek olması sebebiyle artroplasti tercih edilmesi daha uygun olacaktır (21). İlk 24 saat içinde cerrahi tedavi yapılanlarda idrar yolu enfeksiyonu, yara enfeksiyonu, ileus, barsak rüptürü, ruhsal bozukluklar, infarktüs, felç, tromboz (DVT), akciğer embolisi ve bunlara bağlı mortalite daha düşük olmaktadır (16), (32).

### **2.3.2.1 Femur Boyun Kırıkları Etyolojik Olarak**

- A. Travmatik kırıklar
- B. Stres kırıkları
- C. Patolojik kırıklar
- D. Radyasyona sekonder kırıklar olarak incelenebilir.

#### **2.3.2.1.a Travmatik Kırıklar**

2 yaş grubunda sıktır. Genç hastada yüksek enerjili travma, yaşlı hastada ise osteoporoz ve düşük enerjili travmaya bağlı gözlenir. Osteoporotik yaşlı kişilerde indirek mekanizmayla ayağının takılması sonucu sendeleyip düşme gibi minör travmalarla veya uyluk abduksiyondayken bacağa uzunlamasına yüklenen bir kuvvet sonucu torsiyon veya rotasyon zorlamasıyla femur başının asetabulumuna dayanması

sonucunda oluşur. Kırık bu düşme sonucunu oluşturmuştur ya da zorlama sonucu kırık oluşuktan sonra mı hasta düşmüştür bilinemez. Uyluk yarı fleksiyonda iken trokanter major üzerine düşme ya da çarpma sonucu direk mekanizma ile de oluşabilir. Bu mekanizma daha çok gençlerde oluşur ve seyrek görülür (33).

Dışlenmiş ya da stres kırıklarında kalça ve dizin iç kısmına vuran ağrı vardır. Topuktan vurmakla kalçada ağrı uyandırılabilir. Kaslarda spazm, kalça hareketlerinde ağrı mevcuttur. Bu tip kırıklarda hasta ağrılı ve topallayarak da olsa yürüyebilir. Erken tanı konulmazsa üzerine ağırlık verilmesiyle kaymış kırık haline gelebilir. Deplase kırıklarda bacak adduksiyon ve dış rotasyondadır; dış rotasyon düzeltilmek istenirse abduksiyona kayar. Kısıklık mevcuttur. Bu hastalar çok ağrılıdır ve yürüyemezler.

Yaşlı bir hastada küçük bir travma sonucu kalça ağrısı, hareket zorluğu şikayeti varsa, bacakta kısıklık ve dış rotasyon eşlik ediyorsa öncelikle kalça kırığı düşünülmelidir. Kırık, genç hastada yaşlı hastalara göre daha yüksek travma ile oluşur ve yumuşak doku hasarı daha fazla olur. Bunlar yüksek açılı yarılma tipi kırıklardır. Aseptik nekroz ve kaynamama olasılığı yaşlı hasta grubuna göre daha fazladır. Bu nedenle tedavi başarısızlığı riski fazladır. Travma şiddeti arttıkça komplikasyon oranı da artar (33).

### **2.3.2.1.b Stres Kırıkları**

Femur boynunda gelişen stres kırıkları ise atlet ve uzun mesafe yürüyüşçüleri gibi ağır aktiviteli hastalarda gelişir. Genellikle direk kalça grafilerinde kırık görülmez. Stres kırıklarının teşhisi MRI veya sintigrafi ile konur (16).

Femur boynu stress kırıkları Fullerton Snowdy sınıflamasına göre 3 tiptir:

Tip A: Lateral tansiyon tipi kırıklar; instabil kırıklardır. Deplasman gelişir ve genelde cerrahi tedavi gerektirir.

Tip B: Mediyal kompresyon kırıkları; istirahati takiben korumalı yük verme ile konservatif tedavi edilebilirler. Kontrol grafilerinde kırık deplase olursa veya hasta aktivite kısıtlamasına uymazsa internal tespit önerilir.

Tip C: Deplasedir. Hastanın yaşı ve tıbbi durumuna göre kapalı veya açık redüksiyon ile vida tespiti veya hemiarthroplasti gerekir (33).

### **2.3.2.1.c Patolojik Kırıklar**

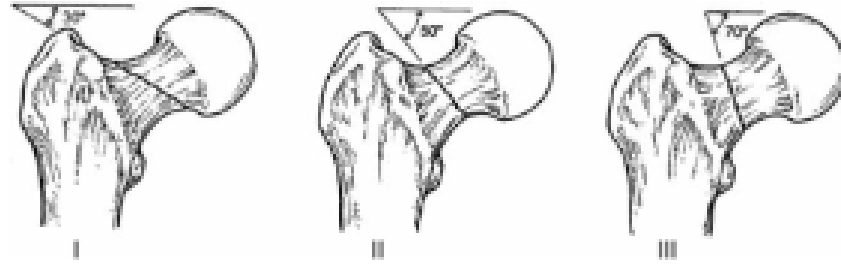
Proksimal femurun patolojik kırıkları genellikle intertrokanterik ve subtrokkanterik bölgede görülür; nadiren boyunda oluşur. Kırık boyunda ise çimentolu kalça protezi ile tedavi edilir. Eğer intertrokanterik veya subtrokkanterik bölgede ise rekonstrüksiyon çivileri ile tespit uygundur ve tespit çimento ile desteklenebilir. Maligniteli radyoterapi gören hastada, radyoterapiye bağlı oluşan kırıkta minimal deplasman var ise internal tespit edilmelidir. Hastanın beklentisi primer pelvik malignite nedeniyle belli değil ise primer malignite evresi dikkate alınmalıdır. Beklentisi az olan hastada çimentolu protez tercih edilmelidir (33).

### **2.3.2.1.d Radyoterapi Sonrası Oluşan Kırıklar**

Radyoterapinin yol açtığı osteoporozla bağlı gelişirler. Bu kırıklar genellikle deplase değil veya çok az deplasedir. Kalçaya lokalize veya dize yansıyan ağrı ve topallama vardır. Kırık genellikle subkapital veya yüksektedir. Koks vara deformitesi gelişmiş olabilir. Kırık oluşmadan önce dansite artışının düzensiz transvers çizgisi tek belirti olabilir. Bu kırıklar radyoterapi sonrası yavaş yavaş gelişir. Radyoterapi, kırık bölgesinin kanlanması artırdığı için bu kırıklarda AVN gelişme riski çok azdır. Kırık iyileşmesi sonrası kırık bölgesinde ve çevresinde aşırı skleroz görülür. Travmatik kırıklara oranla çok çabuk, hatta tedavi edilmese dahi kaynarlar. Bu nedenle kanüle vida veya Knowles çivileri tespit için yeterlidir. Sadece yaşlı hastalarda radyoterapi sonrası oluşmuş çok deplase veya açık kırıklara rekonstrüktif cerrahi gerekir (33).

Boyun kırıkları kapsül ilişkisine göre intrakapsüler ve ekstrakapsüler olarak ikiye ayrılırlar.

Şekil 12'de Pauwell sınıflaması görülmektedir. Tip 2 kırıklarda %12 kaynama yokluğu ve %33 aseptik nekroz görülürken, Tip 3 kırıklarda %8 nonunion ve %30 aseptik nekroz görülür.



Pauwels' classification of femoral neck fractures.

**Şekil 12.** Femur boyun kırıklarında Pauwell sınıflaması (16).

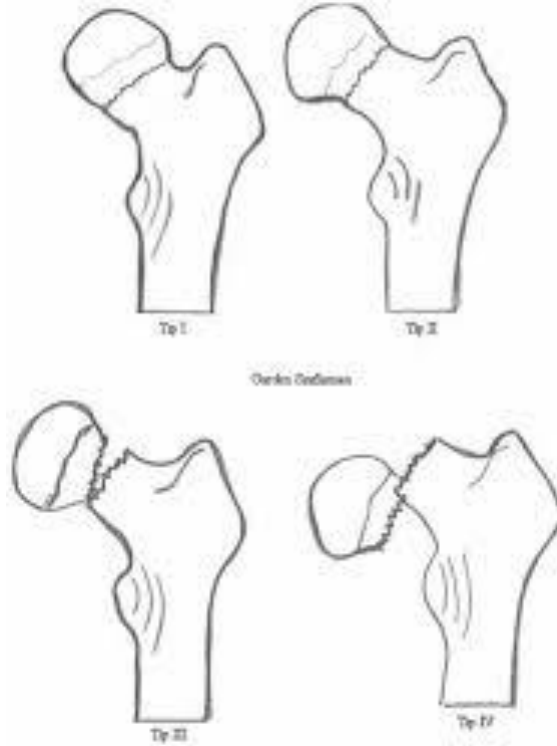
**Garden sınıflaması:**

Tip I. İnkompakt impakte kırık,

Tip II. Nondeplase komplet kırık,

Tip III. %50'den az deplase komplet kırık,

Tip IV. %50'den fazla deplase komplet kırık (Şekil. 12). Nondeplase ve valgus impakte (Garden tip 1) kırıkların konservatif tedavisi sırasında % 20-30 olguda kırığın deplase olduğu görülmüştür.



**Şekil 13.** Femur boyun kırıklarında Garden sınıflaması (34).



### 2.3.2.2 Endikasyon

Hastanın fizyolojik yaşı, aktivitesi, sistemik hastalıkların varlığı, kemik kalitesi, kırığın deplasman derecesi göz önüne alınarak internal tespit veya protez arasında seçim yapılır. 65 yaş altı aktif hastada kapalı redüksiyon internal tespit (KRIF) veya açık redüksiyon internal tespit (ARIF), 65-75 yaş arası aktif hastada KRIF, bu tedavi başarılı olmazsa çimentolu total kalça artroplastisi, 75 yaş üstü aktif hastada ise çimentolu parsiyel artroplastisi tercih edilir. Ev içinde minimal aktif ise çimentolu unipolar artroplastisi, ev içi aktif ise perkütan KRİF (sedasyon + lokal anesteziyle) yapılmalıdır. Önceden artrit var ise total kalça artroplastisi, yatağa bağlı aşırı inaktif hastada KRİF veya konservatif tedavi önerilebilir (16).

#### 2.3.2.2.a Redüksiyon ve İnternal Tespit

Femur boynu deplase kırıkları Leadbetter manevrası ile kapalı redükte edilebilir. Kalça 90 derece fleksiyondayken uyluktan distale doğru traksiyon uygulanır ve kısalık düzeltilir. Kalça ve diz ekstansiyona ve içe rotasyona getirilir ve dış rotasyon düzeltilir. Bacak 20 derece abduksiyona getirilerek redüksiyon sağlanır. Redüksiyon sağlanmış ise bacak spontan olarak dış rotasyona gitmeyecektir. Hasta masaya 15-20 derece abduksiyonda 20-30 derece içe rotasyonda tespit edilir (16). Redüksiyon, A-P ve lateral olarak skopi görüntüleriyle kontrol edilir. Garden dizilim indeksi femur boyun kırıklarının A-P ve lateral düzlemde redükte olma derecesini gösterir. Normalde Garden indeksinde A-P grafide, boynun primer kompresif trabekülleri ile diafiz arası açı 160 derecedir; lateral grafide major trabeküller femur boynu eksenine üzerindedir ve 180 derece açı ile uzanır. AP grafide Garden dizilim indeksinin 150-160 derece arası olması, lateral grafide dizilim indeksinin 155-180 derece olması AVN riskini azaltır (35). İki mm'den az kayma, A-P grafide dizilimin 0-15 derece arasında valgusta olması, lateral grafide açılanmanın 10 dereceden az olması durumunda redüksiyon iyi olarak kabul edilir. 2-5 mm deplasman, A-P grafide 5 derece varus, 5-20 derece arası valgus, lateral grafide 10-20 derece angulasyon varsa orta derece redüksiyon kabul edilir. Kırık uçları arası 5 mm'den fazla deplasman varsa, A-P grafide 5 dereceden çok varus veya 25 dereceden fazla valgus, lateralde 20 dereceden fazla angulasyon varsa redüksiyon kötü olarak kabul edilir (36).

Hemen cerrahi girişim yapılamayan hastalarda ve kapalı redüksiyon yapılan hastalarda eklem içi hematoma aspire edilmelidir. Kapalı redüksiyonun başarısız olduğu olgularda tekrarlayan ve zorlayıcı denemelerden kaçınılmalı ve açık redüksiyon yapılmalıdır. Hasta supin pozisyonunda kalçaya lateral yaklaşım seçilir ve anterior kapsülotomi yapılır. Genellikle arkaya ve aşağıya yer değiştirmiş olan femur başının kemik çengeli yardımıyla ve bacağın ek bir abduksiyonu ve laterale çekilmesi ile kırık yüzleri karşı karşıya getirilir. Repozisyon 1 veya 2 K teli ile sabitleştirilir. Tespit materyallerinden vidalarla ya da açılı kamalı plaklarla yapılanlara oranla DHS (Dinamic hip screw)'nin daha üstün olduğu kanıtlanmıştır. Kırık sahasında rotasyonel denge ve iyi bir destek sağlamak için özellikle belirgin dorsal parçalanması olan olgularda DHS'nin proksimaline 1 vida yerleştirilmelidir. DHS'nin baş vidası ve plak arası açı 135-150 derece arasında kompresif trabeküllere paralel olmalıdır. 135 derecenin altındaki açılar implant kırılmalarına neden olur. Boynun inferior kısmı avasküler olması nedeniyle baş vidasının A-P grafide inferiorda, lateral grafide boynun santralinde veya her iki planda da santralinde olabilir. Osteoporotik kemik yapı içinde yukarıda yeterince kemik stoğu sağlamak amacıyla lateral planda başın posteroinferior kadranı, A-P planda kalker üzerinde alçak yerleşimini önerenler olsa da çivinin eksantrik yerleşiminin rotasyonel stabiliteyi sağlamakta zorlanacağını savunanlar da vardır. Anterior ve superior kadrandan kaçınılmalıdır. Baş vidasını geçmeden önce rotasyonu önlemek amacıyla 1 adet K teli boynun superioruna gönderilmelidir. Baş vidasının lateraldeki giriş yeri vastus lateralis kası insersiyonu ve küçük trokanterin ucu ile aynı seviyede olmalıdır (16), (33).

DHS'nin uç kısmının femur başı apeksine uzaklığının A-P ve lateral grafiplerdeki ölçümünün toplamı Uç (Baş vidasının)-Tepe (Femur başının) Mesafesi olarak adlandırılır. Uç-Tepe Mesafesi'nin 2,5 cm'den az olması baş vidasının subkondral kemiğe iyi tutunmasını sağlar. Uç-Tepe Mesafesi'nin 2,5 cm'den fazla olduğu durumlarda baş vidasının subkondral kemiğe iyi tutunmaması nedeniyle postoperatif vidanın kemikten sıyrılarak eklem içine girme olasılığı fazladır. Baş vidası eklem içine giren olgularda kalça hareketlerinde ani ağrı ve kısıtlanma gelişir (16). Bu nedenle kırık tespit edilirken implant subkondral kemiğe yakın mesafeye ve başın merkezine yerleştirilmelidir. 130 derece açılı kamalı plak da ayrıca kullanılabilir. İyi kemik kalitesi olan hastalarda 3 adet 7.0 mm ya da 7.3 mm kanüle

kansellöz vida kullanılabilir. Kanüle vidalar kılavuz K teli yardımıyla birbirine paralel olarak yerleştirilmelidir. Her üç vidanın yivlerinin baş parçası içinde iyi yerleştirildiğine ve kırık hattında olmadığına dikkat edilmelidir. Vidaların 2 tanesi boynun üst kısmından ve birbirine paralel, diğer vida ise boynun altından üstteki iki vidanın alt ortasından geçecek şekilde yerleştirilmelidir. Üçüncü vida boyunun enine kesitinde tepesi aşağıda olan bir üçgenin köşeleri şeklinde konumlanmalıdır. Kanüle vidalar subkondral kemiğin 5 mm içinde olmalıdır. Ancak bu durumda kompresyon yapılabilir. Bu işlem kapalı reduksiyon yapılmış hastalarda peruktan olarak uygulanabilir. Nadir görülen ve reduksiyonu zor olabilen makaslama kırığında valgus osteotomisi ve 120 derece açılı kamalı plak ile tespit düşünülür. Hala tartışmalı olmasına rağmen artroplasti düşünülürse total kalça veya parsiyel artroplasti tercih edilmelidir (37). Femur boyun kırıkları sonrası artroplasti yapılırsa kalça çıkığının önlenmesi için posterior kapsül korunmalıdır. Hasta postoperatif elde edilen tespit gününe bağlı olarak 24 saat içinde parsiyel veya tam yük verme ile hasta mobilize edilir. Deplase kırıklarda, kadınlarda ve yaş arttıkça kaynamama riski artmaktadır. Yaşlı hastalarda tam yük vermeyi sağlayacak iç tespit veya protez uygulamasına gereksinim vardır (16).

### **2.3.2.2.b Hemiartroplasti**

#### **Kalça kırıklarında Hemiartroplastinin Kesin Endikasyonları:**

1. Yeterli redükte edilemeyen veya yeterli stabilitesi olmayan, posterior parçalanmanın olduğu kırıklar,
2. Operasyondan sonra birkaç hafta içinde tespit kaybı olan kırıklar,
3. Kalçada önceden çıkık gelişmesi, romatoid artrit, kalçaya radyoterapi uygulanması dejeneratif artrit, femur başında AVN olması gibi kalçada önceden var olan lezyonlar olması,
4. Malignite,
5. Nörolojik hastalıklar,
6. Psikoz ve mental retardasyon,
7. Travmatik femur başı çıkığı ile boyun kırığının beraber olması (Pipkin 3 kırıklı çıkıklar),

8. Üç haftadan eski tedavi edilmemiş, impakte olmamış redükte olmayan femur boyun kırıkları,

9. İki ameliyatı kaldıramayacak hastalar,

### **Hemiartroplastinin Göreceli Endikasyonları:**

1. İlerlemiş fizyolojik yaş

2. Pipkin tip 2 kırıklı çıkıklar (33)

Hemiartroplastide femoral komponentin medüller kanalda santralize olmasına ve komponentin yüksekte konmamasına dikkat edilmelidir. Büyük trokanterin tepesinden çekilen çizgi başın merkezinden geçmelidir. Uygun büyüklükte baş seçilmelidir. Çimento kullanılacaksa 3. Kuşak çimentolama tekniği kullanılmalıdır. Metabolik hastalıklarda, böbrek hastalarında ve patolojik kırıkta protez çimentolu kullanılmalıdır. Kemik kalitesi iyi ve metabolik yapısı uygun hastada çimentosuz protez uygulanmalıdır. Asetabular erezyon, gevşeme ve enfeksiyon en önemli komplikasyonlardır. Deplase femur boyun kırıklarında artroplasti ve internal fiksasyon karşılaştırılmış; artroplasti uygulananlarda enfeksiyon riski, kan kaybı, ameliyat süresi, erken ölüm riski yüksek ve revizyon riski düşük bulunmuştur (39). Çimentolu protezlerde cerrahi sonrası ağrı daha düşük, mobilizasyon daha iyi bulunmuştur. Osteoartrit ve inflamatuvar artritli hastaların kalça kırıklarında total kalça artroplastisi düşünülmelidir. Kalça eklemi artrozu, romatolojik hastalık total kalça protezi uygulamasını gerektirir (16).

### **2.3.2.3 Prognoz**

• Deplase kırıklarda yüksek kaynamama ve avasküler nekroz oranları bildirilmiştir.

Posttravmatik osteoartrit, fiksasyon kaybı diğer sık görülen komplikasyonlardır.

• İlk 48 saat içerisinde cerrahi uygulanabilmesi kırığa bağlı mortalite riskini azaltır.

Yaşlı hastalarda cerrahi medikal olarak mümkün olduğu en erken dönemde yapılması önerilir.

- Gençlerde ve erişkinlerde yüksek enerjili travmalarla oluşurken yaşlılarda düşük enerjili minör travmalarla oluşur.

- % 10 - 30 hastada nonunion, % 15 - 33 hastada avasküler nekroz görülür. Geç dönemde % 7 - 27 oranında segmental kollaps görülür.

- Avasküler nekroz gelişiminin azaltılmasında en önemli 2 etken; anatomik redüksiyon ve stabil internal fiksasyondur. Kabul edilebilir redüksiyonda 15 derece valgus açılanması ve <10 derece anterior - posterior açılanmadır.

- İpsilateral femur shaft ve boyun kırığının tedavisinde öncelikle femur boyun anatomik redüksiyonu sağlanır.

- >60 yaş hastalarda gelişen femur boyun kırıklarında öncelikli cerrahi seçenek hemiarthroplastidir (38).

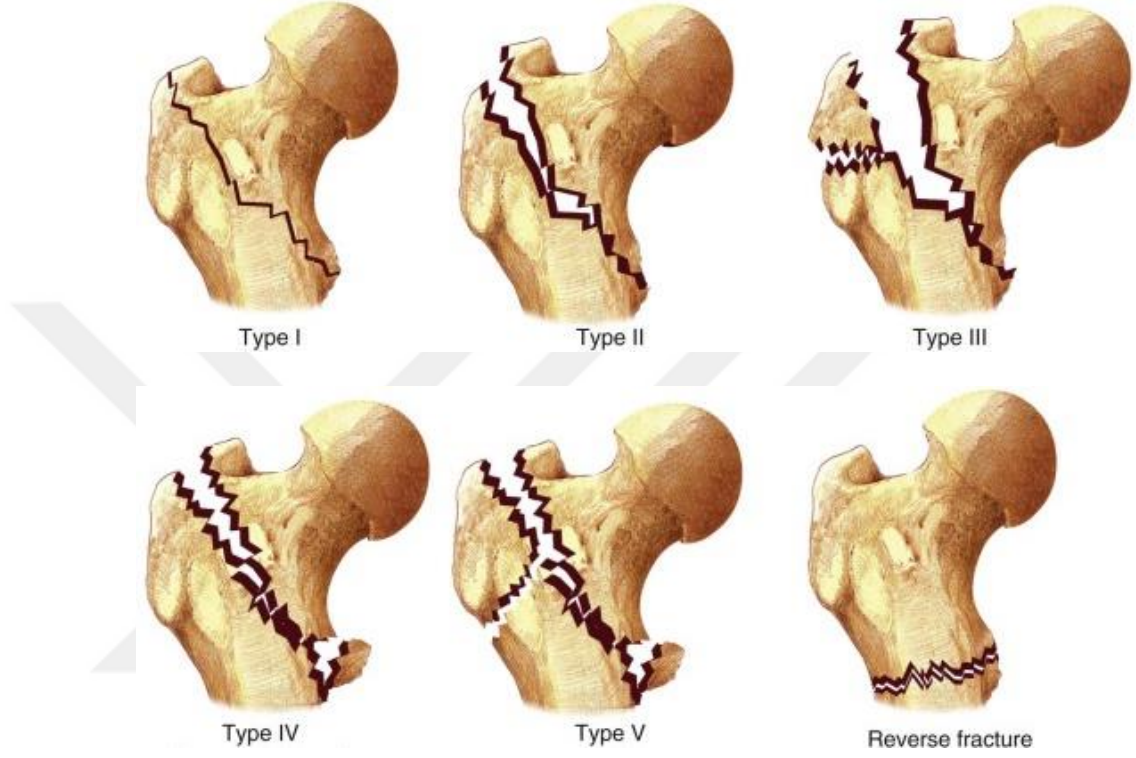
### **2.3.3 Femur İntertrokanterik Kırıkları**

Femur boyun kırıklarından 4 kat daha fazla görülürler. İntertrokanterik kırıklar direk veya indirek kuvvetlerin etkisi sonucu oluşur. Direk kuvvetler basit düşme veya yüksekten düşme sonucu ya femur aksı boyunca etkiyerek ya da büyük trokanter üzerine doğrudan etki yaparak kırığa neden olur. İndirek kuvvetler iliopsoas kasının küçük trokanter veya abduktör kasların büyük trokanter üzerine uyguladıkları ani çekme kuvvetleri etkisinde ya da uyluk abduksiyonda iken düşme sonucu kansellöz yapıdaki bölgenin proksimal ve distal kortikal bölgeler arasında ezilmesine neden olur (16). İntertrokanterik kırıkların küçük bir yüzdesi daha çok, daha genç yaşlarda rastlanılan trafik kazası gibi yüksek enerjili travmalarla meydana gelir (40). İntertrokanterik kırıkların % 75'inden fazlası yaşlılarda yürüme veya ayakta durma sırasında görülen basit düşmeler sonucu meydana gelirler (40). Bu kırıklar femur boyun kırıklarına göre daha ileri yaşta gözlenir. Yaşlılarda görülen bu durumun birçok sebebi vardır (postural ya da yürüme bozuklukları, azalmış işitme veya görme yetisi, kullanılan ilaçlar, baş dönmesi, denge kaybı gibi). Bu basit düşmelerin çoğunluğu evde gün içinde meydana gelir. Hasta düşme anında büyük trokantere gelen direk travmadan veya düşme sırasında vücudun kalçaya göre ani dönme hareketinden bahseder. Hastanın kırık öncesi fonksiyonel durumunun bilinmesi, tedavi sonrasında ulaşılmaya çalışılacak düzeyinin belirlenmesi için önemlidir. Tedavi sonrası aktivite seviyesi birçok hastada gerileyebilir. Kırık bölgesinde üç üniteye yakın kanama olur. Bu da

yaşlı hastalarda dehidratasyona ve hemokonsantrasyona sebep olur. Ekstremitede kısalık ve 90<sup>0</sup>'ye kadar dışa rotasyon deformitesi görülebilir. Kalça bölgesine lokalize ekimoz vardır. Bu ekimoz boynun lateral kırıklarında sadece gluteal bölgede görülür. Ödem ve kanamaya bağlı olarak uyluk genişlemiştir. Hareketler ağrılıdır ve hasta o alt ekstremitesine yük veremez. Kalça kırıklarında trokanter minörün kırık olması, kırık hattının ters oblik olması, varus angulasyonu ve kırık hattının vertikal olması, yan grafilerde belirgin deplasman olması ve 4 parçalı subtrokanterik bölgeye uzanan kırıklarda instabilite sözkonusudur. İntertrokanterik kırıkların sınıflamasında en önemli özellik, sınıflandırma sisteminin stabil ve instabil kırıkları ayırt etme yeteneğidir. Kırığın bir tarafındaki kortikal devamlılık ileri derece bozulmuş ise kırık o tarafa doğru çökme eğilimindedir. Stabil bir intertrokanterik kırık, redüksiyon sonrası medial ve posteriorde kortikal devamlılığın arada boşluk olmadan görüldüğü kırıklardır. Bu devamlılık kırığın varusa ve retroversiyona deplasmanını önler. Stabil bir kırık, proksimal ve distalde kırığın çok parçalı olmadığı ve küçük trokanterin deplase kırığın görülmediği kırıklardır. İnstabil intertrokanterik kırıklar iki şekilde olur. Ters oblik kırıklar, addüktör kasların femur cismini mediyale doğru çekmesi nedeniyle instabil sayılırlar. Büyük trokanter ve komşuluğundaki posterolateral cismin parçalı kırıkları da aynı mekanizma nedeniyle instabildir. İkincisi medial ve posteriordeki parçalı deplase kırıklar instabildir. Küçük trokanterin ayrıldığı her kırık instabil olarak değerlendirilmez. Parçanın büyüklüğü ve deplasman miktarı göz önüne alınır. Küçük trokanter posteromedial yerleşimli olmasından dolayı buranın kırılması posteromedialde bir defekt yaratacak ve kırıkta varus ve retroversiyon deformitesine neden olacaktır. Redüksiyon ve tedavi sonrası kemik dokunun yük iletimi daha çok implant üzerinden olacaktır (16), (40). Stabil kırıklarda, kuvvetler tüm femur boyunca yayılır. Böylece tespit malzemesinin taşıyacağı yük az olacaktır. İnstabil kırıklarda yükün büyük kısmını tespit aracı taşır. Bu da plağın eğilmesine, kırılmasına ve korteksten ayrılmasına sebep olur. Kallus dokusunun gelişimi sonrasında da plak yük taşımaya devam eder ve implantta yorgunluk kırıkları oluşabilir. İnstabil kırıklarda çok sık görülen varus açılmasının sebebi de bu bölge kaslarının ve yüklenmenin yarattığı kuvvetin büyük bölümünün tespit aracı tarafından karşılanmasıdır.

### 2.3.3.1 Sınıflandırma

Pertrokanterik kırıklarda, Evans- Jansen sınıflaması şekil 14’de, Boyd Griffin sınıflaması ve AO sınıflaması şekil 15’de görülmektedir.



Şekil 14. Pertrokanterik kırıklarda, Evans- Jansen sınıflaması (46).

#### Evans Jansen sınıflaması:

Tip I Deplase olmayan iki parçalı kırık

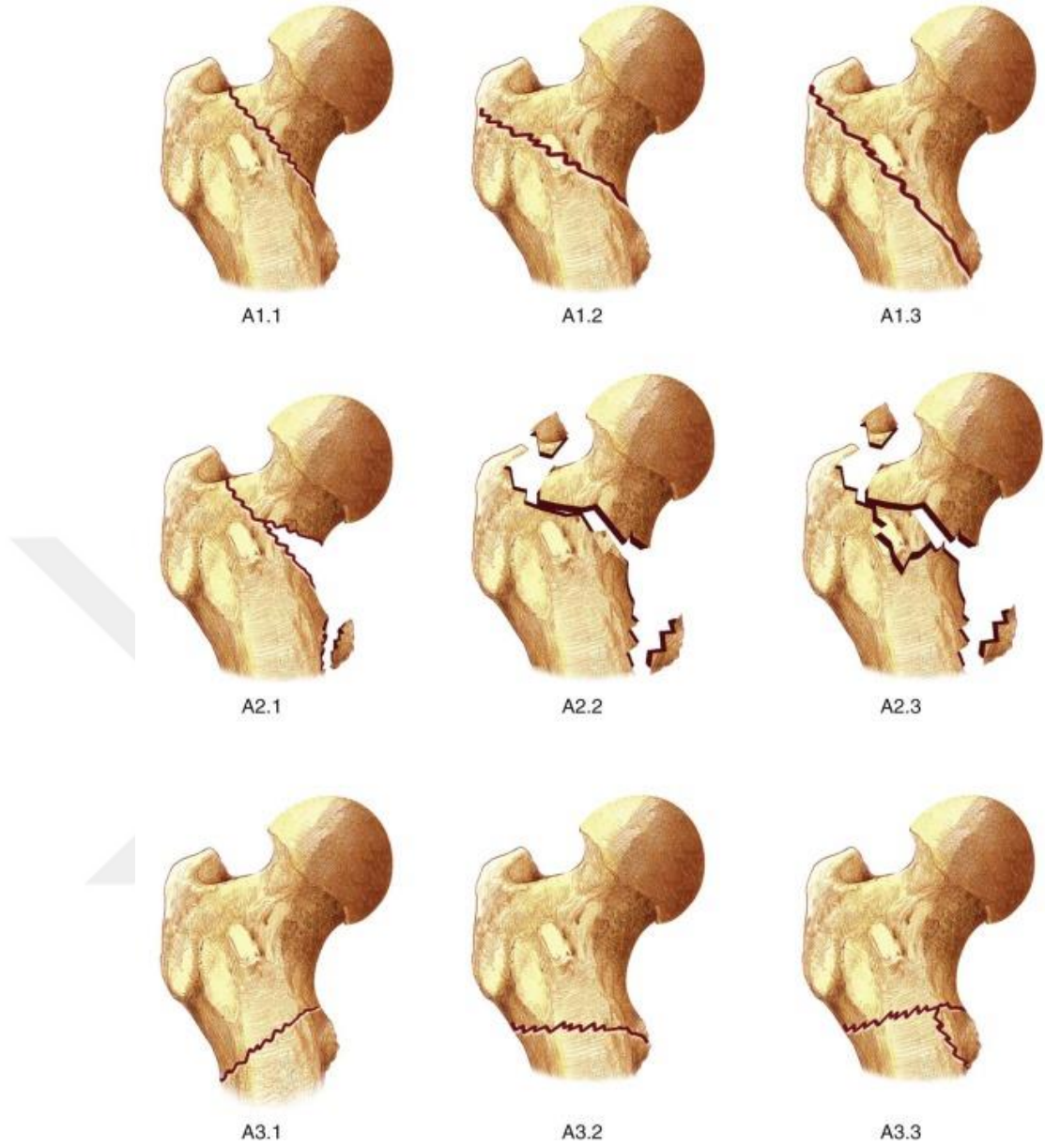
Tip II Deplase iki parçalı kırıklar

Tip III Trokanter major kırık olması sebebiyle posterolateral desteği olmayan üç parçalı kırıklar

Tip IV Trokanter minörün kırık olması sebebiyle posteromedial desteği olmayan üç parçalı kırıklar

Tip V Posteromedial ve posterolateral desteği olmayan dört parçalı kırıklar

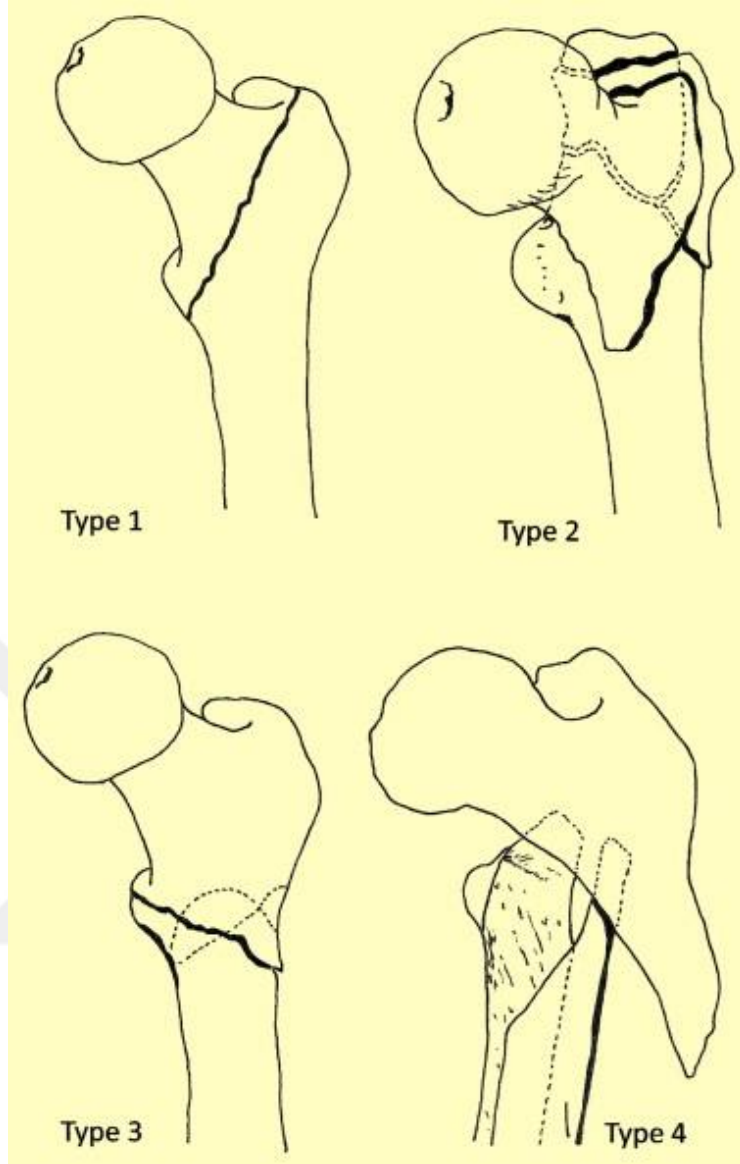
R: Ters oblik kırıklar.



**Şekil 15.** Pertrokanterik kırıklarda, AO sınıflaması.

AO sınıflaması (34). A1. Basit iki parçalı pertrokanterik kırıklar. A2. Kırık medial kortekste, iki veya daha fazla seviyede medial korteks devamlılığında bozulma. A3. Lateral kortekse doğru ilerleyen kırıklar.





**Şekil 16.** İntertrokanterik kırıklarda Boyd Griffin sınıflaması.

### **Boyd Griffin sınıflamasında**

Tip 1 İntertrokanterik hat boyunca uzanan nondeplase iki parçalı kırık

Tip 2 İntertrokanterik hat boyunca iki ana parçaya ek olarak ilave kırık hatları mevcuttur

Tip 3 Trokanter minörü içine alan kırık hattının distale uzandığı subtrokanterik kırıklar instabildir.

Tip 4. Trokanterik ve subtrokanterik bölgede en az iki planda kırık hattı vardır. Kırık spiral oblik olabilir kelebek fragman bulunabilir. Kırık instabildir (16).

### **2.3.3.2 Cerrahi Tedavi**

**Kırığın redüksiyonu:** Kapalı redüksiyon anestezi altında doğrudan traksiyon, hafif abduksiyon, çok parçalı kırıklarda hafif dış rotasyon, büyük trokanter hafif etkilenmişse nötral pozisyon, stabil kırıklarda hafif iç rotasyon ile kapalı redüksiyon yapılır. Kırık redüksiyonu yeterli değilse açık anatomik redüksiyon düşünülmelidir. Küçük trokanterin sağlam kaldığı kırıklarda proksimal fragmanın uzun çıkıntısı iliopsoas tendonu ile küçük trokanter arasına sıkışabilir. Kuvvetli traksiyonla dahi kapalı redüksiyon mümkün olmaz. Ters oblik kırıklarda DHS kullanılıyorsa kapalı redüksiyon sonrası stabilite sağlanamayabilir. Bu tip kırıklarda açık redüksiyon ile kırığın dişlendirilmesi ya da 95° açılı plak veya İM çivi ile tespit önerilmektedir. Normal anatominin sağlanamadığı instabil durumlarda stabil bir konfigürasyon yaratıp implantın yükü kemik ile dengeli paylaşmasını sağlamak amacıyla anatomik olmayan redüksiyon şekilleri tanımlanmıştır. Dimon–Hungstone yöntemi ve Sarmiento yöntemi bunlardan ikisidir (33).

#### **2.3.3.2.a Kilitli intramedüller çiviler**

Dengeli bir kırık için proksimal femur çivisi (PFN) planlanırsa medüller kanalın genişliğini ölçmek ve diafizyel morfolojiyi değerlendirmek için femur cisminde gösteren radyografiler çekilmelidir. Femurun artmış anterior eğimi ile PFN kullanmak olanaksız olur, çünkü çivinin

ucu femur cisminin ön korteksini delip bir kırık oluşturabilir veya çivi distale ilerletilemeyip vidalar üst kadrana yerleştirilebilir. Hasta skopi geçiren veya traksiyon masasına alınmalıdır. Hasta örtülmeden mutlaka A-P ve lateral planda kırık ve femur baş ve boynu iyice görülmelidir. Biyomekanik özellikleri nedeniyle yeni PFN ileri derecede dengesiz çok parçalı kırıklar için uygundur. DHS ile intramedüller çiviler karşılaştırılmış ve stabil kırıklarda fark bulunmamış fakat instabil kırıklarda intramedüller çivi daha avantajlı bulunmuştur. (16)

### **2.3.3.2.b Endoprotezler**

Çok parçalı ve ileri derecede instabil kırıklarda, güçsüz yaşlı hastalarda patolojik kırıklarda, genel sağlığı rehabilitasyon güçlüğü doğuran hastalarda, internal fiksasyonun başarısız olduğu olgularda unipolar veya bipolar protezler kullanıldıktan sonra büyük trokanter, trokanter plağı ile tespit edilebilir. Unipolar ve bipolar protez sonuçları arasında fonksiyonel ve subjektif olarak fark görülmemiştir (41), (42).

### **2.3.3.2.c DHS ( Dinamik Hip Screw)**

DHS bu kırıkların tedavisinde halen standart yöntem olarak kabul edilmektedir. Femur başı merkezine yerleştirilen vida kırığın kompressif yüklerle kayarak iç içe geçmesine yardımcı olur. Üst kadranda bir yerleşim, özellikle osteoporotik hastada kemiği delerek dışarı çıkar ve başarısızlığa sebep olur. Baş vidasının uygun yerleştirilmesi için öncesinde geçirilen kılavuz tel A-P ve lateral planda kontrol edilmelidir. Lateral duvarında kırık olduğu intertrokanterik kırıklar pantrokanterik kırık olarak adlandırılırlar ve iyatrojenik olarak çivileme sırasında da oluşabilirler. Bunlarda DHS çivisi kullanılır ise %22 postoperatif kırık deplasmanına bağlı tekrar operasyon gerekebilir. Bu nedenle lateral duvarı kırık olan pantrokanterik kırıklarda bu çivi uygun değildir (43), (44).

Açılı Plaklar: 95 veya 135 derece açılı AO plakları kullanılabilir. Sabit açılı diğer plaklar (Jewett, McLaughlin) ya da kilitli proksimal femur plakları kullanılabilir (16).

### **2.3.3.3 Prognoz**

En sık karşılaşılan komplikasyon implant yetersizliği veya cut-out oluşmasıdır. Genellikle cerrahi sonrası ilk 3 ayda oluşan komplikasyonlarıdır. Tip- apex mesafesinin >45 mm olması cut-out için önemli bir nedendir. Güvenli tip- apex mesafesi < 25 mm'dir.

- Kaynamama oranları % 2 civarındadır. Varus açılanması ve rotasyonel deformitelerde malunionla ilişkilendirilebilecek komplikasyonlarıdır.

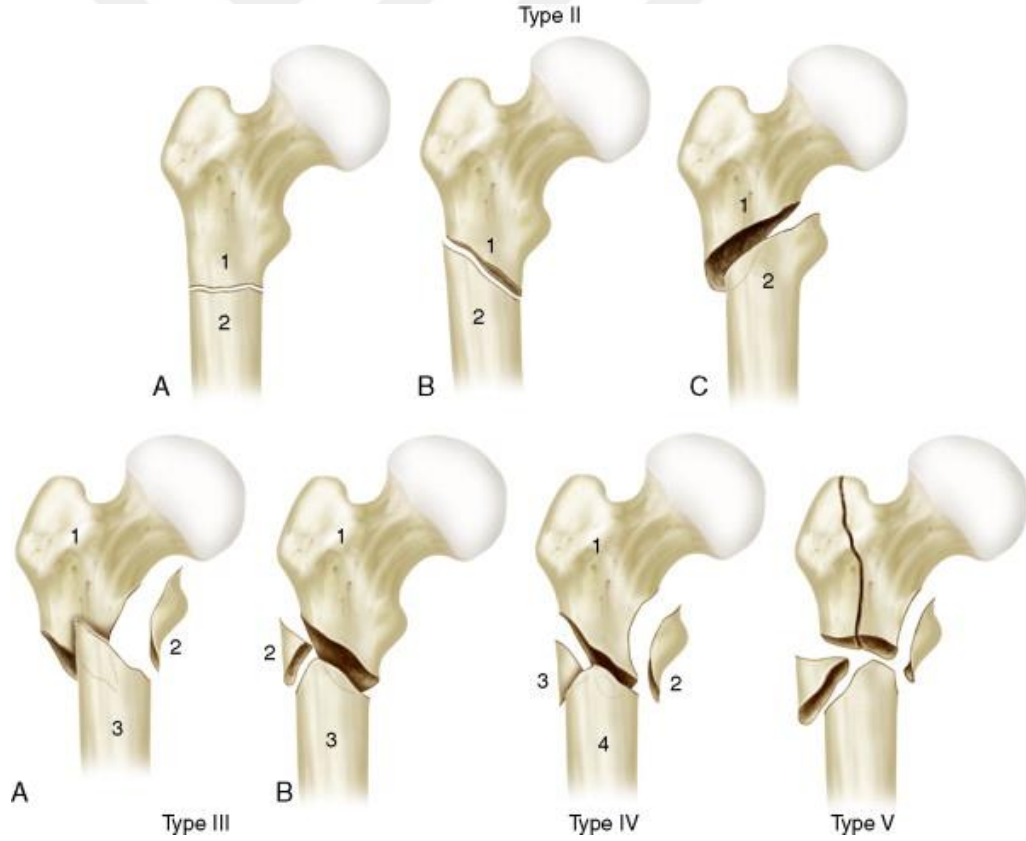
- Kırığı takiben ilk yıl içerisindeki mortalite oranları % 20- 30 civarındadır. Erkek cinsiyet, intertrokanterik tip kırıklar, cerrahi için > 2 günden fazla beklenmesi, > 85 yaş, ek hastalıkların olması mortaliteyi arttıran risk faktörleridir.

• Avasküler nekroz ve enfeksiyon riski de az da olsa görülebilen diğer sorunlardır (38).

### 2.3.4 Subtrokanterik Femur Kırıklar

Fielding'e göre subtrokanterik bölge, küçük trokanterin hemen üzerinden çekilen transvers çizgi ile bunun distalindeki küçük trokanterin 3 katı kadar olan bölgeyi içerir. Diğer bir tanıma göre küçük trokanter ve bunun 5 cm distalindeki bölgeyi içerir (45).

Başka bir tanımda küçük trokanterin tepesinden femur cismindeki istmusa kadar uzanan bir bölgedir. Bu kırıklar femur kırıklarının % 7 ile % 20'sini oluştururlar. Genç yaşta yüksek enerjili travma ile ileri yaşta basit düşme ile oluşur. Nadiren penetran travma veya yüksekte düşme ile oluşabilirler. Kırık olan ekstremité kısa ve dışa rotasyonda o taraf diz fleksiyondadır.



Şekil 17. Femur subtrokanterik kırıklarda Seinsheimer sınıflaması (46).

Seinsheimer sınıflaması 5 tiptir.

Tip 1. Nondeplase kırıklar.

Tip 2. Kırık çizgisine göre 3 gruba ayrılır (transvers, medialoblik, lateraloblik).

Tip 3. Fragmana göre 2 gruptur (Medial kelebek parça, Lateral kelebek parça).

Tip 4. Her iki kortekste parçalı kırık. Tip 5. Trokanterik bölgeye uzanım gösteren Tip 4 kırıklardır (16).

#### **2.3.4.1 Sınıflama**

Subtrokanterik kırıkların intramedüller çiviler ile tedavisinde Russel Taylor sınıflaması önemlidir.

Bu sınıflama 2 tiptir.

Tip 1. Priformis fossanın etkilenmediği kırıklar

1A: Kırık hattı küçük trokanterin altından femoral istmusa uzanır.

1B: Küçük trokanterin etkilendiği kırıklar

Tip 2: Priformis fossanın etkilendiği kırıklar

2A: Küçük trokanterin etkilenmediği kırıklar

2B: Küçük trokanterin etkilendiği kırıklar olarak sınıflandırılır (33).

#### **2.3.4.1.2 Redüksiyon ve İnternal Tespit**

Dinamik kalça vidaları iyi bir seçenek değildir. Proksimal femur plakları ve kamalı plaklar proksimal parçaya birden çok tespit imkanı sağlar. AO tarafından geliştirilen LISS plağı ters çevrilerek uygulanabilir. Bu sistemde başa yerleştirilen vidalar plağa kilitlenerek stabil bir rekonstrüksiyon sağlar. İntramedüller sistemler de göreceli olarak iyi bir tespit yöntemidir (16).

#### **2.3.4.3 Prognoz**

• Konservatif takip edildiğinde yüksek mortalite ve morbidite gördüğümüz bu kırık tipinde cerrahi ile iyi sonuçlar alınabilir.

- Kanlanması ve yük aktarımı intertrokanterik kırıklar kadar başarılı olmadığı için kaynamama ve implant yetmezlikleri daha sık görülür. İMN tensil kuvvetleri daha aza indirir.

- Yüksek kan kaybı, hipovolemi, derin ven trombozu gibi sorunlar görülebilir (38).

#### **2.4 ASA (American Society of Anesthesiologists) Sınıflandırması**

Preoperatif olarak hastanın sınıflandırıldığı ve buna göre anestezi yaklaşımın ve özellikle monitorizasyon yöntemlerinin belirlenmesi için yararlı olduğu kabul edilen bir değerlendirme sistemidir.

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

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

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

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

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

ASA 6. Bu gruba da organ alınmaya uygun, beyin ölümü gelişmiş hastalar girmektedir.

Acil cerrahi girişim gerektiğinde hastanın sınıflama numarasından sonra "E" harfi eklenmektedir. ASA IE gibi (47).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 26.03.2018 tarih 2018-03/27 karar numaralı onayı ile yapılmış bir çalışmadır. Çalışmaya Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi Ve Travmatoloji Kliniği'nde kalça kırığı ile başvuran ve ameliyat edilen 65 yaş ve üzerindeki hastalar alındı. 1 Ocak 2012- 1 Ocak 2016 yıllar arasındaki hastalar çalışmaya dahil edildi. Bu dönemde kalça kırığı tanısı ile opere edilen hastalar çalışmaya alındı. 65 yaş ve üstü 301 hasta çalışma kümesini oluşturdu. Bunlardan dosya ve hasta bilgilerine ulaşılamayan hastalar çalışma dışı bırakıldı. 65 yaş altındaki hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hasta takip bilgilerine ulaşılamayan ve klinik takiplerimizden ayrılan 65 yaş ve üstündeki 59 hasta çalışma dışı bırakıldı. 2 yıldan az takibi olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Böylece 242 hasta çalışmaya dahil edildi.

Hastalar tedavide uygulanan implant seçimine göre 3 gruba ayrıldı. Bunlar; 1- Çimentolu hemiarthroplasti, 2- Çimentosuz hemiarthroplasti ve 3- Femur proksimal çivisi (PFN) yapılmasına göre gruplara ayrıldı. Hastaların bilgileri geriye dönük olarak incelendi. Hasta bilgilerini toplamada tablo 1'deki anket formu kullanıldı. Hastaların demografik bilgileri dosya kayıtlarında alındı. Ölüm zamanına ait bilgiler ulusal ölüm bildirim siteminden (ÖBS) ve hastane kayıtlarımızdan tesbit edildi. Preop genel durum verilerinden ek hastalıkları, ASA skoru hastane kayıtlarımız ve ameliyat öncesi anestezi doktorlarının yaptığı değerlendirme kayıtları esas alındı. Hasta dosyalarından hastanın tedavisinde cerrahi zamanlaması, anestezi şekli ve tedavi şekli ile ilgili veriler tesbit edilip kaydedildi. Hastaların çekilen preop ve postop pelvis anterior-posterior grafileri pacs sisteminde incelendi (Medipacs sistemi, V 3.8.5.1 versiyon). Hasta takip bilgilerinden yatış süresi ve takip süresi bilgileri hastane kayıtlarımızdan tesbit edildi. Komplikasyon gelişimi varlığı hastane kayıtlarımız ve hasta yakınları ile yapılan görüşmelerde sorgulanarak kayıt altına alındı. Hastaların ölüm zamanları Ulusal ölüm bildirim siteminden (ÖBS) en son 15 Mayıs 2018'de sorgulanarak bu tarihe kadar ki sağ kalımı dikkate alındı.

**Tablo 1.** Çalışma verilerini toplamak için hazırlanan anket formu.

|                                    |                       |  |
|------------------------------------|-----------------------|--|
| Hasta adı soyadı                   |                       |  |
| TC kimlik numarası                 |                       |  |
| Hastane dosya numarası             |                       |  |
| <b>DEMOGRAFİK BİLGİLER</b>         | Yaş                   |  |
|                                    | Cinsiyet              |  |
|                                    | Ölüm zamanı           |  |
|                                    |                       |  |
| <b>PREOP GENEL DURUM BİLGİLERİ</b> | ASA skoru             |  |
|                                    | Ek hastalıkları       |  |
|                                    |                       |  |
| <b>TEDAVİ BİLGİLERİ</b>            | Kırık tipi            |  |
|                                    | Anestezi şekli        |  |
|                                    | Ameliyat zamanı       |  |
|                                    | Tedavi şekli          |  |
|                                    |                       |  |
| <b>TAKİP BİLGİLERİ</b>             | Yatış süresi          |  |
|                                    | Takip süresi          |  |
|                                    | Mortalite             |  |
|                                    | Komplikasyon gelişimi |  |
|                                    |                       |  |
| Ek bilgiler                        |                       |  |

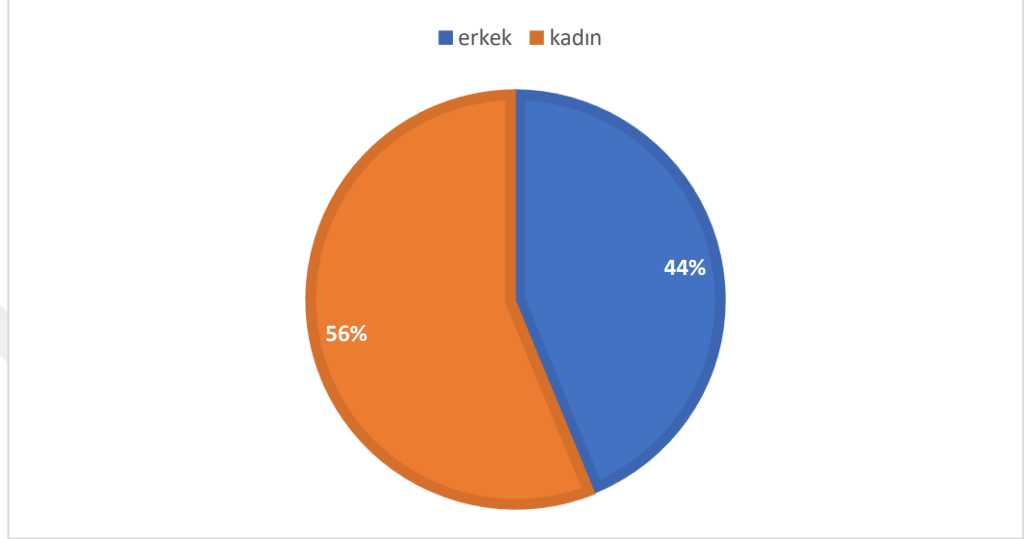


Çalışmamızda kalça kırıkları AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) sınıflamasına göre incelendi. Birinci grupta femur subtrokanterik ve intertrokanterik kırıklar (AO 31A), ikinci grupta femur boyun kırıklı hastalar (AO 31B), üçüncü grupta femur başı kırığı olan hastalar (AO 31C) dahil edildi.

Verilerin analizinde SPSS (ver 22.0) istatistik programı kullanıldı. Sayısal veriler ortalama ve standart sapma olarak verilirken, kategorik veriler frekans ve yüzde olarak verildi. Ortalamaların istatistiksel karşılaştırması için t-testi kullanıldı, frekansların karşılaştırılması içinde ki-kare testi veya fisher's exact testi kullanıldı. Ek olarak hastaların sağ kalımı kaplan-meier sağ kalım analizi ile değerlendirildi. Sağ kalımın gruplar arasında farkının istatistiksel analizi için log rank testi kullanıldı. P değerinin 0.05'ten küçük olması istatistiksel anlamlı kabul edildi.

#### 4. BULGULAR

Ocak 2012-Ocak 2016 tarihleri arasında kalça kırığı nedeni ile acile başvurup ameliyat edilen 65 yaş üzeri 136'sı kadın ve 106'sı erkek olmak üzere 242 hasta çalışmamıza dahil edildi. Hastaların cinsiyet dağılımı grafik 1'de gösterildi.

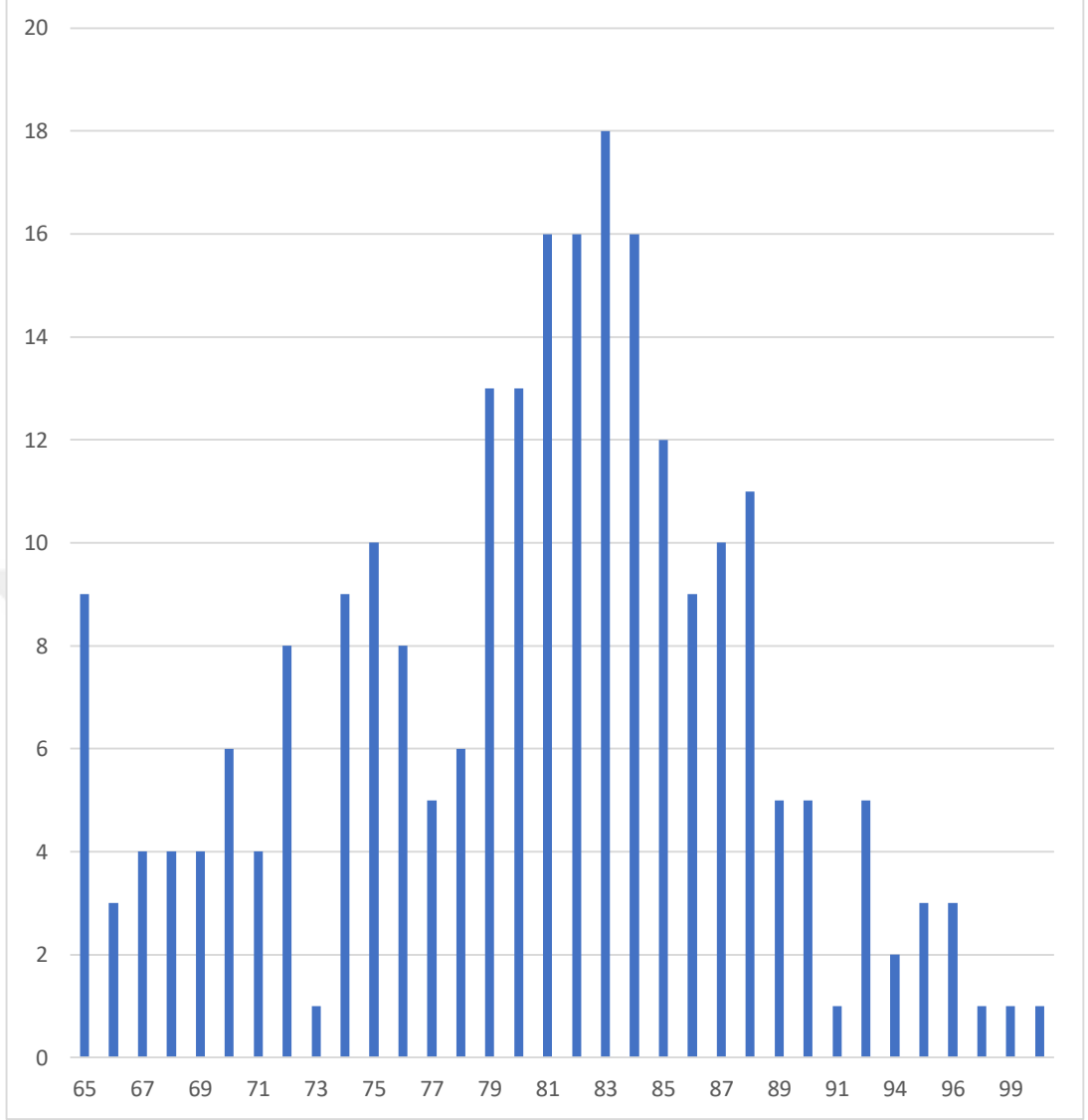


**Grafik 1.** Hastaların cinsiyet dağılım grafiği.

Hastalarımızın ortalama yaşı 80.5 (min 65, max 100) idi (grafik 2).

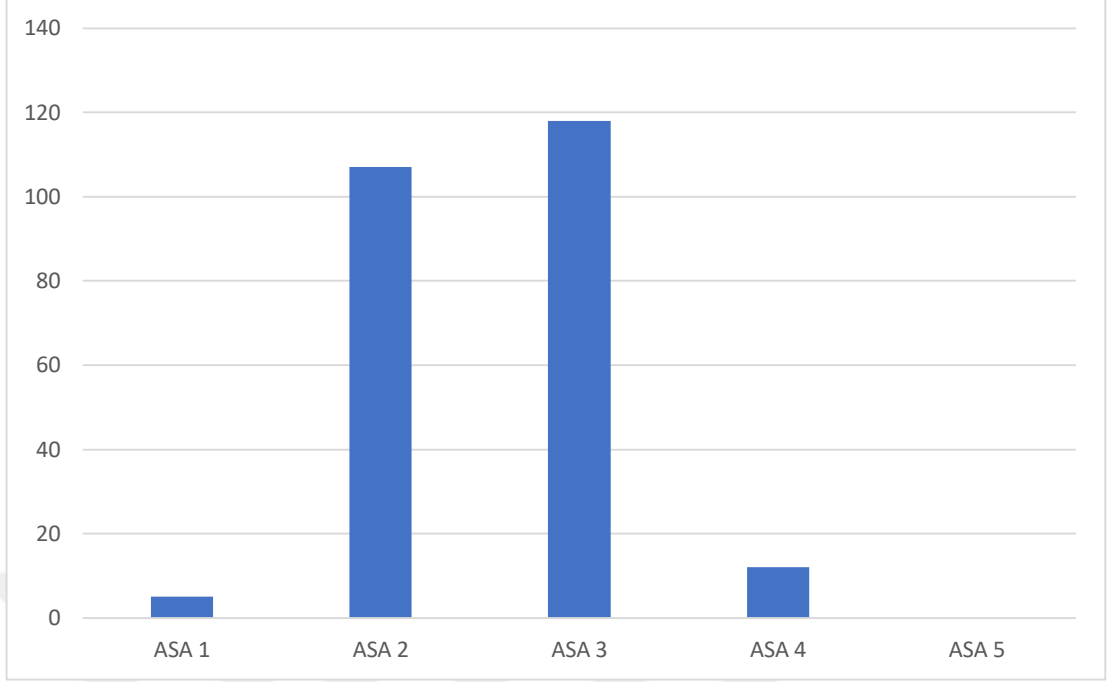
Ortalama takip süresi 30.9 ay, en kısa takip süresi postop ilk gün içerisinde hayatını kaybetmesi nedeni ile 0 gün, en uzun takip süremiz ise 76 ay olmuştur.

Hastalarımızın % 89'unun en az bir ek hastalığı mevcuttu, bir ek hastalığı olanların sayısı 69, iki ek hastalığı olanların sayısı 67, üç ve daha fazla ek hastalığı olan hasta sayısı ise 79 idi.



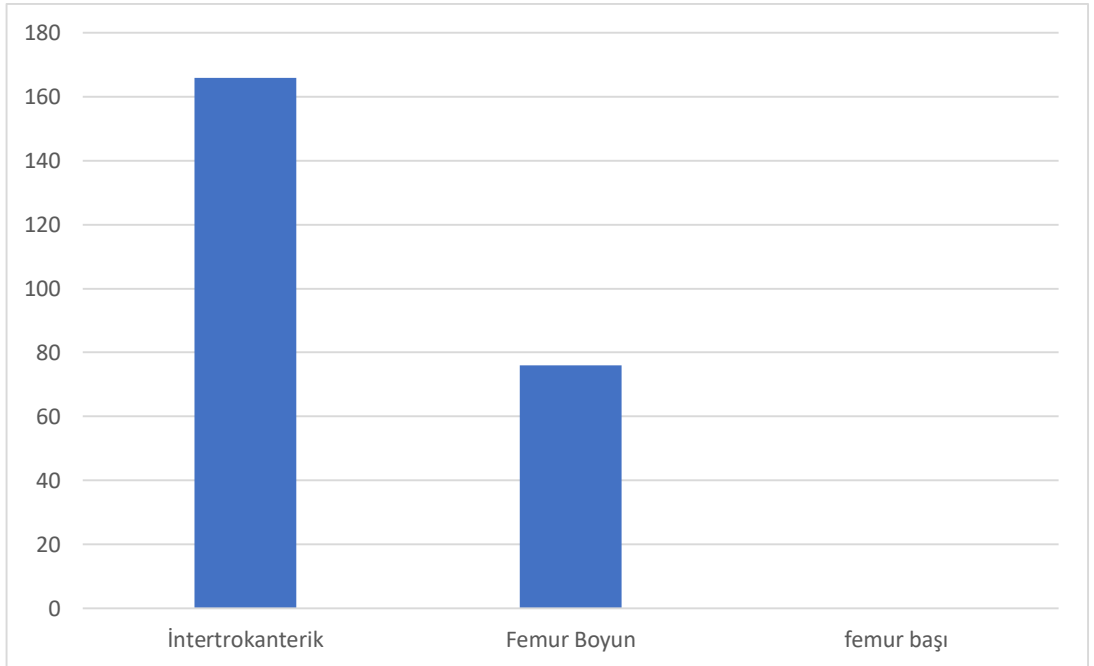
**Grafik 2.** Tüm hastaların yaş dağılım grafiği

Hastalarımızın ek hastalıkları ve bu hastalıkların şiddeti göz önüne alınarak hazırlanan preop ASA skorlamasında; 225'inin (%92.9) ASA 2 ve ASA 3 olduğu görüldü, hastalarımızın 5'i (%2) ASA 1 ve 12'si (%4.9) ASA 4 idi. Opere edilen hastamızda ASA 5 olan ise yoktu (Grafik 3).



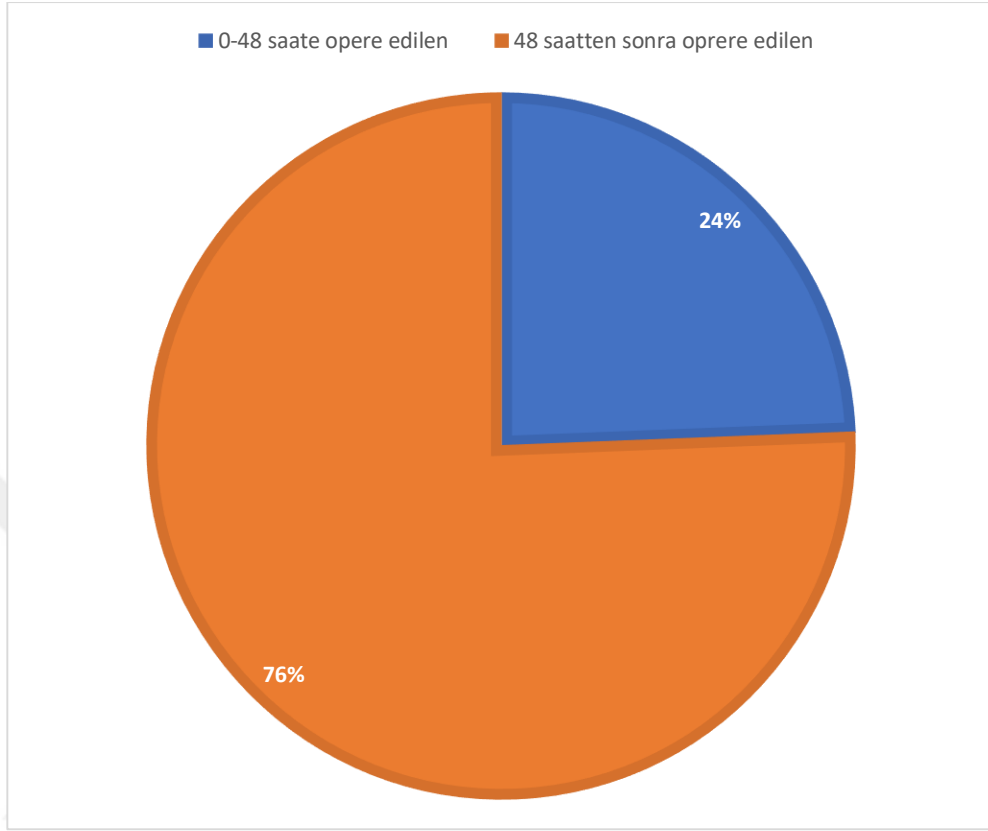
**Grafik 3.** Hastaların ASA skorlarına göre dağılım grafiği.

Hastalarımızın % 68.1'ine (n=165) femur intertrokanterik kırık, % 31.9'una (n=77) ise femur boyun kırığı tanısı konmuştu. Femur başı kırığı tanılı hastamız ise yoktu (grafik 4).



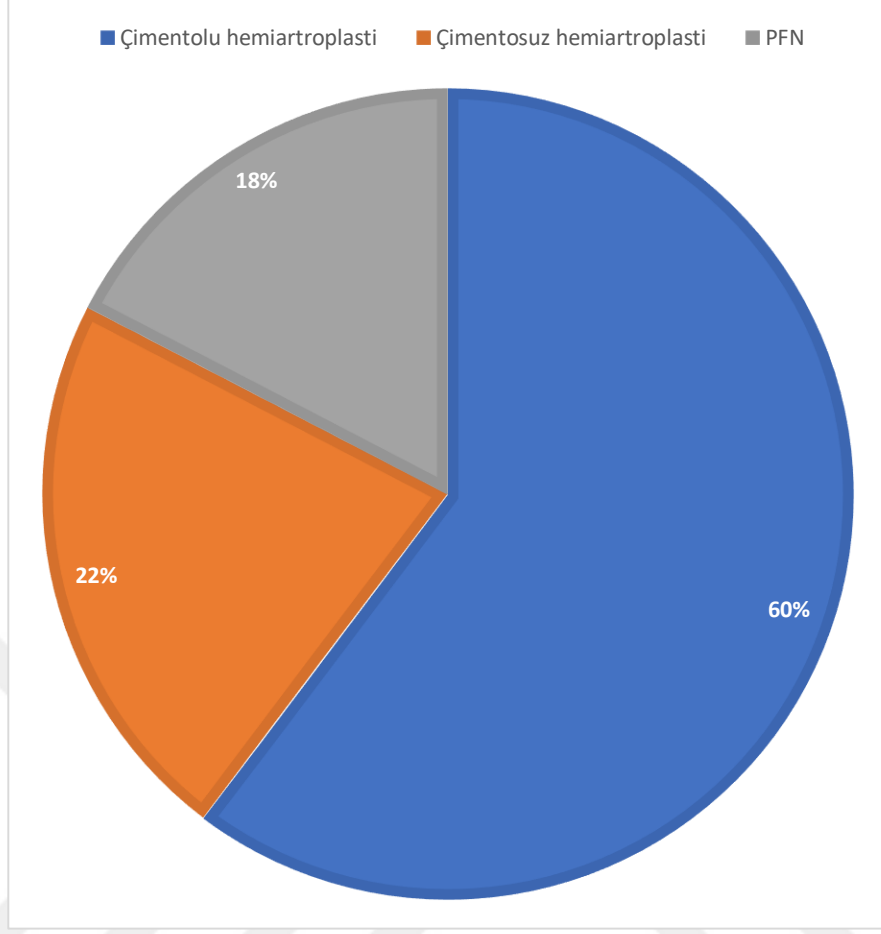
**Grafik 4.** Hastaların kalça kırık tipine göre dağılımı.

Hastalarımızın hastanede yatış süresi ortalaması 12.3 gündü (min 3 ve max 66). Hastalarımızın 59'u (%24.4) ilk 48 saat içerisinde opere edildi (grafik 5).



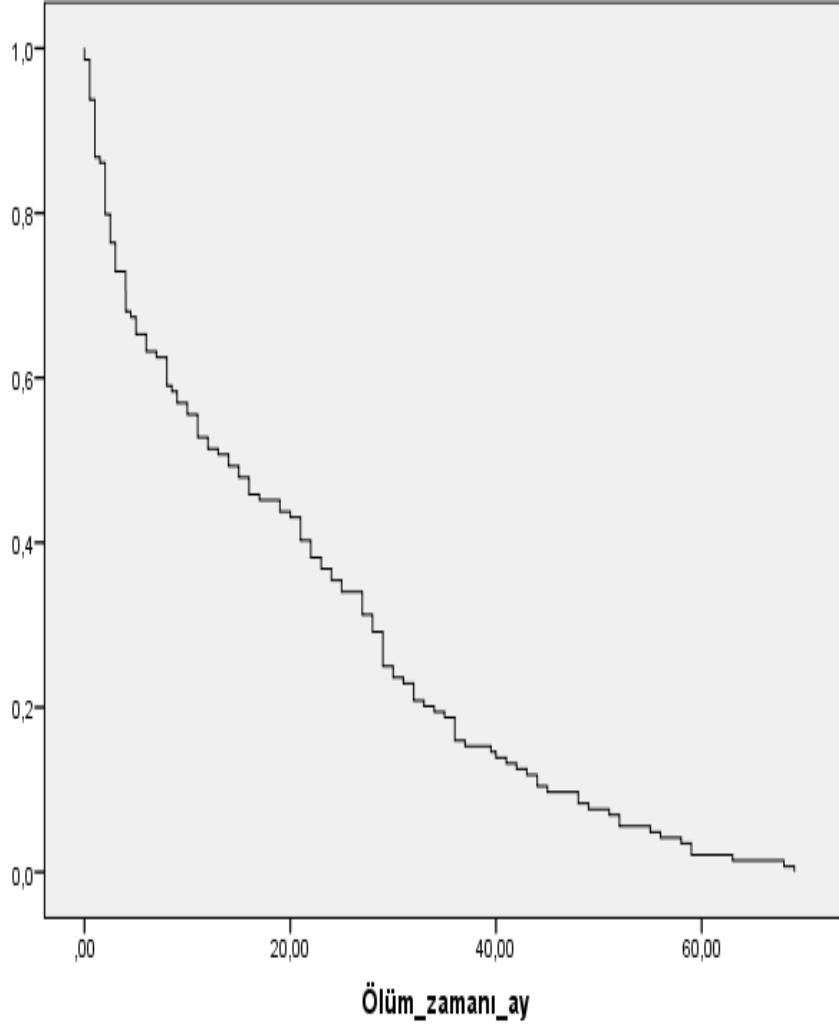
**Grafik 5.** İlk 48 saatte opere edilen ve edilmeyenlerin dağılım grafisi.

Hastalarımızın 175 (%72.3)'üne genel anestezi, 67 (%27.7)'sine ise spinal anestezi uygulanmıştır. Uygulanan cerrahi tedavi gruplarına göre hasta dağılımı şöyle idi; çimentolu hemiarthroplasti %60.3 (n=146), çimentosuz hemiarthroplasti %22.3 (n=54), proksimal femur çivisi (PFN) %17,4 (n=42) (grafik 6). Hasta komplikasyonları şöyle idi; 3 hastada postop protez enfeksiyonu gelişmiş 2 tanesinde de kaynamama veya implant yetmezliği nedeni ile revizyon ihtiyacı ortaya çıkmıştır.



**Grafik 6.** Hastaların tedavi şekline göre dağılımı.

Son sorgu tarihi itibarıyla hastalarımızın 98 (%40.4)'i halen hayatta iken 144 (%59.6)'ü hayatını kaybetmişti. Genel mortaliteye bakıldığında ortalama 19 ay (min 0 gün, max 69 ay) olduğu görüldü. İki hastamızın postop 1. gün hayatını kaybettiği görülürken, takip süremiz dahilinde en uzun hayatta kalma süresinin 69 ay olduğu görülmüştür. Genel survey grafik 7 de görüldüğü gibiydi.



**Grafik 7.** Hastalarımızın genel survey grafiği.

Hastalarımızın ilk 1 ay mortalite verileri incelendiğinde (tablo 2) ilk 48 saatte opere edilmenin, kullanılan implant cinsi veya tedavi şeklinin, ASA skoru, anestezi şekli, kırık tipi, hastanın yaşının ve cinsiyetinin ilk bir aylık mortalite üzerine etkisinin olmadığı, komplikasyon gelişen hasta grubunda mortalitenin daha dűřük olduğu görűldű ve bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı ( $p>0,05$ ) bulundu.

**Tablo 2.** İlk ay mortalite üzerinde etki eden faktörlerin istatistiksel önemleri

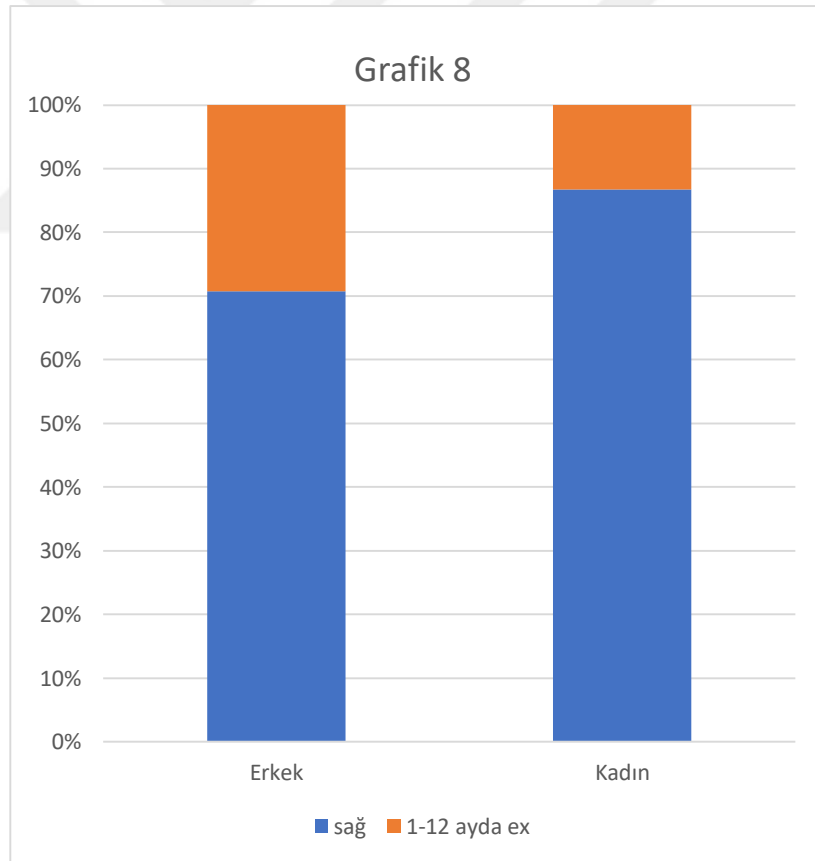
|    | İlk ay mortaliteye etki eden faktörler | P değeri     |
|----|--|--------------|
| 1. | İlk 48 saat opere edilme               | 0,576        |
| 2. | Tedavi şekli                           | 0,158        |
| 3. | ASA skoru                              | 0,424        |
| 4. | Ek hastalık varlığı                    | 0,229        |
| 5. | Anestezi şekli                         | 0,110        |
| 6. | Kırık tipi                             | 0,310        |
| 7. | Komplikasyon                           | <b>0,007</b> |
| 8. | Ortalama yaş                           | 0,609        |
| 9. | Cinsiyet                               | 0,149        |

Hastalarımızın 1-12 ay mortalite verileri incelendiğinde (tablo 3) ilk 48 saatte opere edilmenin, kullanılan implant cinsi veya tedavi şeklinin, ASA skoru, anestezi şekli, kırık tipi, hastanın yaşının ve komplikasyon gelişmesinin ilk bir yıllık mortalite üzerine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görüldü. Kalça kırığı nedeni ile opere ettiğimiz bu hasta gruplarında 1-12 ay arasındaki mortalite oranı kadınlarda %13 iken erkeklerde ise bu oran % 29 olarak gerçekleşmiştir (grafik 8). Bu fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ( $p<0,05$ ). Yine 1-12 ay arasında ölen hasta grubu ile geri kalan hasta grubu karşılaştırıldığında bu zaman aralığında ölenlerin hastanede kalış süreleri daha uzun (ortalama 14 gün; standart sapma:10.57), diğer grubun ise ortalama hastanede kalış süresi 11.9 gündü (standart sapma 6.02). Bu farklılık yine istatistiksel olarak anlamlı bulundu. ( $p<0,05$ )



**Tablo 3.** 1-12 ay mortalite üzerinde etki eden faktörlerin istatistiksel önemleri

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| İlk 48 saat opere edilme | 0,924        |
| Tedavi şekli             | 0,253        |
| ASA skoru                | 0,598        |
| Ek hastalık varlığı      | 0,488        |
| Anestezi şekli           | 0,922        |
| Kırık tipi               | 0,894        |
| Komplikasyon             | 0,782        |
| Ortalama yaş             | 0,071        |
| Cinsiyet                 | <b>0,003</b> |
| Yatış süresi             | <b>0,049</b> |



**Grafik 8.** 1-12. Aylardaki cinsiyete göre mortalite grafiği.

Hastalarımızın 12-24 ay mortalite verileri incelendiğinde (tablo 4) ilk 48 saatte opere edilmenin, kullanılan implant cinsi veya tedavi şeklinin, ASA skoru, anestezi

şekli, kırık tipi, hastanın yaşının ve komplikasyon gelişmesinin ikinci yıldaki mortalite üzerine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görüldü.

**Tablo 4.** 12-24 ay mortalite üzerinde etki eden faktörlerin istatistiksel önemleri.

| Parametre                  | P değeri |
|----------------------------|----------|
| 1 İlk 48 saat opere edilme | 0,301    |
| 2 Tedavi şekli             | 0,814    |
| 3 ASA skoru                | 0,936    |
| 4 Ek hastalık varlığı      | 0,172    |
| 5 Anestezi şekli           | 0,607    |
| 6 Kırık tipi               | 0,811    |
| 7 Komplikasyon             | 0,893    |
| 8 Ortalama yaş             | 0,133    |
| 9 Cinsiyet                 | 0,825    |
| 10 Yatış süresi            | 0,774    |

Hastalarımızın 24-36 ay mortalite verileri incelendiğinde (tablo 5) ilk 48 saatte opere edilmenin, kullanılan implant cinsi veya tedavi şeklinin, ASA skoru, anestezi şekli, kırık tipi, morbiditenin, hastanın yaşının ve komplikasyon gelişmesinin üçüncü yıldaki mortalite üzerine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görüldü.

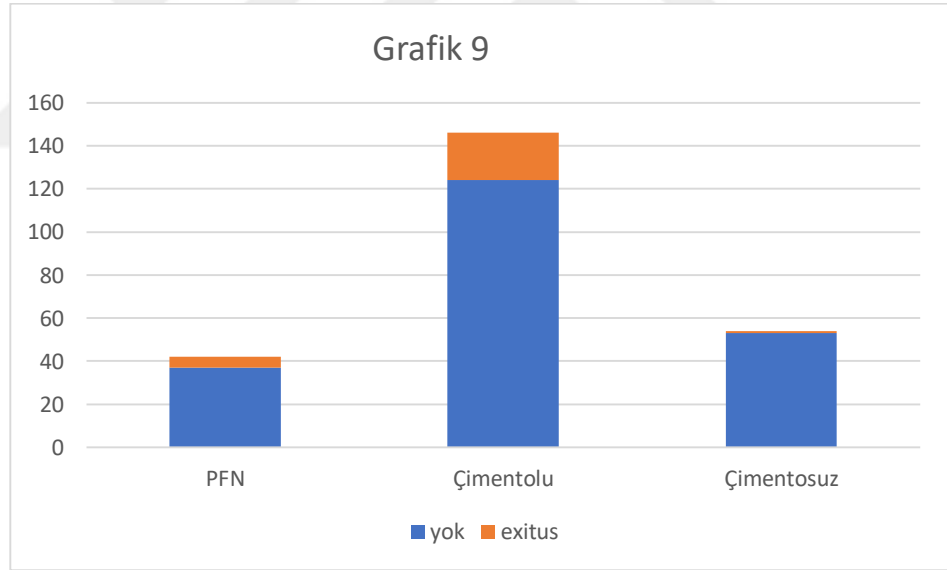
**Tablo 5.** 24-36 ay mortalite üzerinde etki eden faktörlerin istatistiksel önemleri

| Parametre |                          |       |
|-----------|--------------------------|-------|
| 1.        | İlk 48 saat opere edilme | 0,910 |
| 2.        | Tedavi şekli             | 0,584 |
| 3.        | ASA skoru                | 0,085 |
| 4.        | Ek hastalık varlığı      | 0,397 |
| 5.        | Anestezi şekli           | 0,645 |
| 6.        | Kırık tipi               | 0,823 |
| 7.        | Komplikasyon             | 0,864 |
| 8.        | Ortalama yaş             | 0,058 |
| 9.        | Cinsiyet                 | 0,871 |
| 10.       | Yatış süresi             | 0,408 |

Hastalarımızın 36 ay ve sonrası mortalite verileri incelendiğinde (tablo 6) ilk 48 saatte opere edilmenin, ASA skoru, anestezi şekli, kırık tipi, morbiditenin, hastanın yaşının ve komplikasyon gelişmesinin 3 yıl ve sonrasındaki mortalite üzerine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görüldü. Ancak tedavi şeklinin bu dönemdeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,05$ ). Çimentolu kalça protezi yapılan tüm hastaların 22'si (%15) 36 ay ve sonrası dönemde hayatını kaybetmiştir, PFN yapılan gruptan 5 hasta (%11), çimentosuz kalça protezi yapılan hastaların ise sadece 1 hasta (% 1.8) bu dönemde hayatını kaybetmiştir (grafik 9) ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

**Tablo 6.** 36 ay ve sonrasında mortalite üzerinde etki eden faktörlerin istatistiksel önemleri

| Parametre                   | P değeri     |
|-----------------------------|--------------|
| 1. İlk 48 saat opere edilme | 0,345        |
| 2. Tedavi şekli             | <b>0,034</b> |
| 3. ASA skoru                | 0,919        |
| 4. Ek hastalık varlığı      | 0,613        |
| 5. Anestezi şekli           | 0,824        |
| 6. Kırık tipi               | 0,520        |
| 7. Komplikasyon             | 0,628        |
| 8. Ortalama yaş             | 0,771        |
| 9. Cinsiyet                 | 0,546        |
| 10. Yatış süresi            | 0,337        |



**Grafik 9.** Tedavi şekline göre 36 ay sonrası dönemde mortalite oranları.

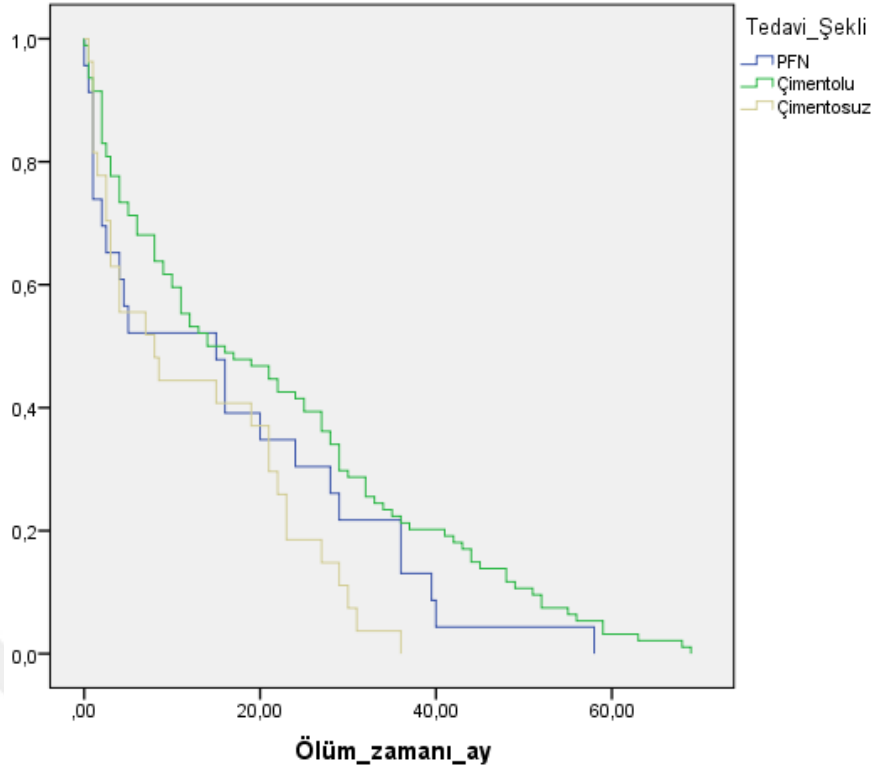
Halen hayatta olan 98 hastamızın öncesinde ölen 144 hasta grubuyla karşılaştırılarak elde edilen genel mortalite verilerimizde (tablo 7) ilk 48 saatte opere edilmenin, kullanılan implant cinsi veya tedavi şeklinin, ASA skoru, anestezi şekli, kırık tipi, morbiditenin ve komplikasyon gelişmesinin üçüncü yıldaki mortalite üzerine

etkisinin istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görüldü. Ancak halen hayatta olan 98 hastamızın yaş ortalaması 78.3 iken, hayatını kaybeden 144 hastanın ise yaş ortalaması 81.9 olarak bulundu, bu fark istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $p<0,05$ ).

**Tablo 7.** 24-36 ay mortalite üzerinde etki eden faktörlerin istatistiksel önemleri

|     | Parametre                | P değeri     |
|-----|--------------------------|--------------|
| 1.  | İlk 48 saat opere edilme | 0,649        |
| 2.  | Tedavi şekli             | 0,145        |
| 3.  | ASA skoru                | 0,178        |
| 4.  | Ek hastalık varlığı      | 0,339        |
| 5.  | Anestezi şekli           | 0,883        |
| 6.  | Kırık tipi               | 0,950        |
| 7.  | Komplikasyon             | 0,297        |
| 8.  | Ortalama yaş             | <b>0,001</b> |
| 9.  | Cinsiyet                 | 0,086        |
| 10. | Yatış süresi             | 0,448        |

Hastalarımızın 19 (%7.8)'unda ilk bir ayda, 49 (%20.2)'unda 1-12 ayda, 22(%9)'si 12-24 ayda, 26 (%10.7)'sında 24-36 ayda, 28 (%11.5)'inde 36 ay ve sonrasında ölüm gerçekleşmiştir (grafik 10). İlk yıl mortalite oranının %29 olduğu hastalarımızın genel surveyi ise % 41.3 dur.



**Grafik 10.** Tedavi seçimine göre survey grafiği.

Genel surveyi etkileyen parametreler incelendiğinde ASA skoru, ek hastalık varlığı ve sayısı, kırık tipi ve cinsiyet farklılığının, survey üzerine etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı fark oluşturmadığı görülmüştür (tablo 8).

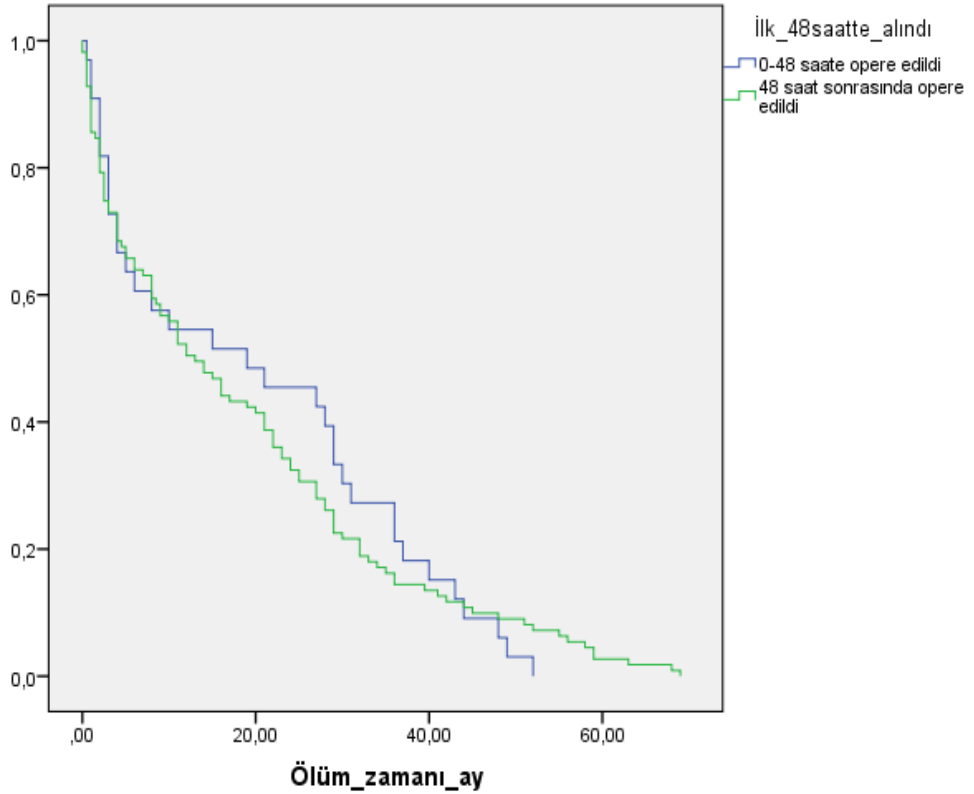
**Tablo 8.** Genel survey üzerine etki eden faktörler.

|    | Parametre                | P değeri     |
|----|--------------------------|--------------|
| 1. | İlk 48 saat opere edilme | 0,834        |
| 2. | Tedavi şekli             | <b>0,016</b> |
| 3. | ASA skoru                | 0,777        |
| 4. | Ek hastalık varlığı      | 0,296        |
| 5. | Kırık tipi               | 0,254        |
| 6. | Komplikasyon             | <b>0,001</b> |
| 7. | Cinsiyet                 | 0,521        |

Tablo 9 deki istatistiksel analizinde belirtildiği üzere hastalarımızın ilk 48 saate opere edilenlerle, sonrasında opere edilenlerin surveylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p=0,834$ )(grafik 11).

**Tablo 9.** İlk 48 saatte ve daha geç opere edilmenin survey üzerine etkisinin istatistiksel analizi

| Operasyon zamanı   | Ay     | Std. Error | 95% Confidence Interval |        |
|--------------------|--------|------------|-------------------------|--------|
|                    |        |            | min                     | Max    |
| İlk 48 saatte      | 20,258 | 3,014      | 14,350                  | 26,165 |
| 48 saat sonrasında | 18,635 | 1,707      | 15,289                  | 21,981 |
| Toplam ortalama    | 19,007 | 1,482      | 16,102                  | 21,912 |



**Grafik 11.** ilk 48 saatte opere edilen ve daha geç opere edilen hasta gruplarının survey grafiği.

Tablo 8’ de görüldüğü üzere tedavide implant seçiminin survey üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (p=0,016). Çimentolu hemiarthroplasti yapılan hastaların surveyinin çimentosuz hemiarthroplasti ve PFN yapılanlara göre daha uzun olduğu görüldü. Çimentolu hemiarthroplasti yapılan 146 hastamızdan 3 ünde derin enfeksiyon nedeni ile iki aşamalı revizyon yapılmıştı, diğer hasta gruplarında bu komplikasyon görülmedi (p=0,368). PFN yapılan hasta grubunda ise 2 hastada kaynamama veya implant yetmezliği nedeni ile revizyon parsiyel kalça protezi yapıldı, diğer iki hasta grubunda implant yetmezliği görülmedi(p=0,008).(tablo 10)

**Tablo 10.** Farklı tedavi seçimlerinde mortalite ve komplikasyon gelişiminin karşılaştırılması

|                | İlk ay mortalite | 36 ay sonrası mortalite | Hayatta Olan/Toplam hasta sayısı | Ortalama Survey / ay | Komplikasyon |                              |
|----------------|------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|--------------|------------------------------|
|                |                  |                         |                                  |                      | Enfeksiyon   | Kaynamama İmplant yetmezliği |
| Çimentolu PKP  | 8/146            | 22/146                  | 52/146                           | 65                   | 3/146        | 0                            |
| Çimentosuz PKP | 5/54             | 1/54                    | 27/54                            | 35                   | 0            | 0                            |
| PFN            | 6/42             | 5/42                    | 19/42                            | 55                   | 0            | 2/42                         |
| P değeri       | 0,310            | <b>0,034</b>            | 0,145                            | <b>0,016</b>         | 0,368        | <b>0,008</b>                 |



## 5. TARTIŞMA

Genelde düşük enerjili travmalarla ortaya çıkan ileri yaş kalça kırıklarının sıklığı giderek artmakta olup, 1990 yılında dünya genelinde yılda 1.6 milyon kişide görülürken 2050 yılında 6.26 milyon kişide görüleceği öngörülmektedir (48),(49). Artan yaşlı nüfus ile birlikte artan oranda kalça kırık vakaları, ciddi bir morbidite ve mortalite sebebidir (50). İleri yaş kalça kırıklı hastalarda ilk bir yıl mortalite oranları %33'ü bulmaktadır (50). Önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelen kalça kırığı olgularında altın standart bir tedavi yöntemi yoktur (4) ve ideal cerrahi zamanı tartışmaya açık durumdadır. Çalışmamız 65 yaş üstü kalça kırığı olan hastalarda morbidite ve mortaliteyi düşürecek tedavi yöntemi ve cerrahi zamanlamayı ortaya koymayı amaçlamaktaydı.

Çalışmamızın en güçlü yanı ileri yaş kalça kırıklı hastaların tedavisinde farklı implant kullanımının ve cerrahi zamanlamanın mortalite üzerine etkilerinin birlikte değerlendirilmesiydi.

Kalça kırıklı yaşlı hastalarda 3 farklı tedavi şeklinin ve cerrahi zamanlamanın, diğer etmenlerde göz önüne alınarak mortalite üzerine etkisini araştırdığımız bu çalışmada implant seçiminin surveyi etkilediği görülürken, cerrahi zamanlamanın mortaliteye etkisinin olmadığı görüldü.

Literatürde kalça kırıklarının %90'ı 65 yaş ve üzerinde görülmekte olduğu bildirilmiştir (51). Çalışmamıza literatürde her 10 kalça kırığından 9'unun görülmekte olduğu belirtilen 65 yaş üstü hasta grubundan 242 hasta dâhil edildi. Beyaz ırktaki kadınlarda hayat boyu kalça kırığı olma riski %16 -18 iken beyaz erkeklerde bu risk %4-5dir (49). Anlaşılacağı üzere kadın cinsiyette kalça kırığı sıklığı daha fazla olarak görülmektedir (51). Cooper ve arkadaşları kalça kırıklı hastalarının %72'sinin kadın olduğu belirtmiştir (48). Çalışmamızdaki hastalarımızın %56'sı kadın, %44'ü erkek cinsiyetteydi. Literatür ile benzer olarak kadın cinsiyet daha fazlaydı ancak cinsiyetler arasında oransal farkın literatürden daha az olduğu görüldü.

65 yaş üstü hasta grupta çalışmış olmakla birlikte hastalarımızın ortalama yaşı 80.5 (min. 65, max: 100) olarak bulundu, literatürde de kalça kırığının görülme yaş ortalaması 80 olarak belirtilmiştir (51). Bulunan yaş ortalamamızın literatür ile benzer olduğu görülmektedir.

İleri yaş hastalarda osteoporoz ve ateroskleroz aynı bireylerde benzer sıklıkta ortaya çıkmakta, buda aynı patolojik mekanizmayı paylaştıklarını düşündürmektedir (52). Yine yaşa bağlı ek hastalık sıklığı da oldukça artmaktadır. Hastalarımızda ek hastalık varlığı ve bunların ciddiyeti göz önüne alınarak hesaplanan ASA skorların baktığımızda hastalarımızın %2,4'ü ASA 1, %43'ü ASA 2, %48'i ASA 3, %5'i ASA 4 olduğu görüldü. A. Michael ve arkadaşlarının 1199 kalça kırıklı hastada ASA skorlarını araştırdığı çalışmalarında da benzer sonuçlar bulunmuştur (53).

Hastalarımızdan %24,4'ü ilk 48 saatte opere edilmişti, literatüre baktığımızda Yusuke Sasabuchi ve ark.'nın 208828 hastalık retrospektif kohort çalışmalarında hastalarının %22,5 ini ilk 48 saatte opere edildiği belirtilmiştir (54). Çalışmamızda da literatür ile benzer cerrahi zamanlamanın olduğu görülmektedir.

Kalça kırıklı hastalarda postop derin enfeksiyon gelişme riski %1.2 ile 3.6 arasında olduğu bildirilmiştir (55). Takip ettiğimiz hastaların 3'ünde (%1.2) derin enfeksiyon görülmüş olup revizyon ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Özellikle derin enfeksiyon gibi önemli bir morbidite ve mortalite sebebi olan bir komplikasyon gelişmesi ilk ay mortaliteyi arttırması beklenirken (55) çalışmamızda tersi bir durum ortaya çıkmıştır. Derin enfeksiyon gelişen 3 hastamızda da ilk ay hiç exitus görülmemiştir. Andrew D. Duckworth ve ark. yaptığı çalışmada 2718 hastayı kapsayan çalışmada 43 hastada derin enfeksiyon görülmüş ve bunlarda ilk ay mortalitenin anlamlı olarak yüksek olduğu bulunmuştur (55). Çalışmamızda enfekte hastaların surveyininde daha uzun olduğu görülmüştür. J. Partanen ve ark. yaptıkları çalışmada ilk bir yıllık mortalite enfekte hastalarda %10.4 daha yüksek bulunmuş sonraki 3 yıllık takiplerinde de enfekte olan hastaların mortalitesi daha yüksek bulunmuş ancak bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (56).

Çalışmamızda ilk 30 gün mortalite oranı % 7,8 olarak bulundu. Cristiana Forni ve ark. geriatrik hasta grubunda kalça kırığı sonrasında ilk ay mortalite nedenleri üzerine yaptıkları çalışmada bu oran % 4.9 olarak bulunmuştur (57). Çalışmamızda ilk 1 aylık mortalite üzerinde cinsiyet, yaşın, komorbidite varlığının etkisi olmadığı bulundu. Cristiana Forni ve ark. yaptıkları çalışmada ilk ay mortalitede en önemli etkenin yaş olduğu ve 65 yaş üstü hastalarda her bir yıl yaşın artışı %8,4 mortalite artışına neden olduğu belirtilmiştir (57).

Çalışmamızda ilk yıl mortalite oranı %19 olarak bulunmuştur. Literatürde ilk yıl mortalite oranı %20-25 olarak belirtilmektedir (51). İlk yıl mortalite üzerine hastanın yaşının, kırık tipinin, tedavi şeklinin, komplikasyon gelişiminin etkisinin olmadığı görüldü (tablo 2). Literatürde komplikasyon-enfeksiyon gelişiminin mortaliteyi arttırdığı belirtilmektedir (55). Literatürde kırık tipinin mortalite üzerine etkisinin olduğu ve görülme yaş ortalamasının da daha yüksek olduğu belirtilen intertrokanterik kırıklarda surveyin daha kısa olduğu olduğu belirtilmiştir (58)(59). Bizim çalışmamızda da ortalama yaşın genel mortalite üzerinde en etkili etken olduğu görülmesine rağmen (tablo 6) ilk 1 yıllık mortalitede anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür. Bery ve arkadaşlarının 195 evde bakıma alınan kalça kırıklı hastayı kapsayan çalışmasında (60) her 5 yıllık yaş ortalaması artışı ile mortalitenin %30 arttığı gösterilmiş bu ve benzeri pek çok çalışmada (58)(59)(50) yaşın mortalite üzerine en önemli etkenlerden olduğu belirtilmiştir. Kalça kırığına da neden olan osteoporoz gibi pek çok hastalığın yaşla birlikte artması ve vücudun bu hastalıklara karşı koymadaki yetersizliği yaş ile birlikte artmaktadır. Osteoporozu tedavi etmek için kullandığımız tedavilerle fosamax kırığı gibi kırıklara yol açabileceği gibi diğer hastalıklar için kullanılan medikal tedavilerde yan etkilere veya organ harabiyetine yol açabildiği bilinmektedir (61).

Hastalarımızın ilk 1 yıl mortalite tablosu incelendiğinde cinsiyet ve yatış süresinin anlamlı fark oluşturduğu görülmektedir (tablo 2). İlk yıl içerisinde ölen grupta hastanede yatış süresinin daha uzun olduğu görülmektedir, bu hasta grubunun ek problemleri nedeni ile daha geç opere edilmesi veya postop takiplerinin uzun sürdüğünü akla getirmektedir. Literatürdede geciken tedavi ve uzun yatış sürelerinin mortalite üzerine olumsuz etkileri olduğu belirtilmiştir (62)(63). Çalışmamızda ilk yıl surveyinin oransal olarak kadın cinsiyette yüksek olduğu görülmüştür. Literatürde de erkek cinsiyette ilk yıl mortalitenin yüksek olduğu belirtilmektedir (60)(64). Genel toplumun yaşam beklentisinde de kadın cinsiyette daha uzun yaşam beklentisi olmakla beraber (65) J. Steen Jensen ve ark. çalışmalarında kalça kırıklı hastalardaki cinsiyete göre survey incelemesinde kadın cinsiyete göre erkek surveyini normal popülasyondaki oransal beklentiden daha kısa bulunmuştur (59). Bu veriler bize kalça kırığı erkekte daha az görülmekle birlikte erkekte daha ölümcül olduğunu düşündürmektedir.

Çalışmamızda araştırılan parametrelerden hiç birinin 12-36 aylar arasındaki mortalite üzerine önemli bir etkisinin olmadığı görülmüştür. İkinci ve üçüncü yıl mortalite tabloları (tablo 3 ve 4) incelendiğinde araştırdığımız parametrelerin bu dönemlerdeki mortalite üzerine anlamlı bir farklılık oluşturmadıkları görüldü.

Çalışmamız gösterdi ki 36 ay ve sonrasındaki mortalite üzerine en etkili faktör tedavi şekliydi. 36 ay ve sonrası mortalite tablosu incelendiğinde (tablo 5) birinci ay ve ilk yıl mortalite verilerini tartışırken mortalite üzerine etkilerini vurguladığımız ek hastalık varlığının, ortalama yaş, kırık tipi ve cinsiyetin bu dönemdeki verilerimizde anlamlı bir fark oluşturmadığı yalnızca implant seçiminin anlamlı olduğu bulunmuştur. İmplant seçiminin 3 yıl üzeri mortalitede anlamlı fark oluşturduğu şimdilik göz ardı edilirse 12 ay sonrası mortalite verilerinde (tablo3-4-5) araştırılan parametreler 12 ay sonrası mortalite üzerine etkisi anlamlı değildi. Bu sonucumuz J. Steen Jensen ve ark. çalışmasındaki survey analiziyle uyumlu olmamakla beraber kalça kırığı sonrası uzun dönem takiplerde surveyin genel toplum beklenen surveyi ile denk hale gelmesi Alffram (1964)'a göre 3 ayda; Fitts ve ark. (1959) ve Colbert ve ark. (1976) a göre 6 ayda gerçekleşirken güncel pek çok çalışmada bu süre 1.6 yıl olarak bulunmuştur(59). J. Steen Jensen ve ark. çalışmasında ise bu süre 2.8 yıl olarak bulunmuştur (59). İmplant seçiminin mortalite üzerine etkisini araştıran pek çok çalışmada osteosentez yapılan hastaların surveyinin endoprotez yapılan gruba göre daha uzun olduğu vurgulanmıştır (2) (6). Geiger F. ve ark. ise ilk bir yıllık mortalitede osteosentez ve hemiarthroplasti arasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir (66). Çalışmamızda ise implant seçiminin mortalite ilişkisi için iki veri elde edilmiştir. Birincisi 36 ay üzeri mortalitede çimentosuz kalça protezi kullanımının çimentolu protez ve PFN kullanılan hasta gruplarına göre daha düşük olduğu görülmüştür (grafik 9). Survey analizine bakıldığında çimentolu protez kullanılan hastaların sağkalımının çimentosuz protez ve PFN yapılan gruba göre daha uzun olduğu görülmektedir (grafik 10). Literatürde çimentolu ve çimentosuz protez arasında 3 aylık dönemden sonra mortalite açısından paralellik olduğu söylenmektedir (66). Çalışmamızda ise genel survey ve 3 yıl sonrasındaki mortalitede çimentolu ve çimentosuz protez yapılan hasta grupları arasında farklılık olduğu görüldü. Kasetti J. ve ark. kalça kırıklarında internal fiksasyon, hemiarthroplasti ve total kalça protezi

kullanımı uzun dönem sonuçlarını inceledikleri çalışmada ilk 2 aylık mortalite oranı internal fiksasyon kullanımında %12 iken hemiartroplastide bu oran %15; 12 aylık dönemde internal fiksasyonda %25 ve hemiartroplastide %27 olmuş böylece ilk bir yıllık sağ kalımda internal fiksasyon üstün görülmüş ancak 13. yıl takiplerinde internal fiksasyon yapılan grupta sağ kalım %10 iken hemiartroplasti yapılan grupta %14 olarak bulunmuş uzun dönemde internal fiksasyonun mortalite açısından üstünlüğü olmadığı gösterilmiştir (67). Özet olarak pek çok çalışmada implant seçimi erken dönem mortalite üzerinde osteosentez lehine olumlu etkisi kabul edilirken uzun dönemde sonuçların eşitlendiği söylenmiştir. Peifu Tang ve arkadaşlarını çalışmasında ise 3 yıldan fazla takiplerinde her dönemde hemiartroplasti yapılanlarda mortalite yüksek bulunmuştur (67). Çalışmamızdaki 3 yıl üzeri mortalitenin çimentosuz protez yapılan hastalarda daha düşük olduğu ancak genel surveyin ise çimentolu protez yapılan hastalarda daha uzun olduğu görüldü. Anderson ve ark., Muirhead-All-wood ve ark. ve Lennox ve McLauchan farklı çalışmalarda kalça protezinin çimentolu yapılması ile ilk 5 haftada mortalitenin daha yüksek olduğu, ve bu çalışmalardan 2 tanesinde 3. ay sonrasında mortaliteler arasında farkın dengelendiği ve istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gösterilmiştir (68). Çalışma kapsamımızın ilk yıllarında çimentolu protez tercihi baskın iken sonralarda çimentosuz protez ve proksimal femur çivisi kullanımı artmıştır böylece daha uzun takip süresi ortalamasına sahip çimentolu hemiartroplasti yapılan hasta grubunun surveyinin uzun olduğu bulgusunu daha güçlü kılmaktadır. Çimentolu protez yapılan hastalarda surveyin daha uzun olmasını bu dönemde cerrahi tecrübe ve olanaklarımızın çimentolu protez için daha yüksek olması ve bu hasta grubunun erken dönemde mobilizasyonu ve ameliyat öncesi hareket kabiliyetini daha erken kazanmasına bağladık.

C. Edwards ve ark. kalça kırıklarında erken enfeksiyon gelişimini araştırdıkları 3563 hasta bulunan çalışmalarında tüm hastalarından %1.2 sinde derin enfeksiyon gelişmiş ve tesbit grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamıştır (69). G. Görmeli ve arkadaşlarıda PFN ve hemiartroplasti grupları arasında derin enfeksiyon gelişimi arasında anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir (6). Çalışmamızda enfeksiyon oranı % 1.23 tü, tedavi grupları arasında literatüre benzer olarak istatistiksel anlamlı bir fark olmadığı görüldü.

G. Görmeli ve ark. çalışmalarında implant yetmezliği, çıkık gibi nedenlerle revizyona gitme oranları PFN de %11.7 iken, hemiarthroplastide bu oran %2.6 olarak bulunmuş (6). Çalışmamızda hemiarthroplasti yapılan hastalarımızda implant yetmezliği hiç görülmemişken PFN grubunda bu oran % 4.7 olarak bulundu.

Literatürde ASA skorlarının yüksek olması yüksek morbidite ve mortaliteyle ilişkili bulunmuştur (53). Richmond J. ve ark. çalışmalarında ASA 1-2 ye göre ASA 3-4 hasta gruplarında 1. yıl ve 2. yıl mortalitenin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir (70). Çalışmamızda ise ASA skorunun mortalite ve genel survey üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür. Çalışmamızdaki hastaların %93'ü ASA 2 ve ASA 3 olması ve bunlarında oransal olarak birbirine yakın olduğu belirtilmişti (grafik 3) ASA 1 ve ASA 4 hastaların sayısı az olmasına rağmen söz konusu nispeten dengeli hasta dağılımı ile elde edilen sonuçlarımızda ASA'nın mortalite üzerine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Düşük enerjili travmalarla ortaya çıkan osteoporotik kırıkların femur boyundan ziyade intertrokanterik kırık olarak karşımıza gelmesi, yaş ile birlikte intertrokanterik kırık sıklığının artması, bize intertrokanterik kırıklı hastalarda surveyin daha kısa olacağını düşündürmektedir. Ancak Kesmezaçar H. ve ark. yaptıkları çalışmada femur boyun kırıklı hastalarda survey 48.8 ay iken, femur intertrokanterik kırıklı hastalarda ortalama survey 57.9 ay olarak bulunmuş ve intertrokanterik kırıklı hastaların surveyi daha uzun olduğu belirtilmiştir (71). Jorma Panula ve ark yaptıkları çalışmada kırık tip ve mortalite arasında ilişki olmadığını belirtmiştir (72). Çalışmamızda kalça kırık tiplerinin mortalite ve survey üzerine anlamlı bir etkisinin olmadığı bulundu.

İleri yaş kalça kırıklı hastanın travma öncesi fonksiyonel durumuna erişebilmesinin en güvenilir yolu ortopedist, geriatri uzmanı ve fizik tedavi uzmanının da dahil olacağı ekip yaklaşımı ile mümkün olabilecektir (73). Bu hastaların çoğunluğunun pek çok medikal komorbiditeleri olması ve azalan mental kapasiteleri nedeni ile ortopedik müdahaleden önce dikkatli preoperatif değerlendirme ve medikal stabilizasyon sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle cerrahi zamanlaması hastanın medikal durumuna göre kişiselleşmektedir (73). Bu hastalarda temel tedavi planı hastaneye başvuru anından itibaren mümkün olan en kısa zamanda cerrahi müdahalenin yapılmasıdır (73)(74). Pek çok çalışmada cerrahinin 24-48 saat

gecikmesiyle bir yıllık mortalite arasında ilişki olduğu gösterilmiştir (74)(75)(76). Lorenzo Moja ve ark. toplamda 191.873 hastayı kapsayan 35 ayrı bağımsız çalışmasının metaanalizinde erken cerrahi (24-48 saat) daha düşük ölüm oranları ile ilişkili bulunmuştur (8). Al-Ani ve arkadaşları ise 850 hastayı kapsayan 24-36-48 saatte alınan hastaların mortalitelerinde fark bulunamamıştır (77). Vidan ve ark. yaptıkları çalışmada yaş, kronik hastalıkları ve demans gibi ek değişkenleri kontrol ettiklerinde cerrahi süresinde 5 günlük gecikmenin mortalite üzerine etkisi olmadığı bulunmuştur (78). Çalışmamızda Al-Ani ve arkadaşlarının çalışmasına benzer şekilde ilk 48 saatte opere edilen ve daha sonra opere edilen hasta grupları arasında erken dönem (ilk ay ve yılda) ve orta ve uzun dönem (1-3 yıl ve 3 yıl üzerinde) mortalite oranları arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı görüldü.

## 6. SONUÇLAR

65 yaş üstü kalça kırıklı hastalarda tedavi şeklinin ve cerrahi zamanlamanın mortalite üzerine etkisini araştırdığımız bu çalışmada implant seçiminin mortalite üzerine etkisinin olduğu görülürken, cerrahi zamanlamanın mortalite üzerine etkisinin olmadığı görülmüştür.

Kalça kırığı gelişen 65 yaş üstü hastaların ilk 1 yıllık mortalitesi %19, ortalama yaşam beklentisi 18.9 aydır. Kalça kırığı tipinin mortalite üzerine etkisi yoktur.

Yaş ortalamasının 80.5 olduğu hastalarımızın genel mortalitesi üzerindeki en önemli etkenin yaş olduğu görüldü. Yaş ortalaması arttıkça postop survey kısalmaktadır.

Ek hastalık sayısı, ASA skoru, hastanede kalış süresi ve anestezi şeklinin mortalite üzerinde etkisinin olmadığı görüldü.

Kalça kırığı nedeni ile opere edilen hastaların %56'sını oluşturan kadınlarda erkeklere oranla ilk bir yıllık mortalite daha düşüktür ancak cinsiyet farklılığı genel surveyi etkilememektedir.

Çimentolu kalça protezi uygulanan hastalarda survey daha uzundur, çimentosuz kalça protezi yapılan hastaların 3 yıl sonrası mortalitesi osteosentez yapılan hasta grubundan ve çimentolu kalça protezi yapılan gruptan daha düşüktür.

Kliniğimizde kalça kırığı nedeni ile opere edilen hastalarda derin enfeksiyon gelişme oranının %1.2 olduğu ve bunun hastalarımızın mortalite oranları üzerinde olumsuz etkisinin olmadığı görüldü.

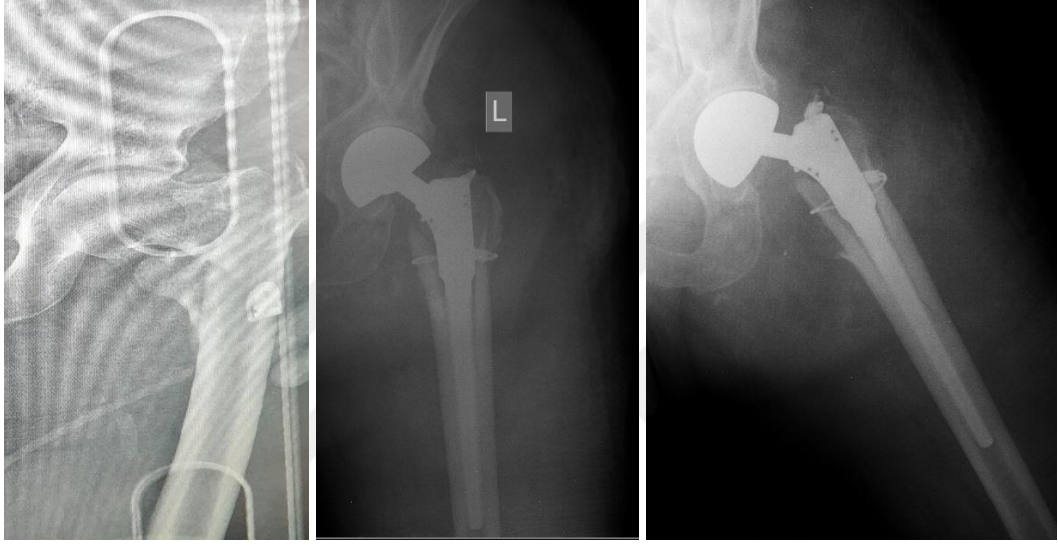
Kliniğimizde kalça kırıklı yaşlı hastalarımızın %22,5 i ilk 48 saatte opere edilmiştir.

İlk 48 saatte opere edilen ve daha sonra opere edilen hasta gruplarının mortalite oranları arasında anlamlı bir fark olmadığı görüldü.



## 7. OLGU ÖRNEKLERİ

**VAKA 1:** Ş.Y. 84 yaşında erkek , düşme sonrası femur intertrokanterik kırık nedeni ile ilk 48 saatte çimentosuz parsiyel kalça protezi yapıldı (şekil 18). Postop 36. ay, halen hayattaydı.



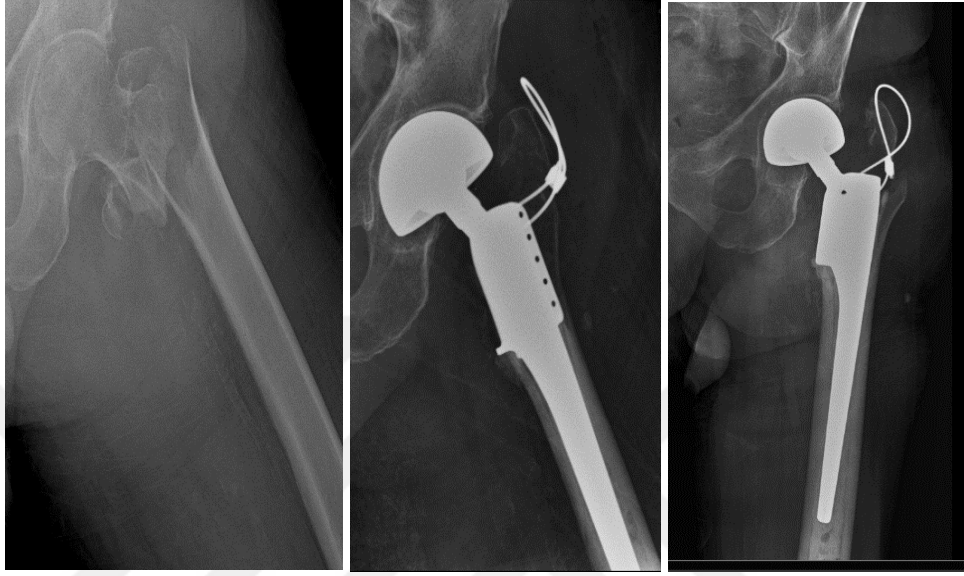
**Şekil 18.** (Ş.Y) A: Preop AP grafi, B: Erken postop AP grafi, C Postop 2. ay AP graf

**VAKA 2:** K. A. 65 yaşında kadın, düşme sonrası femur boyun kırığı nedeni ile ilk 48 saatte çimentosuz parsiyel kalça protezi yapıldı(şekil 19) . Postop 44. ayında ve halen hayattaydı.



**Şekil 19. (K.A.)** A: preop AP grafi, B: postop AP grafi, C: postop 1. yıl AP grafi

**VAKA 3:** F.Y. 82 yaşında erkek, düşme sonrası femur pertrokanterik kırık nedeni ile ilk 48 saate çimentolu kalça protezi yapıldı (şekil 20). Postop 32. ayında ve halen hayattadır.



**Şekil 20. (F.Y.)** A: Preop AP grafi, B: Erken postop AP grafi, C: postop 2. ay AP grafi

**VAKA 4:** A.Y. 74 yaşında erkek, femur subtrokanterik kırık nedeni ile ilk 48 saate PFN yapıldı (şekil 21). Postop 30. ayda hayatını kaybetti.



**Şekil 21. (A.Y.)** A: Preop AP grafi , B: Erken postop AP Grafi, C: Erken postop figür 4 grafisi D: Postop 6. ay AP grafi

**VAKA 5:** M.G. 75 yaşında kadın, femur intertrokanterik kırık nedeni ile yatışının 4. gününde PFN yapıldı (şekil 22). Postop 35. Ayda ve halen hayattaydı.



**Şekil 22. (M.G.)** A: Preop AP grafi B-C: Erken postop AP ve figür grafisi D-E: Postop 5. Ay AP ve figür grafisi

## KAYNAKLAR

1. Beęer T, Yavuzer H. Yaşlılık ve Yaşlılık Epidemiyolojisi. Klin Gelişim]. 2012;25(1-3):1-3.
2. Gölge UH, Özhan P, Seyran K, Gurdal N, Burak K, Ferdi G, et al. The treatment of intertrochanteric fractures comparison of PFN and hemiarthroplasty 3-year mortality study. Acta orthop. Belg. 2016;82:508-15.
3. Urwin SC, Parker MJ, Griffiths R. General versus regional anaesthesia for hip fracture surgery: A meta-analysis of randomized trials. Br J Anaesth .2000;84(4):450-455
4. Desteli EE. Q uality of Life Following Treatment of Trochanteric Fractures with Proximal Femoral Nail versus Cementless Bipolar Hemiarthroplasty in Elderly. 2015;38(2):63-72.
5. Khan SK, Kalra S, Khanna A, Thiruvengada MM, Parker MJ. Timing of surgery for hip fractures: A systematic review of 52 published studies involving 291,413 patients. Injury. 2009.
6. Gormeli G. Comparison of femur intertrochanteric fracture fixation with hemiarthroplasty and proximal femoral nail systems. Turkish J Trauma Emerg Surg. 2015;21(6):503-8.
7. 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. Clin Orthop Relat Res. 2014;472(4):1291-9.
8. Moja L, Piatti A, Pecoraro V, Ricci C, Virgili G, Salanti G, et al. Timing Matters in Hip Fracture Surgery: Patients Operated within 48 Hours Have Better Outcomes. A Meta-Analysis and Meta-Regression of over 190,000 Patients. PLoS One. 2012;7(10).
9. Ege R. Kalça Cerrahisi ve Sorunları; Trokanterik bölge kırıkları. Türk Hava

Kurumu Basımevi. 1. Baskı, Ankara 1994,2-10

10. Schipper IB, Marti RK, Van Der Werken C. Unstable trochanteric femoral fractures: Extramedullary or intramedullary fixation: Review of literature. *Injury*. 2004;35(2):142–51.
11. Subaşı M, Atılhan D, Katırcı T, Dindar N, Aşık Y, Yıldırım H. İntertrokanterik femur kırıklarının eksternal fixator ile tedavisi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1998; 32: 40-43.
12. A. Sarmiento. Unstable Intertrochanteric Fractures of the Femur. *Clinical Orthopaedics And Related Research* 1973; 92: 77-85
13. JM Q, Harris E, HH H, MJ P. - Intramedullary nails for extracapsular hip fractures in adults. *Med Sci Monit*. 2014;20(9):1628–33.
14. FH Netter. *Atlas of Human Anatomy*, 7th edition, Plate 495
15. Safran M, Botser IB. *Hip Anatomy and Biomechanics*. Fourth Edi. DeLee, Drez, and Miller's Orthopaedic Sports Medicine. Elsevier Inc.; 2018. 917-932.e3 p.
16. Aksu N, Işıklar ZU. Kalça Kırıkları. *TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi* 2008;1–2.
17. Kim RH, Dennis DA. C hapter 15 Anatomy of the Hip [Internet]. *Surgery of the Hip*. Elsevier Inc.; 2016. 213-222 p.
18. BY Manmohan And Etc. Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis. *The Journal Of Bone And Joint Surgery*: 1970;C:457–67.
19. Moory D, Williams P: *Grays Anatomy*. Hip joint. 38thEd., Churchill-Livingstone 1995, 662-689
20. FH. Netter. *Atlas of human anatomy*, ed 7, Plate 477
21. Moran CG, Gaden M. Proximal femoral fractures. *Eur Instr Lect Vol 12*, 2012, 13th Efort Congr Berlin, Ger. 2012;15–24.

22. Moehring HD. Hip dislocation and femoral head fractures. Operative orthopaedics. 1993;614-27.
23. Stockenhuber N, Schweighofer F, Seibert FJ. Diagnosis, therapy and prognosis of Pipkin fractures. Chirurğ. 1994 Nov;65(11):976-81.
24. Rüedi TP, Murphy WM. Çeviri Haluk Ağış: Kırık Tedavisinde AO kuralları. Nobel Tıp Kitapevi 2006. Sayfa 441-467
25. Epstein HC: Posterior fracture-dislocations of the hip; longterm follow-up. J Bone Joint Surg Am. 1974 Sep;56(6):1103-27.
26. Hirata T, Konishiike T, Kawai A, Sato T, Inoue H: Dynamic magnetic resonance imaging of femoral head perfusion in femoral neck fracture. Clin Orthop Relat Res. 2001 Dec;(393):294-301.
27. Helfet DL, Lorich DG: Surgical Dislocation of the Hip for Fractures of the Femoral Head J Orthop Trauma, 2005; 19:334-342.
28. Pipkin G: Treatment of grade IV fracture-dislocation of the hip. J Bone Joint Surg Am. 1957 Oct;39-A(5):1027-42 passim.
29. Swiontkowski MF, Tepic S, Perren SM, Moor R, Ganz R, Rahn BA: Laser Doppler flowmetry for bone blood flow measurement: correlation with microsphere estimates and evaluation of the effect of intracapsular pressure on femoral head blood flow. J Orthop Res. 1986;4(3):362-71.
30. Massie WK: Treatment of femoral neck fractures emphasizing long term follow-up observations on aseptic necrosis. Clin Orthop Relat Res. 1973 May;(92):16-62.
31. Swiontkowski MF, Tepic S, Rahn BA, Cordey J, Perren SM: The effect of fracture on femoral head blood flow. Osteonecrosis and revascularization studied in miniature swine. Acta Orthop Scand. 1993 Apr;64(2):196-202.
32. Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD, Sledge CB: Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. Clin Orthop Relat Res. 1984 Jun;(186):45-56.



33. Canale ST(ed): Campbell's Operative Orthopaedics, 10 th ed.St Louis, Mosby, 2003. Hip Fracture. David G. Lavelle Chapter 52, p 2873-2938
34. Kenan K, Feridun Ç, Özcan P, Mesih K. Femur Boyun Kırıkları. TOTBİD Derg. 2009;8(1-2):1-6.
35. DeLee JC: Fractures and Dislocations of the hip. In Rockwood CA Jr, eds: Fractures in Adults, ed 2, JB Lippincott. Philadelphia 1984
36. Baumgaertner MR, Higgins TF, Buchholz RW, Heckman JD: Femoral neck fractures. Rockwood and Green's fractures in adults. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia 2001 pp. 1579-1634.
37. Swiontkowski MF: Intracapsular fractures of the hip. J Bone Joint Surg Am. 1994 Jan;76(1):129-38.
38. Ö Başal. Alt Ekstremitte Kırıkları / Kalça ve Femur. Derman Tıbbi Yayıncılık : 2015;258-80.
39. Bhendari M, Devereaux PI, Swiontkowski MF, Tornetta P, Obremskey W, Koval KJ, Nork S, Schemitsch EH, Guyat GH: Internal Fixation Compared With Arthroplasty for Dispaced Fractures of the femoral Neck. A Meta-Analysis. J Bone Joint Surg Am. 2003 Sep;85-A(9):1673-81
40. Browner DB, Jupiter JB, Levine AM, Trafton PG: Skeletal Trauma. İntertrochanteric femur fracture. WB Saunders Company 1996. V:2 ,1833-1926.
41. Raia FJ, Chapman CB, Herrera MF, Schweppe MW, Michelsen CB, Rosenwasser MP: Unipolar or bipolar hemiarthroplasty for femoral neck fractures in the elderly? Clin Orthop Relat Res. 2003 Sep;(414):259-6.
42. Ong BC, Maurer SG, Aharanoff GB, Zuckerman JD, Koval KJ: Unipolar Versus Bipolar Hemiarthroplasty: Functional Outcome After Femoral Neck Fracture at a Minimum of Thirty-six Months of Follow-up. J Orthop Trauma. 2002 May;16(5): 317-322

43. Bergman GD, Winqvist RA, Mayo KA, Hansen ST: Subtrochanteric Fractures of the Femur. *J Bone Joint Surg*. 1987;69-A(7),1032-1040.
44. Seinsheimer F: Subtrochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg Am*. 1978 Apr;60(3):300-6.
45. Özgür Başal: Alt Ekstremitte Kırıkları / Kalça ve Femur. Derman Tıbbi Yayıncılık 2015. Sayfa 27646. Santos JMM, Albareda JA, Enguita AMH, Llopis E. CHAPTER 22 Acute Osseous Injury to the Hip and Proximal Femur. *Musculoskelet Imaging Second Ed*. 2008;
47. A. Özgök ve ark. TARD Anestezi UygulamaKilavuzlari Preoperatif Değerlendirme. 2015; 3-5
48. Orces CH. Epidemiology of hip fractures in Ecuador. *Rev Panam Salud Publica*. 2009;25(5):438–42.
49. Melton LJ, Clinic M, Infirmary R. International Original Article Hip Fractures in the Elderly : A World-Wide Projection. 1992;285–9.
50. Roche JJW, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: Prospective observational cohort study. *Br Med J*. 2005;331(7529):1374–6.
51. Christmas C. Hip Fracture. *Ann Intern Med*. 2011;155(11).
52. Samelson EJ, Cupples LA, Broe KE, Hannan MT, Donnell CJO, Kiel DP. NIH Public Access. 2009;22(9):1449–54.
53. Kearney FC and Etc. The relationship between executive function and falls and gait abnormalities in older adults :*Dement Geriatr Cogn Disord* 2013;36:20–35
54. Sasabuchi Y, Matsui H, Lefor AK, Fushimi K, Yasunaga H. Timing of surgery for hip fractures in the elderly: A retrospective cohort study. *Injury* . 2018;49(10):1848–54.
55. Duckworth AD, Phillips SA, Stone O, Moran M, Breusch SJ, Biant LC. Deep infection after hip fracture surgery: Predictors of early mortality. *Injury*.

- 2012;43(7):1182–6.
56. Partanen J, Syrjälä H, Vähänikkilä H, Jalovaara P. Impact of deep infection after hip fracture surgery on function and mortality. *J Hosp Infect.* 2006;62(1):44–9.
  57. Forni C, Gazineo D, D’Alessandro F, Fiorani A, Morri M, Sabattini T, et al. Predictive factors for thirty day mortality in geriatric patients with hip fractures: a prospective study. *Int Orthop.* 2018;275–81.
  58. Keene GS, Parker MJ, Pryor GA, Parker MJ. Mortality And Morbidity After Hip Fractures Mortality and morbidity after hip fractures CB2 2QQ. *Source BMJ Br Med J BMJ.* 1993;307307(13):1248–50.
  59. Jensen JS, Tøndevold E. Mortality after hip fractures. *Acta Orthop.* 1979;50(2):161–7.
  60. Schnell S, Friedman SM, Mendelson DA, Bingham KW, Kates SL. The 1-Year Mortality of Patients Treated in a Hip Fracture Program for Elders. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2010;1(1):6–14.
  61. Naharcı, M.İ. And Etc. *TAF Preventive Medicine Bulletin* . Jul/Aug2012, Vol. 11 Issue 4, p471-482. 12p.
  62. Karakoyun Ö ve ark. İntertrokanterik Femur Kırıklarının Tedavisi İçin Proksimal Femur Çivisinin Kullanımı ( Veronail İle Tedavi ). *IJBCM.* 2014;1(3):165–70.
  63. Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Can J Anesth.* 2008;55(3):146–54.
  64. Caldwell J. Personal Communication with USEPA. 2012;(202):2–3.
  65. Onat A, Uğur M, Tuncer M, Ayhan E, Kaya Z, Küçükdurmaz Z, et al. Age at death in the Turkish Adult Risk Factor Study: Temporal trend and regional distribution at 56,700 person-years’ follow-up | TEKHARF Taramasında ölüm yaşı: 56700 Kişi-yıllık izlemede dönemsel eğilim ve bölgesel dağılım. *Turk*

- Kardiyol Dern Ars. 2009;37(3):155–60.
66. Geiger F, Zimmermann-Stenzel M, Heisel C, Lehner B, Daecke W. Trochanteric fractures in the elderly: The influence of primary hip arthroplasty on 1-year mortality. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2007;127(10):959–66.
  67. KJ R, G M. 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(10):793–7.
  68. Khan RJK, MacDowell A, Crossman P, Keene GS. Cemented or uncemented hemiarthroplasty for displaced intracapsular fractures of the hip - A systematic review. *Injury.* 2002;33(1):13–7.
  69. Edwards C, Counsell A, Boulton C, Moran CG. Early infection after hip fracture surgery. *J Bone Joint Surg Br.* 2008;90–B(6):770–7.
  70. Richmond J, Aharonoff GB, Zuckerman JD And Koval KJ. Mortality Risk After Hip Fracture. *Journal of Orthopaedic Trauma.* 2003; 17(1):53-56
  71. Kesmezacar H, Ayhan E, Unlu MC, Seker A, Karaca S. Predictors of mortality in elderly patients with an intertrochanteric or a femoral neck fracture. *J Trauma - Inj Infect Crit Care.* 2010;68(1):153–8.
  72. Panula J, Pihlajamäki H, Mattila VM, Jaatinen P, Vahlberg T, Aarnio P, et al. Mortality and cause of death in hip fracture patients aged 65 or older - A population-based study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011;12(1):105.
  73. Jackman JM. H i p Fr a c t u r e s in Older Men. *Clin Geriatr Med.* 2018;26(2):311–29.
  74. Zuckerman JD, Skovron ML, Koval KJ, Aharonoff G, Frankel VH. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *J Bone Jt Surg - Ser A.* 1995;77(10):1551–6.
  75. Doruk H, Mas MR, Yildiz C, Sonmez A, Kýrdemir V. The effect of the timing of hip fracture surgery on the activity of daily living and mortality in elderly.

Arch Gerontol Geriatr. 2004;39(2):179–85.

76. Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, Morrison RS, K. K, M. G, et al. The timing of surgery for hip fracture and its effects on outcomes. *Jama*. 2004;291(14):1738–43.
77. Uzoigwe CE, Burnand HGF, Cheesman CL, Aghedo DO, Faizi M, Middleton RG. Early and ultra-early surgery in hip fracture patients improves survival. *Injury*. 2013;44(6):726–9.
78. Lee DJ, Elfar JC. Timing of Hip Fracture Surgery in the Elderly. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2014;5(3):138–40.

