



T.C. SAğLIK BAKANLIğI  
İSTANBUL  
ÜMRANIYE EğİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

T.C.

**SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
ÜMRANIYE EğİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ  
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİğİ**

**KOLLUM FEMORİS KIRIKLI HASTALARDA LATERAL  
(MODİFİYE HARDİNGE) VE POSTERİOR (MODİFİYE  
GİBSON) YAKLAŞIMLA UYGULANAN HEMİARTROPLASTİ  
SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

**Dr. Yusuf BAYRAM**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**İSTANBUL – 2020**



T.C. SAğLIK BAKANLIğI  
İSTANBUL  
ÜMRANIYE EğİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

T.C.

SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
ÜMRANIYE EğİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ  
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİğİ

KOLLUM FEMORİS KIRIKLI HASTALARDA LATERAL  
(MODİFİYE HARDİNGE) VE POSTERİOR (MODİFİYE  
GİBSON) YAKLAŞIMLA UYGULANAN HEMİARTROPLASTİ  
SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

**Dr. Yusuf BAYRAM**

**Tez DanıŐmanı: Doç. Dr. Bekir Yavuz UÇAR**

**Yardımcı Tez DanıŐmanı: Op. Dr. Güray ALTUN**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**İSTANBUL – 2020**

## TEŞEKKÜR

Ortopedi ve Travmatoloji alanında mihenk taşı olan Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde asistanlık eğitimi almış olmanın gururunu yaşamaktayım. Değerli hocalarım Prof. Dr. Fuat AKPINAR, Doç. Dr. Gürsel Saka, Doç. Dr. Tuhan Kurtulmuş, Doç. Dr. Cem Coşkun AVCI ve kısa süre birlikte çalışma fırsatı bulabildiğim Doç. Dr. Serkan AYKUT' a,

Bilgi ve birikimlerini benden esirgemeyen, iyi bir hekim olma yolunda tavsiyelerine meslek hayatım boyunca uyacağım Doç. Dr. Necdet SAĞLAM' a,

Bilgi ve tecrübeleriyle maddi manevi hiçbir konuda desteğini ve emeğini esirgemeyen, etik ve bilimsel açıdan örnek aldığım; tez danışmanım Doç.Dr. Bekir Yavuz UÇAR' a,

Özellikle tezimin hazırlanmasında her zaman yanımda olan, desteklerini esirgemeyen Op. Dr. Güray Altun' a,

Her türlü zor anımda ve sıkıntıda yanımda olan, karakteriyle ve hekimliğiyle kendisini örnek aldığım Op. Dr. Savaş ÇAMUR' a,

Eğitim hayatım boyunca mesleki deneyimlerini benimle paylaşan ve bana her zaman katkıda bulunan uzman ağabeylerim; Op.Dr.Erol ERTÜRK, Op.Dr.Mehmet Salih SÖYLEMEZ, Op.Dr.Ömer POLAT, Op.Dr.Çağrı ÖZCAN, Op.Dr.Haluk ÇELİK, Op.Dr.Suat BATAR, Op.Dr. Bahattin KEMAH, Op.Dr. Tayyar Taylan ÖZ'e, bir dönemi birlikte geçirdiğimiz şu an meslek hayatlarını farklı yerlerde sürdüren diğer uzman ağabeylerim; Doç.Dr.İsmail TÜRKMEN, Op.Dr.Sefa Giray BATIBAY, Op.Dr.Zeyit YALÇIN, Op.Dr.İhsan ÖZDAMAR ve Op.Dr.Ulaş ÖZTÜRK' e,

Bu zorlu çalışma şartlarına beraber göğüs gerdiğimiz asistan arkadaşlarım; başta Op. Dr. Mohammed ABUGHALWA, Op. Dr. Hüseyin KOCA, Op. Dr. Selman DOĞAN, Op. Dr. Murat TAŞÇI, Op. Dr. Tayfun AMAN, Op. Dr. Sedat DUMAN, Op. Dr. Berhan YILDIRIMKAYA, Dr. Khalet SHATAT, Dr. Muhammed Enes KARATAŞ, Dr. Yusuf KAYA, Dr. İlyascan KAR, Dr. Mehmet Mete ORUÇ ve Dr. Mehmet ÖZER' e

Acil, poliklinik ve ameliyathanede zorlu iş koşullarında birlikte mücadele ettiğimiz, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen bütün hemşire, teknisyen, personel ve sekreter arkadaşlarıma,

Tırnaklarıyla kazıyarak beni bulduğum konuma getiren, haklarını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim kıymetli annem Seher BAYRAM ve babam Adem BAYRAM' a, temiz kalpli kardeşlerim Asif ve Mehmet Akif BAYRAM' a, beni kendi çocuklarından ayırt etmeyen amcam İbrahim BAYRAM' a,

Sonsuz sevgi, saygı ve şükranlarımı sunuyorum...

Mesleğim yüzünden vaktinden, ömründen çaldığım, bu yolda en büyük destekçim, her çıkmaza girdiğimde yol gösterenim, çok sevdiğim eşim Şeyda EROĞLU BAYRAM' a teşekkürlerin en büyüğünü bir borç bilirim.

Dr. Yusuf BAYRAM  
İstanbul, 2020

# İÇİNDEKİLER

|  |     |
|--|-----|
| TEŞEKKÜR.....  | II  |
| <b>İÇİNDEKİLER</b> .....                             | III |
| ÖZET .....   | V   |
| ABSTRACT.....  | VII |
| SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ .....                 | IX  |
| TABLolar DİZİNİ .....                                | X   |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....                                 | XII |
| 1. GİRİŞ VE AMAÇ.....                                | 1   |
| 2. GENEL BİLGİLER .....                              | 3   |
| A-Embriyoloji .....                                  | 3   |
| B-Anatomi.....                                       | 3   |
| Kemik ve Kıkırdak Yapısı .....                       | 3   |
| Femur Başının Trabeküler Yapısı .....                | 6   |
| Femur Başı ve Boynunun Beslenmesi: .....             | 8   |
| Eklem Bağları .....                                  | 9   |
| Nörolojik Yapı .....                                 | 11  |
| Kalça ve Uyluk Kasları .....                         | 12  |
| C-Femur Boyun Kırıkları, Sınıflandırma, Tedavi ..... | 19  |
| Sınıflandırma.....                                   | 21  |
| Tedavi Seçenekleri.....                              | 24  |
| Hemiartroplasti.....                                 | 26  |
| Kemik Çimentosu .....                                | 31  |
| Komplikasyonlar .....                                | 33  |
| Ölüm .....   | 33  |
| Yağ Embolisi.....                                    | 34  |
| Derin Ven Trombozu ve Tromboembolizm.....            | 34  |
| Çıkık.....   | 34  |
| Enfeksiyon .....                                     | 35  |
| Femur Kırığı.....                                    | 35  |
| Gevşeme.....   | 35  |
| Heterotopik Ossifikasyon.....                        | 36  |

|  |     |
|--|-----|
| Protrüzyon, Asetabular Aşınma .....                          | 36  |
| Cerrahi Yaklaşımlar .....                                    | 37  |
| Posterior Yaklaşım (Modifiye Gibson).....                    | 37  |
| Lateral Yaklaşım (Modifiye Hardinge).....                    | 38  |
| 3. MATERYAL VE METOD .....                                   | 41  |
| Araştırmaya Dahil Etme ve Dışlama Kriterleri.....            | 42  |
| Araştırmada İncelenen Parametreler .....                     | 42  |
| Mobilite Skorlaması.....                                     | 45  |
| Dorr Evrelemesi .....  | 45  |
| Singh İndeksi .....  | 46  |
| Kortikal İndeks.....   | 47  |
| Femoral Stem Açısı.....                                      | 48  |
| ASA (American Society of Anesthesiologists) Sınıflaması..... | 49  |
| Periprotetik Kırıklar.....                                   | 50  |
| İstatiksel Yöntem .....                                      | 53  |
| 4. BULGULAR.....   | 54  |
| 5. TARTIŞMA .....  | 78  |
| 6. SONUÇ .....   | 93  |
| VAKA ÖRNEKLERİ .....   | 94  |
| 8.ÖZGEÇMİŞ .....   | 118 |

## ÖZET

### KOLLUM FEMORİS KIRIKLI HASTALARDA LATERAL (MODİFİYE HARDİNGE) VE POSTERİOR (MODİFİYE GİBSON) YAKLAŞIMLA UYGULANAN HEMİARTROPLASTİ SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Yusuf BAYRAM

**AMAÇ:** Bu çalışmanın amacı, femur boyun kırığı nedeniyle Lateral (Modifiye Hardinge) ve Posterior (Modifiye Gibson) yaklaşımlarla kalça hemiartroplastisi uygulanan hastaların erken dönem sonuçlarını değerlendirmektir.

**GEREÇ VE YÖNTEM:** 2016-2019 tarihleri arasında femur boyun kırığı nedeni ile hemiarthroplastisi uygulanan, takip süresi en az bir yıl olan 178 hasta (64 erkek, 114 kadın) prospektif olarak değerlendirildi. Lateral ve Posterior yaklaşımlara göre hastalar iki gruba ayrıldı. Lateral grupta 81 (38 erkek, 43 kadın; ortalama yaş 81,2 yıl dağılım 61-96) hasta, Posterior grupta ise 97 (16 erkek, 81 kadın ortalama yaş 81,5 dağılım 60-99) hasta vardı. Lateral grupta hastaların ortalama takip süresi 25,5 ay (12-46), Posterior grupta hastaların ortalama takip süresi 26 ay (12-42) idi.

**BULGULAR:** Harris kalça skorlaması Lateral grupta ortalama 68,3 olup 39 hastada çok iyi, 9 hastada iyi, 20 hastada orta ve 2 hastada kötü sonuç; Posterior grupta ise ortalama skor 67,1 olup 1 hastada mükemmel, 37 hastada çok iyi, 16 hastada iyi, 39 hastada orta ve 9 hastada kötü sonuç elde edildi. Postoperatif dönemde her iki grupta da mobilizasyonunun ameliyat öncesi döneme göre benzer oranda azaldığı görüldü. Lateral grupta tüm takipler boyunca hiç çıkık gelişmezken, Posterior grupta çıkık oranı %10,3(n=10) idi (p=0.002). Lateral grupta intraoperatif kırık oranı %14,8(n=12), Posterior grupta %4,1 (n=4) idi (p=0.017). Lateral grupta derin doku enfeksiyon oranı %2,5(n=2), posterior grupta %5,2 (n=5) olup fark istatistik olarak anlamlı değildi (p=0.457). Lateral grupta üç, Posterior grupta ise onbir hastada ikinci cerrahi girişime gerek duyuldu (p=0.056). Preop mobilite ve fonksiyonel bağımsızlık skorları mortalitenin güçlü bir göstergesiydi (p=0.00). Mortalite oranları, hastaların tüm takipleri boyunca lateral grupta 37(%45,7) hasta, posterior grupta 50(%51,5) hasta olarak tespit edildi (p=0.45).

**SONUÇ:** Çalışmamızda; kalça eklemine hemiarthroplastisi uygulamasında, posterior grupta protez çıkığının lateral gruba göre anlamlı derece yüksek olduğu görüldü. Ayrıca çıkık

gelişen hastalarda ikincil cerrahi gereksinimin erken mortaliteyi arttırdığı ve fonksiyonel skoru olumsuz yönde etkilediği tespit edildi.

**Anahtar sözcükler:** Femur boyun kırığı; hemiarthroplasti; yaklaşım.



## ABSTRACT

### COMPARISON OF HEMIARTHROPLASTY RESULTS APPLIED WITH LATERAL (MODIFIED HARDINGE) AND POSTERIOR (MODIFIED GBISON) APPROACH IN PATIENTS WITH FEMORAL NECK FRACTURES

**Dr. Yusuf BAYRAM**

**BACKGROUND:** The aim of this study is to evaluate the early results of patients who underwent hip hemiarthroplasty with lateral (Modified Hardinge) and Posterior (Modified Gibson) approaches following a femoral neck fracture.

**METHODS:** 178 patients (64 men, 114 women) who underwent hemiarthroplasty due to a femoral neck fracture between 2016-2019 and who had at least one year of follow-up were evaluated prospectively. Patients were divided into two groups according to lateral and posterior approaches. There were 81 (38 men, 43 women; mean age 81.2 years distribution 61-96) patients in the lateral group, and 97 (16 men, 71 women mean age 81.5 distribution 60-99) patients in the posterior group. The mean follow-up time of the patients in the lateral group was 25.5 months (12-46), and the mean follow-up time of the patients in the Posterior group was 26 months (12-42).

**RESULTS:** Harris hip scoring was 68.3 in the lateral group and it was very good in 39 patients, good in 9 patients, moderate in 20 patients, and poor in 2 patients; Mean score in the posterior group was 67.1, excellent in 1 patient, very good in 37 patients, good in 16 patients, moderate in 39 patients, and poor in 9 patients. In the postoperative period, it was observed that mobilization in both groups decreased at a similar rate compared to the preoperative period. In the lateral group, no dislocation developed during all follow-ups, whereas in the posterior group, the dislocation rate was 10.1% (n = 10) (p = 0.002). The intraoperatif fracture rate was 14.8% (n = 12) in the lateral group and 4.1% (n = 4) in the posterior group (p = 0.017). The rate of deep tissue infection in the lateral group was 2.5% (n = 2) and 5.2% in the posterior group (n = 5), and the difference was not statistically significant (p = 0.457). Second surgery was required in three patients in the lateral group and eleven in the Posterior group (p = 0.056). Preoperatif scores for mobility and functional independence were highly predictive of mortality. (p = 0.00). Mortality rates were



determined as 37 (45.7%) patients in the lateral group and 50 (51.5%) patients in the posterior group ( $p = 0.45$ ).

**CONCLUSION:** In our study; In the application of hemiarthroplasty to the hip joint, prosthetic dislocation was significantly higher in the posterior group than in the lateral group. In addition, it was found that secondary surgery requirement increases early mortality and negatively affects functional score in patients with dislocations.

**Keywords:** Femoral neck fracture; hemiarthroplasty; approach..

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

- TKA** : Total kalça artroplastisi  
**TKP** : Total kalça protezi  
**BKA** : Bipolar başlı parsiyel kalça artroplastisi  
**UKA** : Unipolar başlı parsiyel kalça artroplastisi  
**SIAS** : Spina iliaka anterior superior  
**PMMA** : Polimetilmetakrilat  
**ASA** : American Society of Anesthesiologists  
**YBÜ** : Yoğun Bakım Ünitesi  
**OTA** : Orthopaedic Trauma Association Committee

## TABLolar DİZİNİ

|  |    |
|--|----|
| Tablo 1: Harris (W.H. Harris 1969) kalça değerlendirme skoru .....                                       | 44 |
| Tablo 2: Parker ve Palmer aktivite değerlendirme skoru (M.J. Parker ve C.R. Palmer 1993)<br>.....        | 45 |
| Tablo 3 : 2014 yılında revize edilmiş en son ASA sınıflandırması .....                                   | 50 |
| Tablo 4: İntraoperatif Kırıklar İçin Vancouver Sınıflaması .....   | 51 |
| Tablo 5: İki grup arasında bazı değişkenlerin karşılaştırması .....                                      | 54 |
| Tablo 6: İki grup arası komplikasyonların karşılaştırılması .....  | 55 |
| Tablo 7: Cinsiyet dağılımı .....   | 55 |
| Tablo 8: Taraf dağılımı .....  | 56 |
| Tablo 9: Garden Sınıflaması Hasta Dağılımı.....  | 56 |
| Tablo 10: Hastaların Ek Hastalık Durumu .....  | 57 |
| Tablo 11: Hastaların ASA Skorlaması.....   | 57 |
| Tablo 12: Hastaların Anestezi Şekli .....  | 57 |
| Tablo 13: Sement kullanım oranı.....   | 58 |
| Tablo 14: Grupların insizyon uzunluğu, kanama miktarı ve operasyon sürelerinin<br>karşılaştırılması..... | 58 |
| Tablo 15: Hastaların Yoğun Bakım Ünitesine Girme Durumu .....  | 59 |
| Tablo 16: Hastaların postop Yoğun Bakım Ünitesinde kalma zamanı.....                                     | 59 |
| Tablo 17: İntraoperatif Kırık Geçirme Durumu .....   | 59 |
| Tablo 18: Postoperatif Süreçte Periprostetik Kırık Geçirme Durumu.....                                   | 60 |
| Tablo 19: Hastaların karşı kalçasından kırık geçirme durumu .....  | 60 |
| Tablo 20: ıkık Geleşme Durumu .....   | 61 |
| Tablo 21: ıkık Geleşen Hastaların Seyri .....   | 61 |
| Tablo 22: Hastalarda Enfeksiyon Geleşme Durumu .....   | 62 |
| Tablo 23: Enfeksiyon Geleşen Hastaların Klinik Seyri .....   | 63 |
| Tablo 24: Preoperatif Palmer skoru .....   | 64 |
| Tablo 25: Grupların Preop ve Postop Parker&Palmer Skorlamaları .....                                     | 64 |
| Tablo 26: Grupların Harris Kalça Skorlamaları Dağılımı .....   | 65 |
| Tablo 27:Hastaların Dorr İndeksi .....   | 65 |
| Tablo 28: Hastaların Singh İndeksi Dağılımı .....  | 66 |

|  |    |
|--|----|
| Tablo 29: Grupların Kortikal İndeksleri .....  | 66 |
| Tablo 30: Stem Pozisyonu .....   | 66 |
| Tablo 31: Sekonder Cerrahi Yapılma Durumu .....  | 67 |
| Tablo 32: Tüm Takipleri Sonrası Toplam Mortalite Durumu .....                            | 67 |
| Tablo 33: Hastaların Mortalite Zamanları .....   | 67 |
| Tablo 34: Cinsiyetin Mortalite Üzerine Etkisi (p=1,00).....                              | 68 |
| Tablo 35: Yaşa Göre Mortalite .....  | 68 |
| Tablo 36: Yaşa Göre Ölüm Zamanları .....   | 69 |
| Tablo 37: Ek hastalık sayısının mortaliteye etkisi (p=0.001) .....                       | 69 |
| Tablo 38: Çıkığın Mortaliteye Etkisi(p=0.054) .....                                      | 70 |
| Tablo 39: Asa Skoru Mortaliteye etkisi (p=0.000) .....                                   | 70 |
| Tablo 40: Yoğun Bakım Ünitesine Girme Durumuyla Mortalite'nin incelenmesi (p=0.00) ..... | 70 |
| Tablo 41: Yoğun Bakımda Kalınan Gün ve Mortalite İlişkisi (p=0.00).....                  | 71 |
| Tablo 42: Hastanede Toplam Kalış Süresi İle Mortalite İlişkisi .....                     | 71 |
| Tablo 43: Preop Parker&Palmer Skorunun Mortaliteyle İlişkisi (p=0.00).....               | 71 |
| Tablo 44: Preop bekleme zamanının genel mortalite ve sağ kalım üzerine etkisi.....       | 72 |
| Tablo 45: Yaşın 12 aylık mortalite ve sağ kalıma etkisi.....                             | 72 |
| Tablo 46: Sement Kullanımının Hastaneden Taburcu Olmadan Erken Ölümüne Etkisi .....      | 72 |
| Tablo 47: Sement Kullanımın Yoğun Bakım Ünitesine Girmeye Etkisi.....                    | 73 |
| Tablo 48: Enfeksiyonun mortaliteye etkisi .....  | 73 |
| Tablo 49: Revizyon cerrahisinin mortaliteye etkisi .....                                 | 73 |
| Tablo 50: Singh İndeksinin Mortaliteyle ilişkisi .....                                   | 74 |
| Tablo 51: Dorr indeksinin mortaliteyle ilişkisi.....                                     | 74 |
| Tablo 52: Kemik kalitesinin Sement kullanımına etkisi.....                               | 75 |
| Tablo 53: Sement Kullanımının İntraoperatik kırık üzerine etkisi .....                   | 75 |
| Tablo 54 : ASA skorunun enfeksiyon üzerine etkisi .....                                  | 76 |
| Tablo 55: Çıkık gelişen hastaların klinik seyri .....                                    | 88 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|   |    |
|---|----|
| Şekil 1:Asetabulumu oluşturan Pubis, ilium ve iskiyumun lateralden görünümü.....  | 4  |
| Şekil 2:Asetabulum İç Yüzeyi .....  | 4  |
| Şekil 3:Kalça eklemi (Asetabulum için kalça eklemi çıkık durumda gösterilmiştir.)<br>(Netter's Concise Atlas of Orthopaedic 1999; Anatomy 2002)[23] ..... | 5  |
| Şekil 4: Femur Proksimali, anterior ve posterior görünümü (Sobotta).....  | 6  |
| Şekil 5: Trabeküler Yapılar [25] .....  | 6  |
| Şekil 6:Kalkar Femorale [27] .....  | 7  |
| Şekil 7:Femur başının beslenmesi (Sobotta atlas of human anatomy)[30] .....   | 9  |
| Şekil 8:Kalça eklemi bağları- anterior görünüm (Netter Ortopedik Anatomi Atlası<br>2003)[32].....   | 10 |
| Şekil 9: Kalça eklemi bağları - posterior (Netter Ortopedik Anatomi Atlası 2003)[32] .....  | 10 |
| Şekil 10:Kalça çevresinin nörolojik yapısı (Netter anatomi atlası)[32] .....  | 12 |
| Şekil 11:kalça ve uyluk lateral görünüm [30].....   | 13 |
| Şekil 12: Uyluk ön yüz kasları [30] .....   | 14 |
| Şekil 13:Gluteus maximus kası [30].....   | 16 |
| Şekil 14:Gluteus Medius kası [30].....  | 16 |
| Şekil 15: Dış Rotatorlar [30].....  | 18 |
| Şekil 16: Uyluk Arka Yüz Kasları [30] .....   | 19 |
| Şekil 17: Garden Sınıflaması .....  | 22 |
| Şekil 18: Pauwels Sınıflaması (Sırasıyla Tip 1-2-3).....  | 23 |
| Şekil 19: OTA (Orthopaedic Trauma Association Committee) Sınıflaması [44] .....   | 24 |
| Şekil 20 Austin Moore Protezi-Thompson Protezi.....   | 28 |
| Şekil 21: Bipolar ve unipolar protezler .....   | 29 |
| Şekil 22: Baş boyun oranı [73] .....  | 30 |
| Şekil 23: X=Atlama mesafesi. (eklemleşme merkezi:c1; femur başı merkezi: c2 ;<br>inklinasyon açısı: $\alpha$ )[73]. .....                                 | 31 |
| Şekil 24: Modifiye Gibson Yaklaşımı [98].....   | 37 |
| Şekil 25: Modifiye Hardinge Lateral Yaklaşımı [99].....   | 38 |
| Şekil 26: Süperior Gluteal Sinir İçin Güvenli Alan (Orthopaedic Surgical Approaches, 2nd<br>Edition, Chapter 6)[11] .....                                 | 40 |

|  |    |
|--|----|
| Şekil 27: Sırasıyla Dorr Tıp A-B-C femur .....                         | 46 |
| Şekil 28: Singh İndeksi .....  | 47 |
| Şekil 29: Kortikal İndeks .....  | 48 |
| Şekil 30: Femoral stem açısının hesaplanması .....                     | 49 |
| Şekil 31: Sırasıyla Varus, Nötral ve Valgus pozisyonunda stemler ..... | 49 |



## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Femur boyun kırıkları, proksimal femurun eklem içi kırıklarıdır. Bu kırıklar tüm kalça kırıklarının yaklaşık %50'sini oluşturur [1]. Hasta için verilecek tedavi seçeneği ve sonrasında prognozu hastanın yaşına, kırık öncesi yürüyebilme becerisine, fonksiyonel kapasitesine ve ek hastalıklarına göre değişiklik gösteren, özellikle geriatric hastalar için ölümcül seyreden önemli bir problemdir [2, 3]. Kırık sonrası yatağa bağlı kalmak mevcut genel durumu daha da kötüleştireceğinden hastanın hızlıca mobilize edilerek kırık öncesi durumuna dönmesini sağlamak ve olabilecek komplikasyonları engellemek olmalıdır [4, 5].

Redüksiyon ve internal tespit sonrası kaynamama, avasküler nekroz ve implant yetersizliği gibi komplikasyonlar görülmekte özellikle de ileri yaş ve deplase kırıklarda bu oran artmaktadır. Gelişecek her bir komplikasyon yeni bir ameliyatı gerektirebilmekte, bu da morbidite ve mortaliteyi arttırmaktadır. Osteosentez sonrası gelişebilecek komplikasyonları ve tekrar ameliyat ihtimalini azaltmak, hastayı daha erken mobilize etmek için artroplasti tercih edilmektedir. Başarısız internal tespit sonrası yapılacak artroplasti sonuçlarının da primer artroplastiye göre daha kötü olduğu gösterilmiştir [2, 6]. Hemiarthroplasti, total kalça artroplastisinden ameliyat süresinin daha kısa olması, daha az kan kaybına yol açması, düşük kan transfüzyonu ihtiyacı ve azalmış dislokasyon insidansı nedeniyle yaşlı hastalarda ve ek hastalığı olanlarda tercih edilmektedir [3, 7].

Başarılı bir cerrahi biyomekanik ve biyolojik olarak optimize eden protezin konulmasına bağlıdır. Kalça artroplastisinde ekleme ulaşmak için farklı yaklaşımlar kullanılmakta bu da cerrahinin başarısını etkilemektedir. Smith- Peterson tarafından 1949 yılında tanımlanan ve daha az protez çıkığı riski ile beraber pelvis anterior kolonuna rahat erişim imkanı sağlayan anterior yaklaşım [8], Kocher tarafından 1954 yılında tariflenen, Watson Jones tarafından 1956 yılında popülerize edilen ve abdükör kas bütünlüğünü genel olarak korusa da femura erişim imkanı sınırlı olan anterolateral yaklaşım [9], Southern tarafından 1957'de tariflenen ve Moore tarafından popülerize edilen abdükör kas fonksiyonun geriye dönüşüne en iyi şekilde izin veren posterior/ posterolateral yaklaşım [10], 1953 yılında Gibson'ın tariflediği insizyonun Marchy ve Fletcher'ın modifiye ettiği Gluteus maximus kasına hasarın azaltıldığı ve eklemin anterosuperiorunda daha iyi görüş sağlandığı Modifiye Gibson posterior/ posterolateral yaklaşım[11], Hardinge tarafından 1984 yılında modifiye edilen hem asetabulum hem femura mükemmel yaklaşıma izin veren

ancak abdükto kaslarda zayıflığa neden olabilecek lateral yaklaşım [12], Pai tarafından 2002’de tanımlanan Gluteus Medius kasına verilen hasarın azaltıldığı modifiye Hardinge lateral yaklaşımı [13], minimal invazif ve kas bütünlüğünün çoğunlukla korunduğu 2002 yılında Mears tarafından tariflenen floroskopi yardımcı iki insizyonlu anterior yaklaşım [14] en sık kullanılan yaklaşımlardır.

**Amaç:** Kollum femoris kırığı olan ileri yaştaki hastalarda özellikle hedeflenen en az komplikasyonla hastanın ameliyat öncesi mobilizasyonuna tekrar dönebilmesidir. Hemiartroplasti ameliyatı ise bu yaş grubu hastalarda mobilitenin tekrar sağlanmasına en yardımcı cerrahi seçeneklerden birisidir. Bu cerrahi prosedür için daha önce farklı yaklaşımlar tanımlanmış olsa da her seçeneğin kendi içinde avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.

Bu çalışmada, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde 2016-2019 yılları arasında femur boyun kırığı nedeniyle lateral ve posterior yaklaşımlarla hemiartroplasti ameliyatı yapılmış ileri yaş grubu hastaların, preop/postop fonksiyonel kapasiteleri, postop yaşam kaliteleri, postop komplikasyon oranları ve erken dönem sonuçları değerlendirilmiştir.



## 2. GENEL BİLGİLER

### A-Embriyoloji

Watanabe' nin 1959-1972 yılları arasında 144 embriyonun 288 kalçasında yapmış olduğu araştırma da kalça eklemine embriyolojisi hakkında geniş veriler elde edilmiştir [15].

Başlangıç, embriyolojik ve fetal dönem olarak intrauterine hayat 3 bölüme ayrılır. Fertilizasyondan sonraki 2 hafta içinde ovumun endometriuma implante olduğu dönem Başlangıç dönemi (Ovuler faz), 2. haftadan 8. hafta sonuna kadar olan dönem embriyolojik dönemdir. Embriyolojik dönemde farklılaşmış olan yapılar büyüme ve olgunlaşma ile özellik kazanırlar [15].

4 haftalık embriyo peritoneal kavitenin proksimal ve distalinde anterolateral yönde bir çıkıntı oluşturur ve 5 mm boyutundadır. Kraniokaudal yönde gelişirler [15].

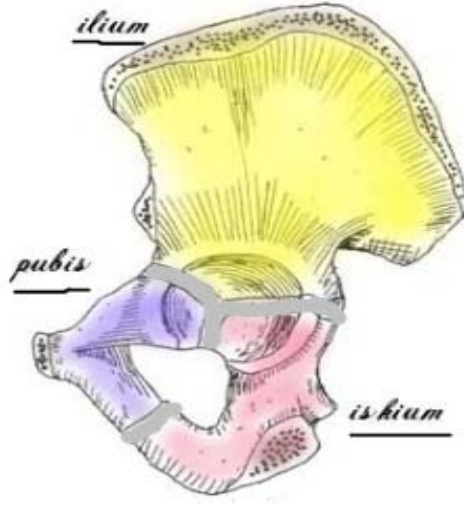
Femur başı ve asetabulumun ilk kırıldak hücreleri 8. Haftada oluşmaya başlar. Primitif kondroblastlar golf şeklinde farklılaşarak femuru oluştururlar. Bu safhada femur başı sferik olup ve 5-10 ° femoral anteverسیون açısı, 40 ° asetabuler anteverسیون vardır. Eklemi oluşturan kırıldak yüzeyler ve eklem aralığı oluşmaya başlar [15].

Bu aşamada kapsül, labrum, ligamentum teres ve transvers asetabuler ligament oluşmuştur. Kalça eklemine en stabil pozisyonu olan fleksiyon, adduksiyon ve dış rotasyon, kalçanın fetal postürünü oluşturur. Femoral anteverسیون açısı doğumda 35° ‘yi, 20. haftada ortalama 130°olan femur boyun açısı doğumda 135-145° ‘ye, asetabuler anteverسیون açısı ise doğumda yaklaşık 110° ‘yi bulur [15].

### B-Anatomi

#### Kemik ve Kırıldak Yapısı

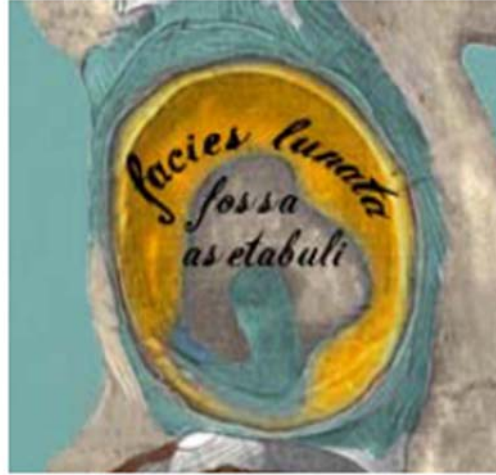
Kalça eklemi “soket” şeklinde olup Latince “Enarthrosis Spherica” başlığı altında sınıflandırılır. Pubis, ilium ve iskium kemiklerin intrauterin 6.haftada birleşmesiyle asetabulum kemik çukuru yapısı oluşur ve yaşamın 25.yılına dek tam kaynama olmadan bir birlikte dururlar [16, 17]. (Şekil 1)



**Şekil 1:**Asetabulumu oluşturan Pubis, ilium ve ishiumun lateralden görünümü

En iyi biyomekanik uyum ve kusursuz femoral birleşme için kemik çukur anterior ve distale bakacak şekilde konumlanır. Bebeklerde 27,5-30 derece olan asetabular anteversiyon açısı erişkinlerde 10 dereceye kadar azalır [18-20].

Asetabulum iç yüzeyi hem kıkırdaklı hem kıkırdaksız alanlardan oluşmaktadır. Facies lunata kalın kıkırdak yapısında olup eklemin asıl dayanağını sağlar. (Şekil 2)



**Şekil 2:**Asetabulum İç Yüzeyi

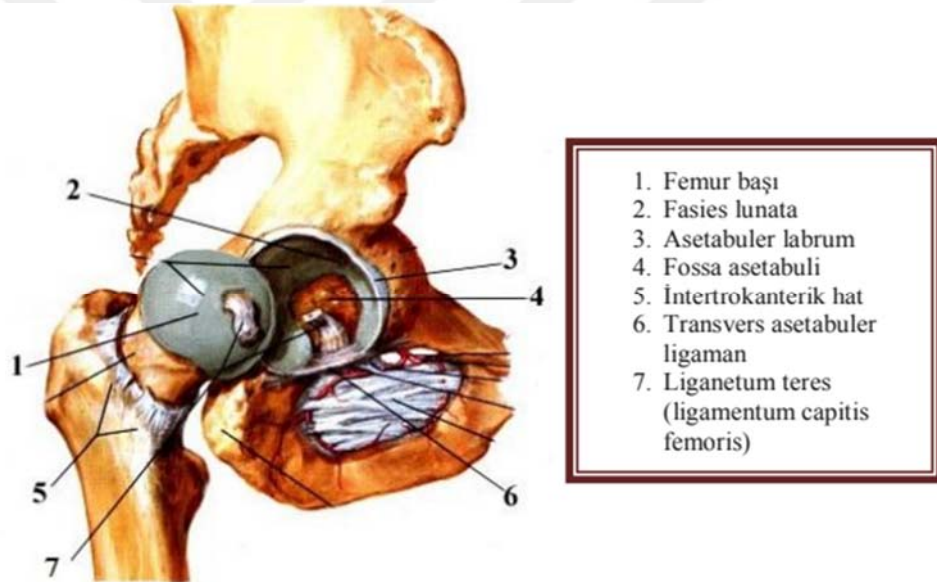
Fossa asetabuli ise kıkırdaksız alan olup, yağ ve bağ dokusu ile kaplıdır[17]. Femur başına göre sığ olan kemik çukuru arttıran femur başının daha iyi kavranmasını sağlayan

ve negatif basıncın oluşmasına katkısı olan Labrum incisura asetabuli hariç tüm asetabulumu çevreler [17, 18, 21] (Şekil 3).

Proksimal femur; femur başı, boynu ve küçük trokanterin 5 cm kadar distalini içeren alanı ifade eder. Kollodiyafizer açı, femur boynu ve femur shaftı arasındaki açı olup 125-135 derece arasındadır. Femur kondillerine göre femur boynunun yan planda anteriora yaklaşık 14 derece açılanması vardır [17, 18, 21] .

Femur başı büyüklüğü 25-50 mm arasında olup ırklara ve cinsiyete göre değişir. Femur başı hyalin kıkırdak ile örtülüdür, sürtünmeyi azaltıcı ve yükü emici özelliği sağlar. Femur boynu başın altında subkapital sulkustan sonra başlar ve baş çapının 3/4'ü çapındadır [19].

Ligamentum teres (Ligamentum capitis femoris) medialdeki fossa capitis femoristen (fovea) femur başının tepesine yapışır [22] (Şekil 3).

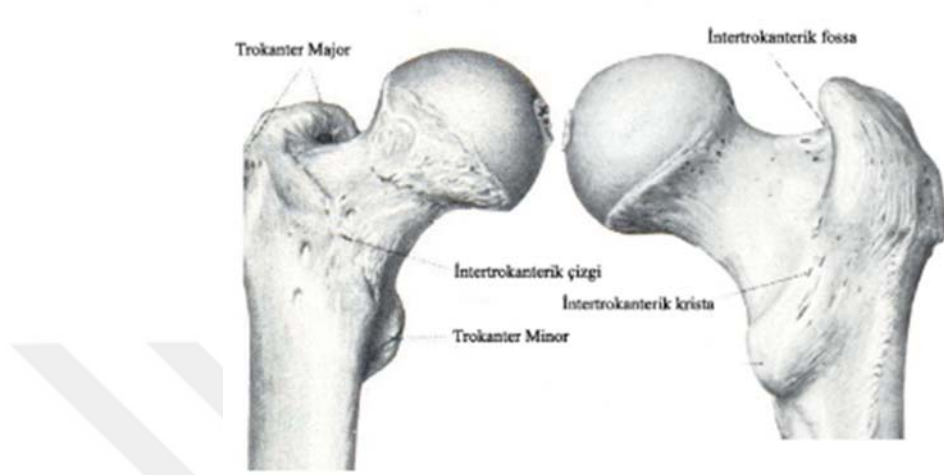


**Şekil 3:** Kalça eklemi (Asetabulum için kalça eklemi çıkık durumunda gösterilmiştir.)

(Netter's Concise Atlas of Orthopaedic 1999; Anatomy 2002)[23]

Femur başı intrakapsüler olup; femur boyun anteriorun tamamı posteriorunun ise yalnızca medialde kapsül vardır [24]. Abdüktör kasların yapıştığı (gluteus medius ve minimus) çekme epifizi, femur shaft ile boyun birleşme yerinde arka dışa doğru kabarıklık görünen alan trokanter majördür [17, 18, 24]. Trokanter majörün tepesi ile femur başının merkezi horizontal düzlemde aynı seviyededir. İntertrokanterik fossa trokanter majör tepesi ile boynun yukarı kenarı arasındadır. Trokanter minör femur boynu altında, femur cismi arka

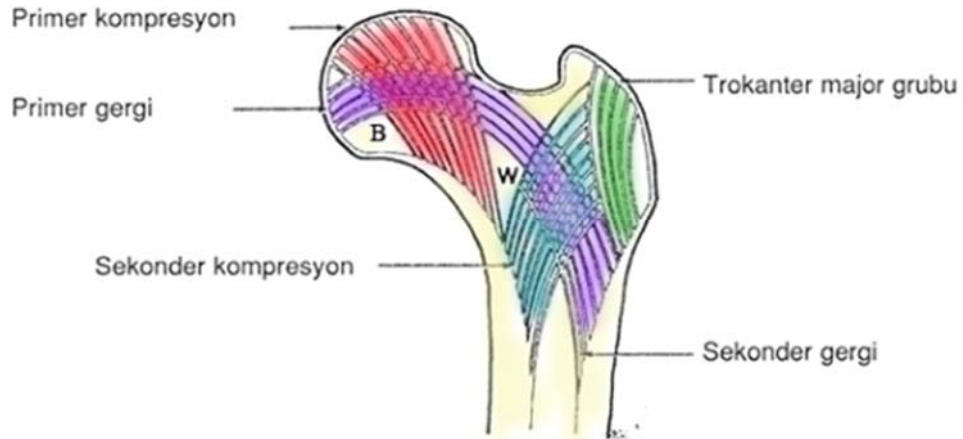
iç yüzünde, arkaya doğru bakan daha küçük kemik çıkıntısı olup; kalça fleksiyon ve iç rotasyonuna yardım eden iliopsoas kasının insersiyon yeridir. Trokanter majör ile minör arasında arkada intertrokanterik krista önde intertrokanterik çizgi bulunur [17, 18, 24] (Şekil 4).



Şekil 4: Femur Proksimali, anterior ve posterior görünümü (Sobotta) [17]

#### Femur Başının Trabeküler Yapısı

Femur proksimalindeki trabeküler yapı Ward tarafından 1838 yılında tarif edildi. Sağlıklı bir kemiğin yapısını 5 grup trabeküler yapı ve bunların arasında kalan 2 üçgen olarak tarifledi.



Şekil 5: Trabeküler Yapılar [25]

I. Primer gergi grubu: Trokanterik bölge lateral korteksin kalkara yakın kısmından başlayıp.

Boynun yukarı kısmından bir yay çizerek uzanan, en kalın ve osteoporozda en son etkilenen yapıdır.

II. Primer kompresyon grubu: Boynun inferiorundan başlayıp superioruna uzanır.

III. Sekonder kompresyon grubu: Trokanter minör seviyesinden trokanter majöre doğru uzanan ve osteoporozdan etkilenen yapıdır.[26].

IV. Sekonder gergi grubu: Trokanter majör altında lateral korteksten başlayıp yukarı doğru uzanıp femur boynu ortasında biter.

V. Trokanter majör grubu: Trokanter majörün alt bölümünden üst bölümüne uzanır. Proksimal femurda kemiğin stabilite ve sağlamlık sağlayan kompresif ve gergi trabeküler, ince lameller kolonlar biçimindedir.

Üçgenler kısmen zayıf bölgeler olup trabeküller arasında kalırlar [26].

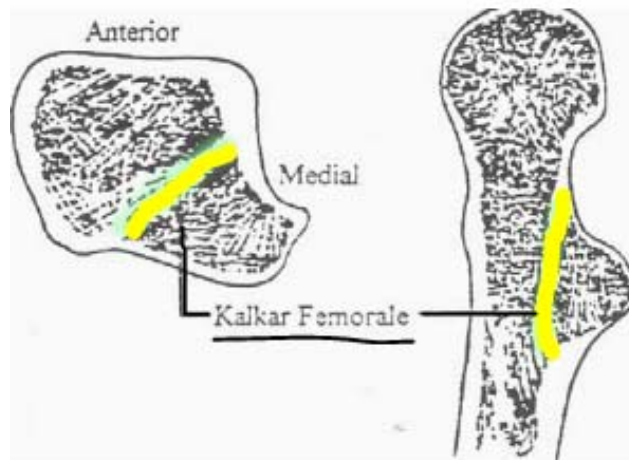
Babcock Üçgeni: Femur başı inferiorda primer kompresif ve gergi trabekülleri altında kalan üçgendir.

Ward Üçgeni: Primer kompresif ve Sekonder kompresif grup ile primer gergi grup arasında kalan üçgendir.

Ward'ın tarif ettiği trabeküler yapılar radyolojik olarak osteopeninin derecesini belirlemede kullanılmaktadır [26].

### **Kalkar Femorale:**

1982'de Griffin ile Harty' nin tariflediği küçük trokanterin altından başlayan ve büyük trokantere uzanan, femur boynunu posteroinferiordan destekleyen, sağlamlık veren lameller bölgedir [27].(Şekil 6)



**Şekil 6:** Kalkar Femorale [27]

Carrey ve arkadaşlarının görüşlerine göre iki antagonist adale yani iliopsoas kası ve gluteus maksimus kası arasındaki basınç kuvveti kalkar femoralenin sert yapısını oluşumundan sorumludur [27].

### **Femur Başı ve Boynunun Beslenmesi:**

**İntraosseöz Dolaşım:** Haversiyan sistem aracılığıyla femur shaftındaki besleyici damarların baş ve boyuna ulaşmasıyla sağlanan dolaşımdır. Beslenmede ikincil öneme sahiptir.

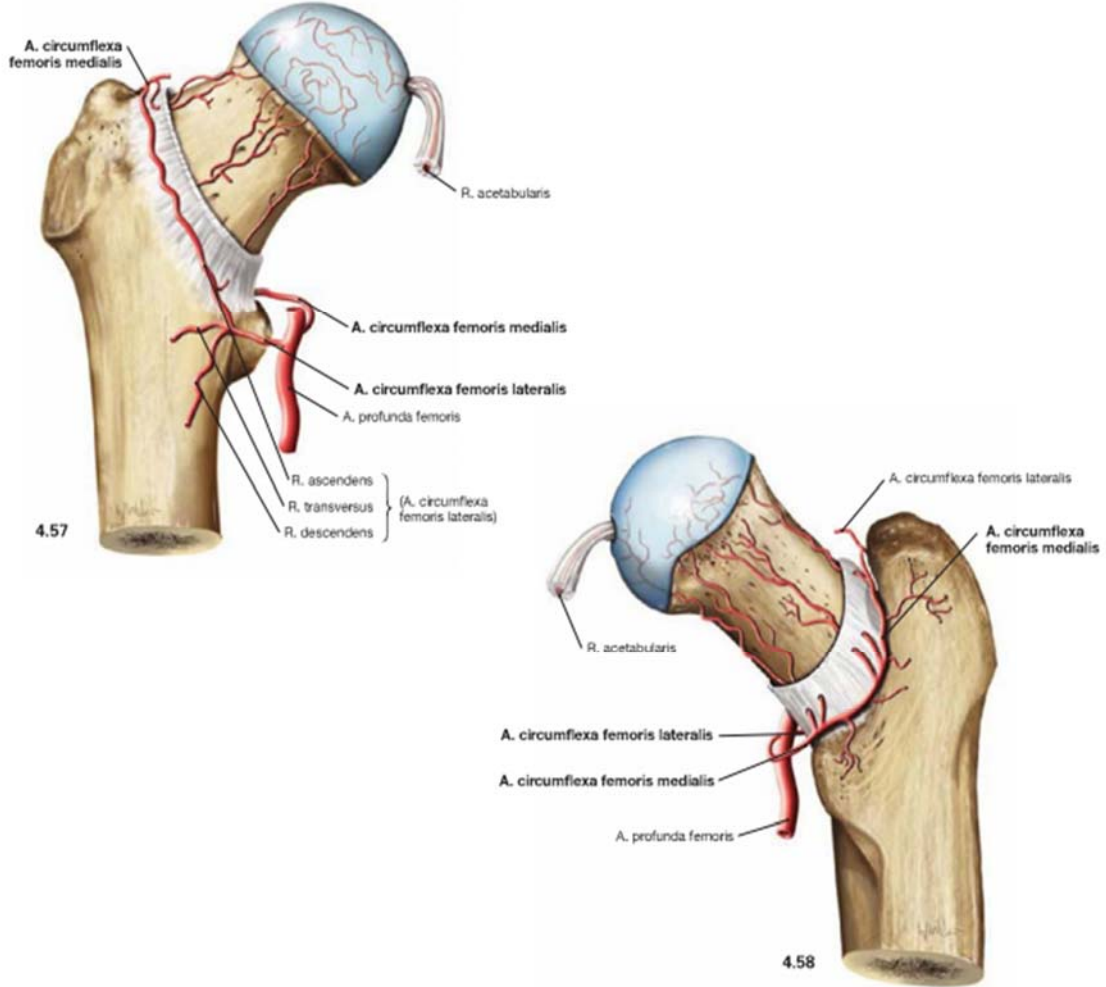
**Ekstraosseöz Dolaşım:** Crock, femur proksimalinin beslenmesini üç grupta değerlendirmiştir. [28].

- 1) Femur boyun tabanında yer alan ekstrakapsüler arteryel halka,
- 2) Ektrakapsüler arteryel halkanın asendan servikal dalları,
- 3) Round ligaman arteri.

Posteriorde medial femoral sirkumfleks arterin büyük bir dalı ve anteriorde lateral femoral sirkumfleks arterin dalları, inferior ve superior gluteal arterlerin de katkısıyla ekstrakapsüler arteryel halkayı oluşturur. Ektrakapsüler arteryel halkadan çıkan Asendan servikal dallar anteriorde intertrokanterik hizada posteriorde kapsülün orbiküler lifleri arasından kapsülü geçer, sinovyum ve kapsül lifleri arasından eklem kıkırdağına kadar ilerler. Bu arterleri Weitbrecht, retinaküler arterler diye isimlendirmiştir. Asendan servikal dallar boyun metafizini küçük dallarla beslerler yine bu bölgeyi ekstrakapsüler arteryel halka ve superior besleyici arter sisteminin intramedüler dalları bölgeyi beslemede destek sağlar. Asendan servikal arterler tarafından eklem kıkırdağı altında, subsinovyal intraartiküler arteriel halka adında ikinci bir halka oluşturulur. Femur başına giden epifizyel arterler bu halkadan çıkarlar. (Şekil 7)

Ligamentum teres içindeki arter, obturator veya medial femoral sirkumfleks arterin bir dalıdır. Medial ve Lateral Sirkumfleks Arterler: Femoral arter, inguinal ligamanın hemen altında, laterale doğru profunda femoral arter dalını verir. Sonrasında, lateral ve medial sirkumfleks arter dallarını vererek, femur üst ucu ve asetabulumun beslenmesini sağlar. Obturator arter, superior ve inferior gluteal arterler, profunda superior arterin perforan dalları ve femurun nütrisyen arteri de kalçanın vasküler yapısını oluştururlar. Sartorius ve rektus femoris kasları arasından geçen Lateral sirkumfleks arter burda Desenden, transfers ve asenden dallara ayrılır. Bu üç dal kalça eklemine besleyerek superior gluteal arterle

anastomoz ederler. Medial sirkumfleks arter ise psoas ve pektineus kasları arasından geçip asendan ve transvers dallarına ayrılır [29].(Şekil 7)

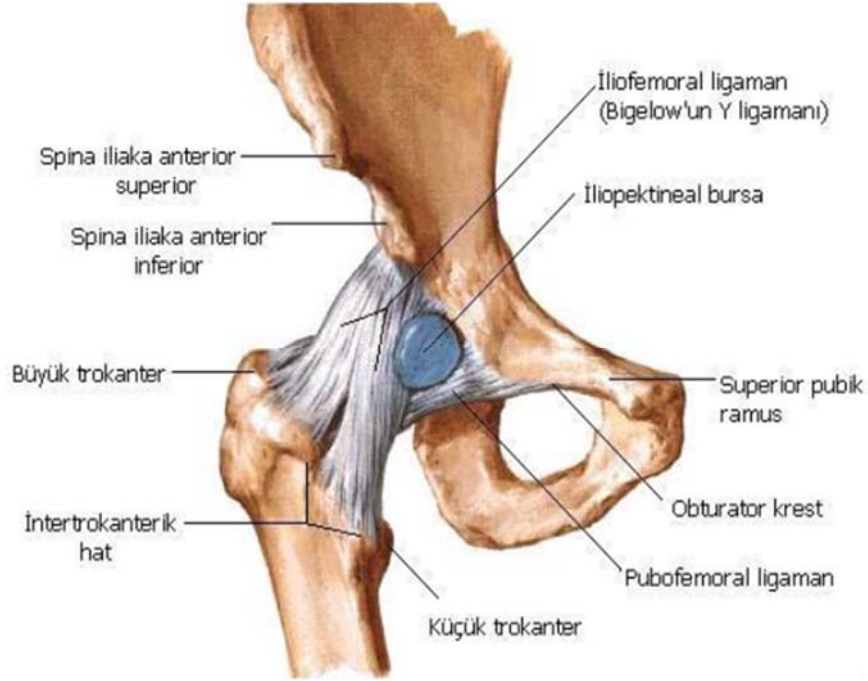


Şekil 7: Femur başının beslenmesi (Sobotta atlas of human anatomy)[30]

### Eklem Bağları

**İliofemoral ligament (Bertin bağı):** Anterior inferior spina iliaca başlayarak kapsülün ön yüzünde bir yelpaze gibi ilerler ve linea intertrokanterikaya yapışır. Kalça eklemine ayakta durur pozisyonda stabilize eden önemli bir yapıdır [31] (Şekil 8).

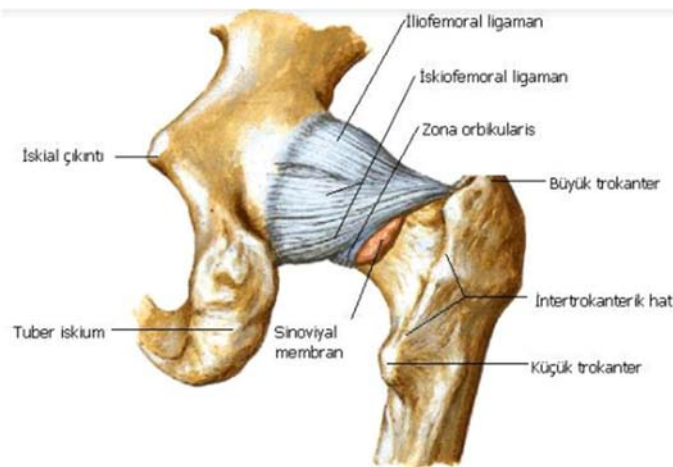
**Pubofemoral Ligament:** Pubik kemik üst kolunun altından başlar. Kapsülün medial yüzü ve linea intertrokanterikaya yapışır. Femur başını önden destekler, uyluğun abduksiyon ve ekstansiyon hareketlerini kısıtlar [31] (Şekil 8).



**Şekil 8:** Kalça eklemi bağları- anterior görünüm (Netter Ortopedik Anatomi Atlası 2003)[32]

**İskiofemoral ligament:** Arkada iskiyal tuberosityden başlar sonra öne dönüp intertrokanterik lineaya yapışır. Femuru arkadan destekleyen ligamenttir. Aşırı iç rotasyonu engeller [31] (Şekil 8).

Eklem dışındaki üç bağın haricinde eklem içi ligamentum capitis femoris (ligamentum teres) bulunur. Bu bağın içinden obturator arterin küçük bir dalı geçer ve epifiz kapanana kadar beslenmesine yardımcı olur. Femur başının addüksiyon ve dış rotasyon hareketlerini engeller [31].



**Şekil 9:** Kalça eklemi bağları - posterior (Netter Ortopedik Anatomi Atlası 2003)[32]



## **Nörolojik Yapı**

### **N. Ischiadicus (Siyatik Sinir):**

Üst sakral pleksusun L4-5, S1-2-3 'den gelen köklerinin devamı siyatik sinirdir. Aynı kılıfta; tibial sinir ve common peroneal (fibular) sinir isminde iki periferik sinir bulundurulur. Majör siyatik çentik'den geçerek pelvisten çıkmadan önce priformis kasının anterior ve medialinden, sonrasında infrapiformis fossadan çıkarak asetabulumun posterior kolonunun posterolateral yüzeyinden geçer.

Trokanter major ile iskiyal tuberosity arasından internal obturator kası, süperior gemellus kası, inferior gemellus kası, quadratus femoris kasları üzerinden geçerek aşağıya iner. Siyatik sinir; Majör siyatik çentik'den geçerken, common peroneal (fibular) sinire ait lifler lateralde yer alır. Bu sinir daha kolay yaralanabilir ve lifleri gerilmeye daha hassastır. Siyatik sinir uyluğun arkasında ortasında aşağı iner ve 1/3 kısmında tibial sinir ve common peroneal (fibular) sinir isminde olmak üzere iki terminal dala ayrılır. Daha üst kısımlarda da ayrılabilir. Tibial sinir popliteal fossa'da sural sinir'i verir. Sural sinir'e, fibular sinir'den gelen küçük bir dal katılır. %10 olguda siyatik sinirin iki komponenti (tibial ve fibular) sakral pleksustan itibaren ayrıdır ve majör siyatik çentik seviyesinde priformis kası sinirleri ayırır [33, 34] (Şekil 10).

### **Femoral Sinir:**

L2-3-4 köklerinin dalları femoral siniri oluşturur. Femoral arter lateralinde bulunur. İliopsoas üzerinde seyredip femoral üçgenden uyluğa girer. İliakus kası, Pectineus kası, Sartorius kası ve Quadriceps kasının motor innervasyonunu sağlar. Uyluk anteromedial duyusunun innervasyonunu verir [33, 34].

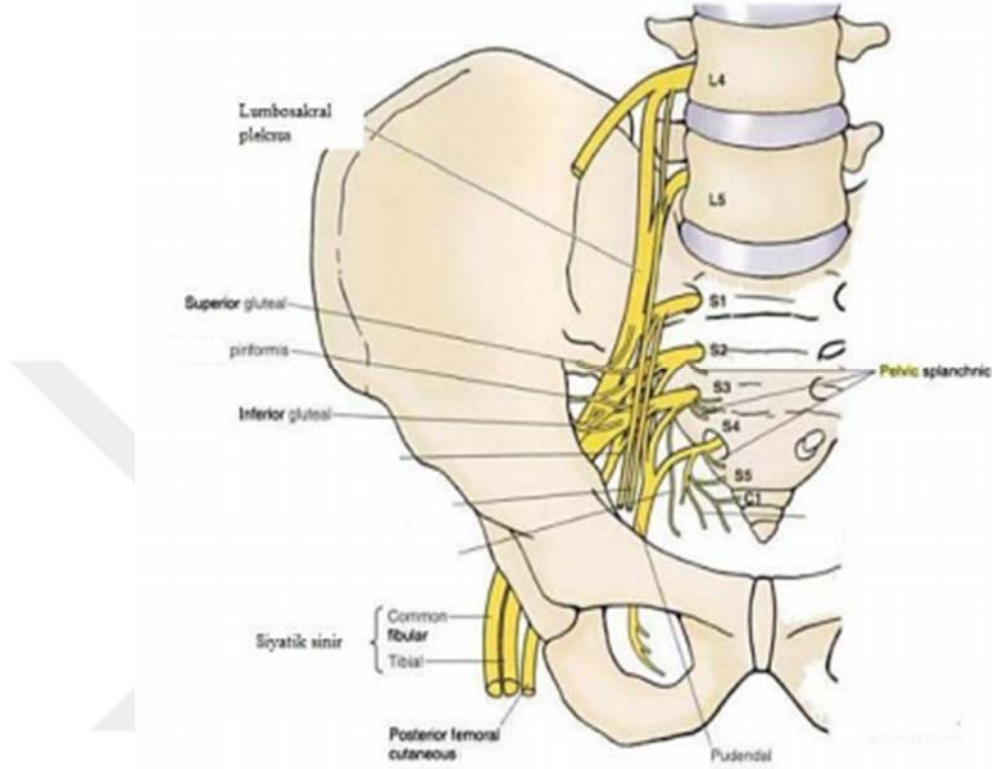
### **Superior Gluteal Sinir:**

L4-5-S1'in kökleri dalları Superior Gluteal Siniri oluşturur. Suprapiriform fossa' dan aynı isimde arter ve venle birlikte seyredip gluteal bölgeye gelir. Gluteus medius ve minimus kasları arasında dışarıya doğru ilerler [33, 34] (Şekil 10).

### **Inferior Gluteal Sinir:**

L5-S1-S2 kökleri dalları Inferior Gluteal Siniri oluşturur. İnfrapiriform fossa' dan aynı isimli arter ve ven ile birlikte siyatik sinir, internal pudental arter ve ven, pudental sinir ile beraber

geçerek gluteal bölgeye gelir. Bu bölgede Gluteus maksimus kası ön yüzünden aşağı ve laterale doğru ilerler. Gluteus maksimus kasına motor dallar, eklem kapsülünün ise duysal liflerini verir [33, 34] (Şekil 10).

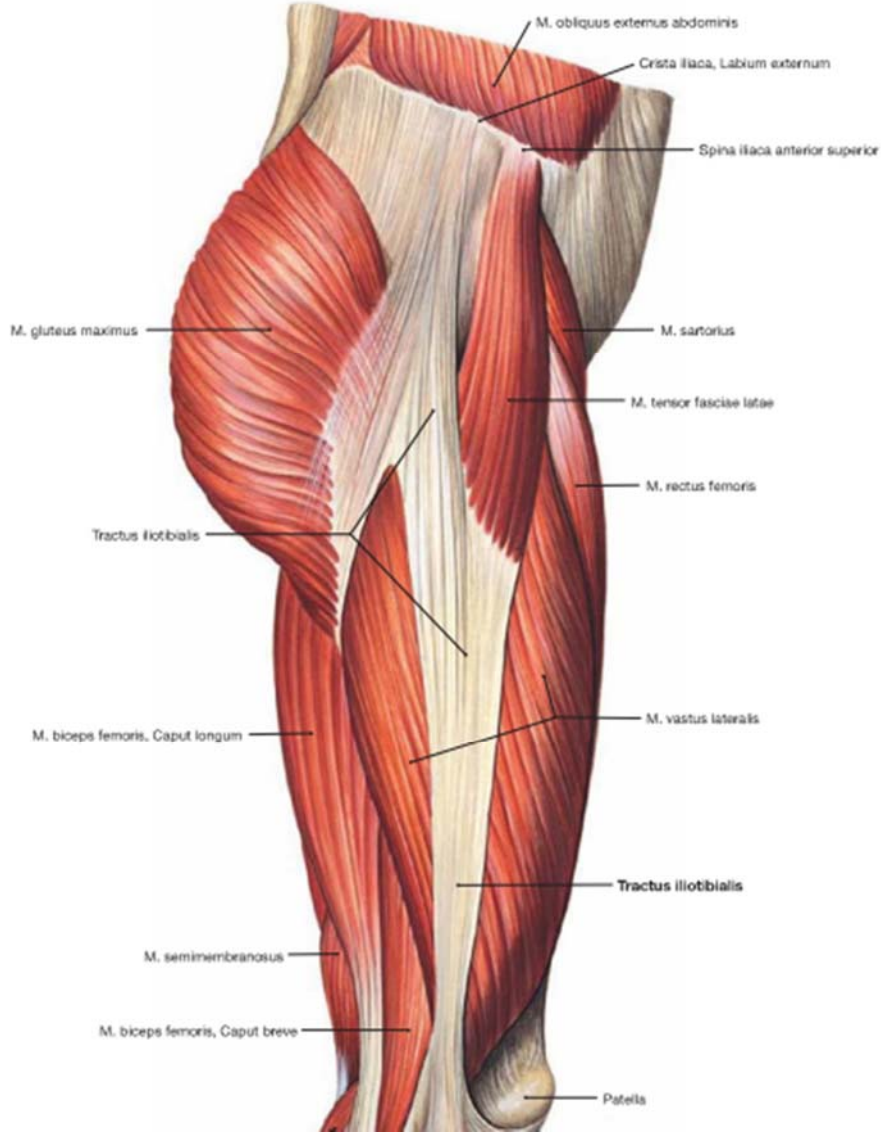


Şekil 10: Kalça çevresinin nörolojik yapısı (Netter anatomi atlası)[32]

### Kalça ve Uyluk Kasları

**1- Tensor fascia lata kası:** İliotibial bant yoluyla diz ekstansiyonu ve bacak dış rotasyonunda, uyluk iç rotasyonu ve abduksiyonunda görev alır. Dik duruş pozisyonunu sağlamaya yardım eder. İliotibial bantla beraber pelvis tespitinde rol alır. Superior ve inferior gluteal arterler kasın beslenmesinden, Superior gluteal sinirden innervasyonundan sorumludur [35]. (Şekil 11)

**2- Sartorius Kası:** Pes anserinus' a katılır, kalça ve diz fleksiyonlarında yardım eder. SİAS (Spinailiaka anterior süperior) 'dan orijin alır, insersiyosu tibia üst iç yanıdır. Uyluğun fleksiyon, dış rotasyon ve abduksiyon; bacağı fleksiyon ve fleksiyon pozisyonunda ise iç rotasyon yaptırır. Femoral sinir innerve eder.



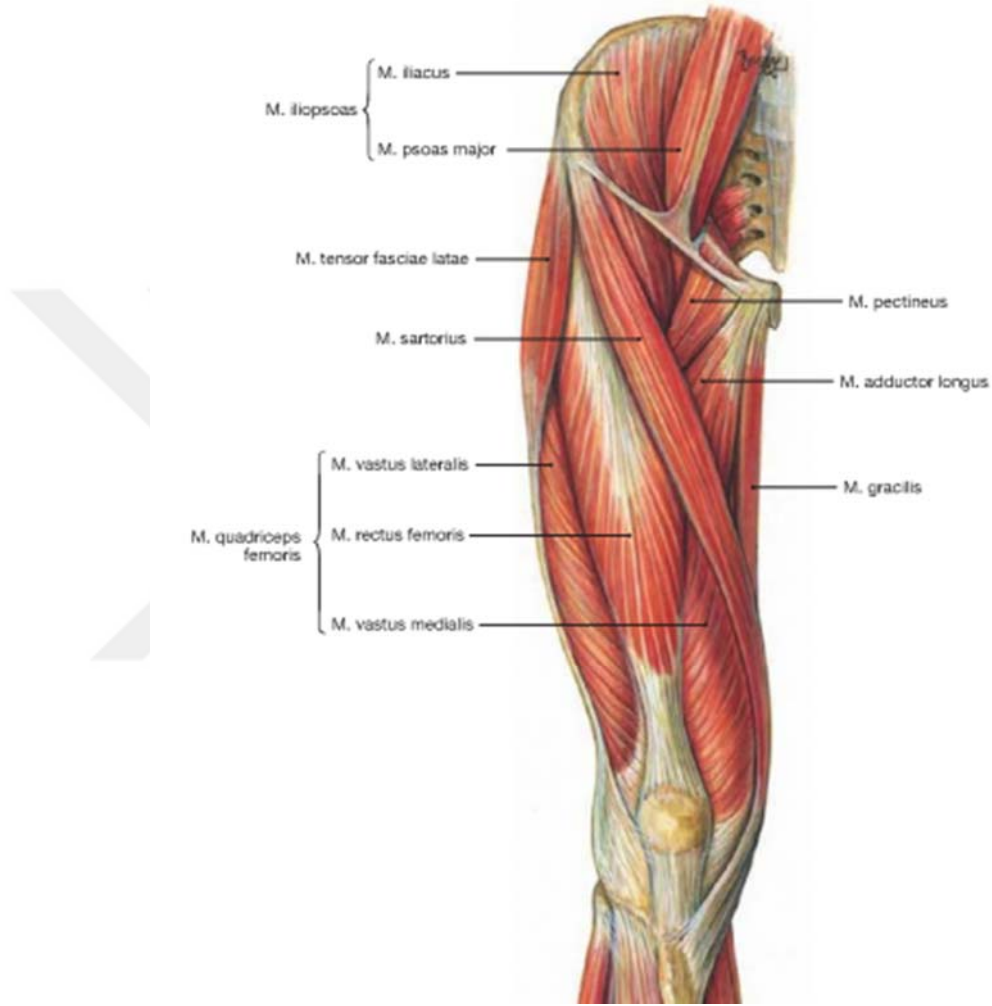
Şekil 11: kalça ve uyluk lateral görünüm [30]

**3- Kuadriceps Femoris Kası:** Dört kas birleşerek oluşur, dizin majör ekstansörüdür. Femur anterioru ve lateralini kaplar.

1. **Rectus Femoris Kası**
2. **Vastus Lateralis Kası**
3. **Vastus medialis Kası**
4. **Vastus intermedius Kası**

4 kasın orijinleri farklı olup uyluk distalinde birleşirler. Vastus lateralis, medialis ve intermedius kası femur üst ucunun ön, iç ve dış yüzeylerinden; rektus femoris kası spina iliaca anteroinferiordan ve asetabulum üst kenarından başlar. Medial ve lateral patellar

retinakulum tendonun uzantısı şeklinde patellaya tutunur. Patella önünden devam edip patellar tendonu oluşturur. Rektus femoris kası, uyluğun pelvise göre fleksiyonunda görev alır. Uyluk sabit pozisyondayken pelvisin uyluğa göre fleksiyonunu sağlar. İnnervasyonunu femoral sinir sağlar [17, 24]. (Şekil 12)



Şekil 12: Uyluk ön yüz kasları [30]

### Adduktor Kaslar

Pubisten başlar, linea aspera ile insersiyosu femur iç supra-kondiler çıkıntısıdır. Uyluğun adduksiyon, fleksiyon ve biraz da iç rotasyonu sağlarlar. Adduktor kaslar üç tabakadan oluşur. Ön tabaka; pektineus ve adduktor longus kası, orta tabaka; adduktor brevis kası, arka tabakada ise adduktor magnus kası bulunur.

**4-Gracilis kası:** Pubisten origosu, pes anserinus insersiyosudur. Bacak fleksiyonuna ve iç rotasyonuna katkıda bulunur. Uyluğun adduksiyonuna yardımcı kastır. İnnervasyonu Obturator sinir sağlar.

**5-Pectineus kası:** Uyluğun adduksiyon, fleksiyon ve birazda iç rotasyonunu sağlar. Pubisten başlar, femurda linea pektinea' ya yapışır. İnnervasyonu femoral sinirdendir.

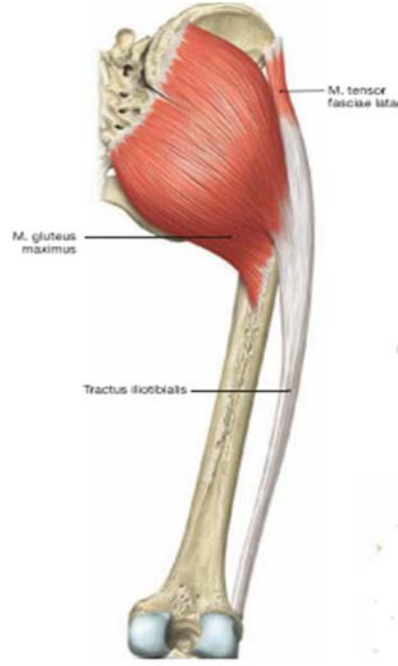
**6-Adduktor Longus kası:** Pubik kemikten başlar, femur orta 1/3' te linea asperaya yapışır. Uyluğa adduksiyon yaptırır. Obturator sinirin ön dalı innervasyonunu sağlar.

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

**8-Adduktor Magnus kası:** Obturator ve tibial sinir innerve eder. Pubis ve iskiümdan başlar, linea asperaya yapışır. Uyluğun en kuvvetli adduktor kasıdır.

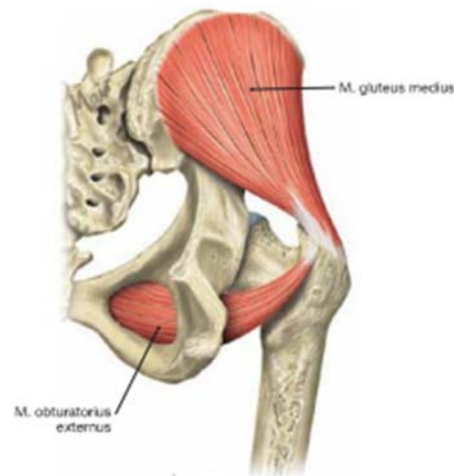
### **Gluteal Kaslar**

**9-Gluteus maximus kası:** Gluteal bölgedeki en yüzeysel kastır. Origosu Spina iliaca posterior-süperior, komşu iliak kanat, sakrotuberoz ligament, sakrumun alt bölümü ve koksiks olup aşağı ve dışa doğru uzanarak derin liflerin bir kısmın insersiyosu gluteal tuberosity, geriye kalan lifler ise tensor fasiya lata aponevrozuna katılarak iliotibial traktı oluşturur. İnférieur gluteal sinir tarafından innerve edilir. Pelvisten fleksiyondaki uyluğu ekstansiyona, uyluğa dış rotasyon yaptırır. Hamstringkasları ile birlikte hareket ederek Çömelme durumundan gövdeyi hamstring kasları ile birlikte hareket ederek, pelvisi femur başı üzerinde geriye rotasyona getirerek kaldırır. Kasın üst lifleri uyluğun güçlü abdüksiyonunda aktiftir. (Şekil 13)



**Şekil 13:**Gluteus maximus kası [30]

**10-Gluteus medius ve minimus kası:** İliak kanat dış yüzeyi origosu, büyük trokanter dış ve ön kenarına insersiyosudur. Gluteus minimus daha öndedir ve gluteus medius tarafından örtülüdür. Superior gluteal ve inferior gluteal arterler ile beraber internal pudental arterden beslenirler. Superior gluteal sinir inervasyonunu sağlar. Gluteus medius ve minimus kasları, pelvisten uyluğa abdüksiyon yaptırırlar ve ön lifleri uyluğa iç rotasyon yaptırır. Bu kaslar yürüme ve koşma anında karşı ekstremitte salınım döneminde veya kaldırılmışken, gövdeyi dik durumda tutarlar. (Şekil 14)



**Şekil 14:** Gluteus Medius kası [30]

## **Dış Rotatorlar (Şekil 15)**

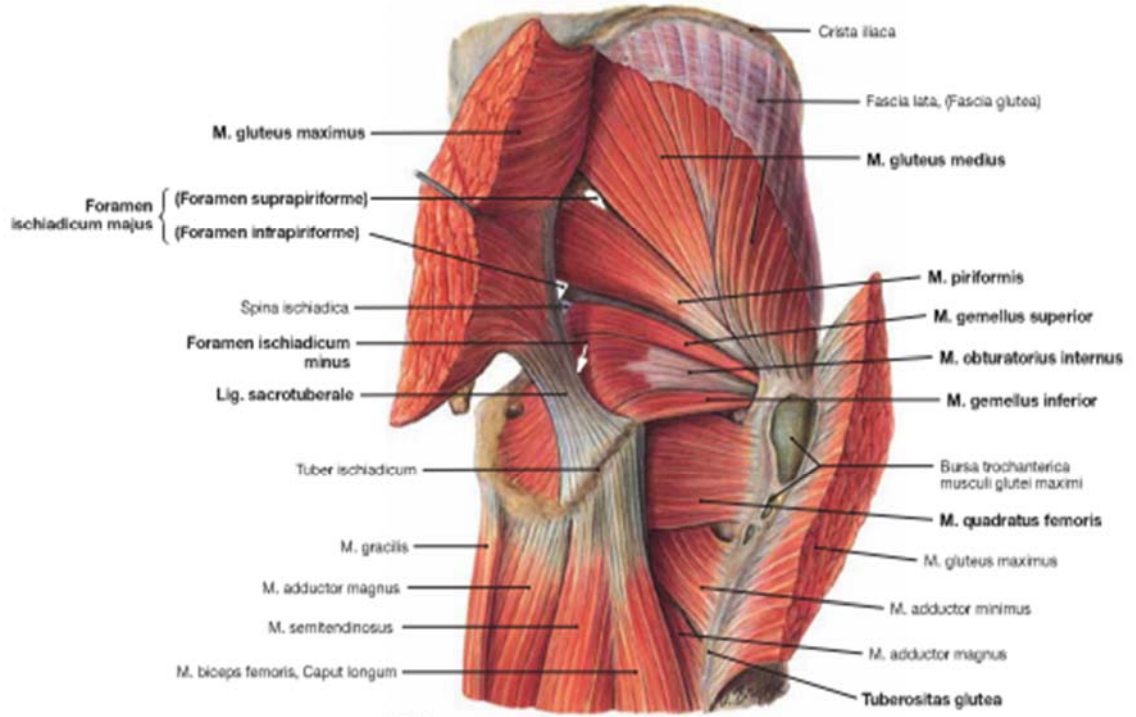
**11-Piriformis kası:** S2-4 segmentlerinin anteriorundan ve spina iliaca posterior inferior çevresinden başlar, lifleri öne, dışa ve aşağı uzanarak trokanter majör üst kanarına yapışır. Ekstansiyondaki uyluğa dış rotasyon, fleksiyondaki uyluğa abduksiyon hareketlerini yaptırır, L5'ten innerve olur.

**12-Obturator Internus kası:** Obturator membran iç yüzünden ve bunun yapıştığı kemik çerçeveden başlar. Büyük trokanterin iç yüzüne yapışır. Ekstansiyondaki uyluğa dış rotasyon, fleksiyondaki uyluğa abduksiyon hareketlerini yaptırır. L5 ve S1 köklerinden innerve olur.

**13-Superior ve İnfirior Gemellus kasları:** İskial spina' ın dış yüzünden başlar, trokanter majörün iç yüzüne yapışırlar. Ekstansiyon pozisyonunda uyluğa dış rotasyon yaptırırlar. Fleksiyondaki uyluğa ise abduksiyon yaptırırlar.

**14-Quadratus Femoris Kası:** L5-S1 sinir köklerinden dal alır. İskiumun dış kısmından başlar, intertrokanterik çizgide sonlanır. Uyluğa dış rotasyon yaptırır.

**15-Obturator Externus kası:** Medial sirkumfleks femoral arter ve obturator arterden beslenir. Obturator sinir posterior dalından innerve olur. Tırmanma anında uyluğa dış rotasyon yaptırır, yürüme anında da anterior adduktor kasların iç rotasyon hareketini engeller.



Şekil 15: Dış Rotatorlar [30]

### Uyluğun Dorsal Kasları (İskiokrural kaslar) (Şekil 16)

Biceps femoris kası, Semitendinosus ve Semimembranosus kaslarına hamstring kaslar da denilmektedir.

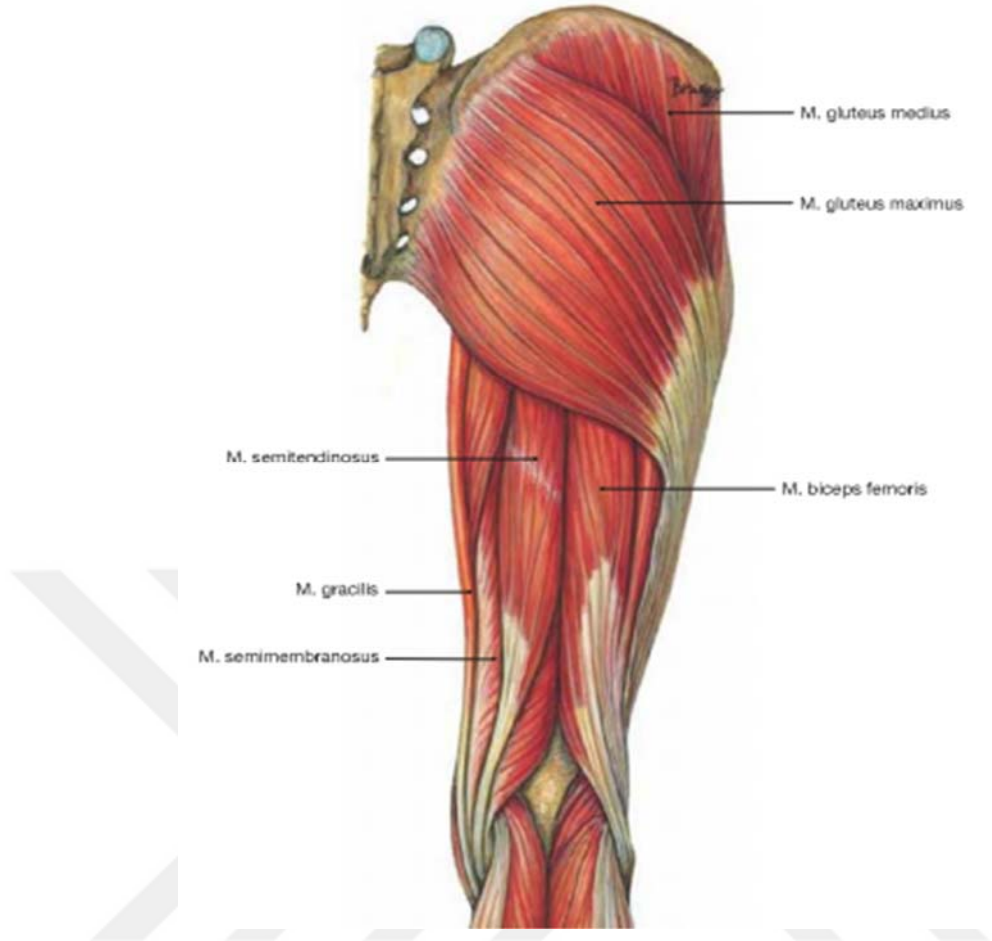
**16-Biceps Femoris kası:** Uzun ve kısa olmak üzere iki başı bulunur. Tuber iskiadikum' dan, uzun baş, linea aspera'nın alt yarısından kısa baş başlar, aşağı ve dışa doğru uzanarak distalde fibula başında sonlanır. L5-S1-S2 kökleri ve siyatik sinir innerve eder. Kalça ekleminde ekstansiyon yaptırır. Dizin semi-fleksiyon pozisyonunda, uyluğun dış rotasyonuna yardım eder. Dize ise fleksiyona yaptırır.

**17-Semitendinosus kası:** İskial tuberosityden başlar, aşağı ve içe doğru uzanarak pes anserinusa katılır. L5-S1-S2 ve siyatik sinirden dal alır. Kalçaya ekstansiyon dize fleksiyon yaptırır. Dizin semi-fleksiyon pozisyonunda uyluğa iç rotasyon yaptırır.

**18-Semimembranosus kası:** Siyatik sinir, L5-S1-S2 köklerinden dal alır. Dize fleksiyon yaptırırken kalçaya ekstansiyon yaptırır. Kalça semi-fleksiyon pozisyondayken uyluğa iç rotasyon yaptırır.

**19-Psoas Major kası:** T12, lumbal vertebralardan başlar, küçük trokanterde sonlanır. L1,2,3 ventral sinirlerden dal alır. İliakus kası ile birlikte uyluğa fleksiyon yaptırıp uyluğun dış rotasyonunda da rol alır [36].





**Şekil 16:** Uyluk Arka Yüz Kasları [30]

#### C-Femur Boyun Kırıkları, Sınıflandırma, Tedavi

Tıbbın gelişmesi ve yaşam standartlarının artmasıyla birlikte toplum yaş ortalaması artmaktadır. İleri yaş ile birlikte kemik kalitesinin azalması kalça kırığı riskini arttırmaktadır. [37]. Frandsen ve Kruse yaptıkları bir çalışma bugünkü femur boyun kırığı oranının 2050 yılı civarında 3 kat artacağını öngörmektedir (6.260.000 femur boyun kırığı) [38]. Femur boyun kırıklarından sonra ölüm oranının en yüksek olduğu dönem ilk 6 aydır. İlk 1 yılda mortalite %20 civarındadır. Kırık sonrası komplikasyonlar; bu komplikasyonlar nedeniyle sekonder cerrahi gerektirmesi, immobilizasyon sebebiyle gelişen emboli, bronkopnömoni, idrar yolu enfeksiyonu veya ek hastalıklar ölüme yol açar [38].

#### **Kırık Oluş Mekanizması**

Kuvvetin direkt uygulandığı noktada oluşan kırıklar direkt kırık, uzağında oluşan kırıklar ise indirekt kırık olarak tariflenir.

Direkt mekanizma: Uyluk yarı fleksiyonda trokanter majör üzerine düşme ve ateşli silah yaralanmaları sonrası oluşur

İndirekt mekanizma: Ayak yere fikseyken uyluğun abduksiyon ve dış rotasyona zorlanması, femur başının asetabulumuna dayanması sonrası meydana gelir. Genç yaşlarda yüksek enerji gerektirirken, yaşlılarda halıya takılıp düşme gibi küçük bir travmayla bile oluşabilir [19].

### **Klinik Bulgular ve Tanı**

**Femur boynu impakte veya stres kırıkları:** Kalça bölgesinde ağrı ve dizin medial yüzüne yansıyan ağrıdan şikâyet ederler. Muayenede topuğa vurma veya trokanter majör üzerine vurmak ile ağrı oluşabilir. Bu dönemde yürüyebilir daha geç başvurabilirler. Dış görünümde deformite ve kısalık olmadığı için kırık atlanabilir, tanı ve tedavide gecikilebilir. Grafilerde korteksin veya trabeküllerlerin devamlılığında bozulma varsa kırıktan şüphe edilmelidir. Kırık tespit edilemeyen hastalara yatak istirahati verilir ve koltuk değneği ile yük verilmeden yürümesi anlatılır. 10–14 gün sonra hala ağrısı devam eden hastalara kontrol grafisi görülür. Kırık hattında gelecek osteolizis sonrası kırık görünür hale gelir. Sadece ön-arka değil lateral ve iç rotasyon grafileri de değerlendirilmelidir. Klinik şüphesi olan hastalarda ilk aşamada bilgisayarlı tomografi imkân dahilinde kemik sintigrafisi ve magnetik rezonans görüntüleme tanıda gereklidir. Magnetik rezonans görüntülemede kırık hattında ödem görülerek erken tanı konulabilir [19, 39, 40].

**Kırık hattında kayma olan femur boyun kırıkları:** Klinik olarak ağrının yanında aynı ekstremitede deformite de mevcuttur. Ekstremitede 1-3 cm' e kadar kısa, dış rotasyon ve adduksiyondadır. Ancak kapsül içi kırık olduğu için intertrokanterik kırıklardaki gibi ağır deformite yoktur. Kalça ön-arka ve yan grafiler ile tanıya gidilir. Standart grafilerde trokanter minörün en az 10 cm aşağısı görülmelidir [19, 41].

### **Radyolojik Bulgular**

Genellikle ön-arka radyografilerde kırık görülür. Kırığın deplasmanı ve kırık hattını net görebilmek için yan radyografi çekilmelidir. Femur iç korteksi ile femur baş ve boyunun iç trabekülü arasında yaklaşık 160 derecelik, yan grafide ise femur başından boyuna gelen trabeküllerler normal kalçada 180 derece açıyla dizilim gösterir.

Femur baş ve boyuna giden damarların yaralanması avasküler nekroza sebep olabilir. Tc-99m sülfür kolloid'i ile yapılan tarama ile femur başının vaskülarizasyonu değerlendirilebilir. Kırık gelişiminden 5-7 gün sonra diğer grafilerle yeteri kadar bilgi alınamayan hastalarda başvurulabilir [19].

## **Sınıflandırma**

### **Garden Sınıflaması**

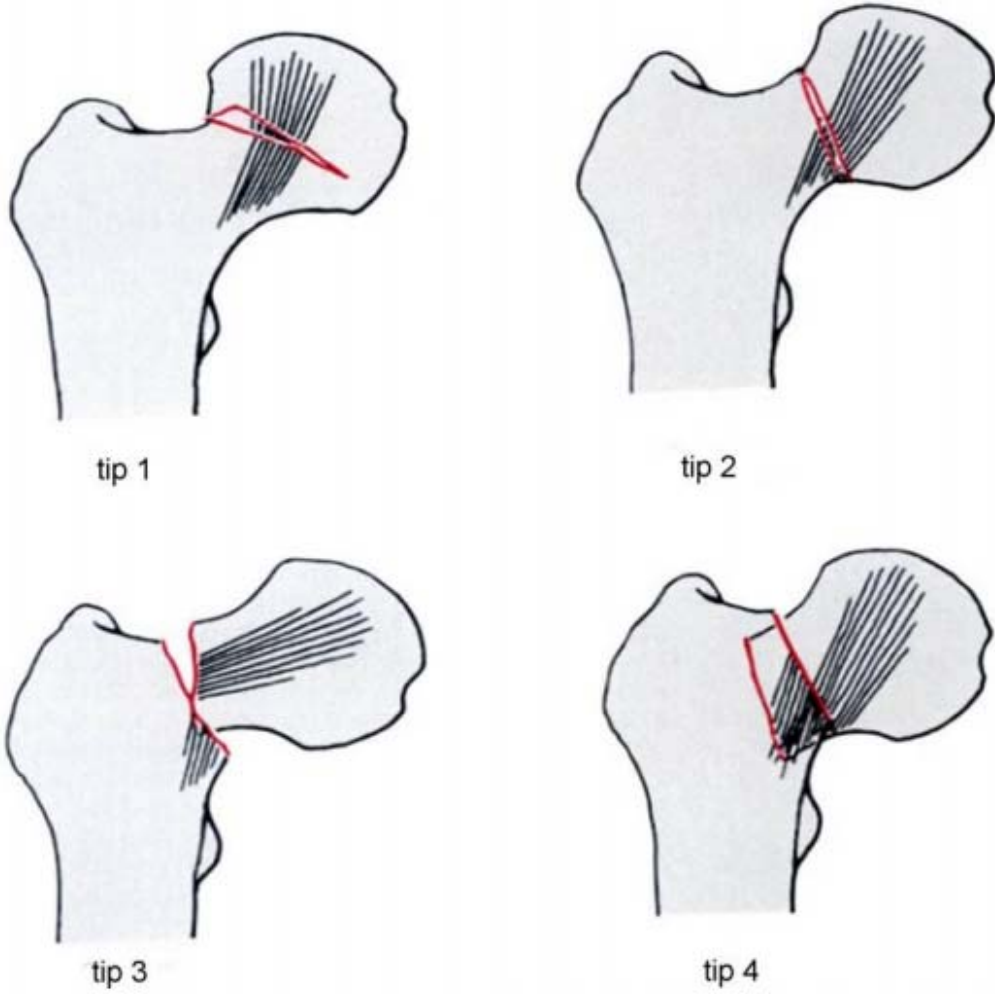
Garden' ın geliştirdiği sınıflamada redüksiyon öncesi ön-arka grafide kırık deplasmanı derecelendirilir (Şekil 17).

Garden tip 1 kırık, deplase olmamış, valgus pozisyonunda kırığı tarif eder. Femur boyun inferiorundaki trabeküller sağlamdır.

Garden Tip 2 kırık, kırık hattı tamdır ancak deplase olmamıştır. Femur boynundaki trabeküllerin devamlılığı bozulmuştur.

Garden Tip 3 kırık, kırık deplase olmuş ancak parçaların birbiriyle teması vardır. Femur başı varus pozisyonunda, alt parça dış rotasyondadır.

Garden Tip 4 kırık, deplase ve kırık parçalar arasında temasın olmadığı kırıktır. Femur başı nötral pozisyonundadır. Asetabulum içindeki trabeküller femur başındaki trabeküllerin uzantısı aynı hatta konumlanırlar. Tip 1 ve tip 2 kırıkların kaynamama ve aseptik nekroz riskleri benzer olup kırıklar, ayrışmamış, ve tip 3 ve 4 kırıkları ayrılmış kırıklar diye de sınıflandırılabilir [42, 43].



Şekil 17: Garden Sınıflaması

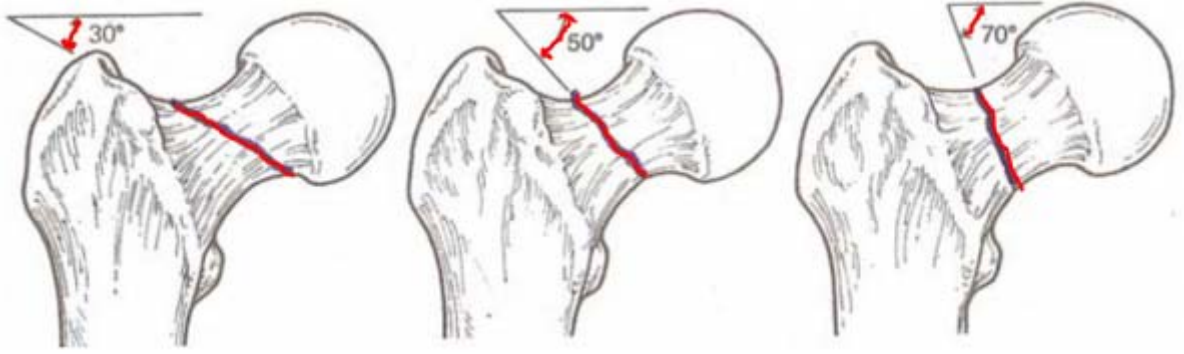
### Pauwels Sınıflaması

Pauwels' in yaptığı sınıflamada üç tip olup femur boynundan geçen kırık hattının yönüne göre ayrılır [24] (Şekil 18).

Tip 1: Femur başının en üst noktasından geçen horizontal çizgi ile 30 derece açı yapmış kırıklar

Tip 2: Femur başının en üst noktasından geçen horizontal çizgi ile 50 derece açı yapmış kırıklar

Tip 3: Femur başının en üst noktasından geçen horizontal çizgi ile 70 derece açı yapmış kırıklar



**Şekil 18:** Pauwels Sınıflaması (Sırasıyla Tip 1-2-3)

### **OTA (Orthopaedic Trauma Association Committee) Sınıflaması [44] (Şekil 19)**

OTA sınıflamasında kemikler numaralara göre ayrılır sonra harflere göre bölgeler tarif edilir. 31 sayısı proksimal femuru ifade eder.

**OTA B1** grubu kırıkları, deplase olmamış veya minimal deplase subkapital kırıkları ifade eder, B1.1, B1.2 ve B1.3 alt gruplarıdır.

**OTA B2** grubu kırıkları, boyun ortasından veya tabanından geçen transservikal kırıkları ifade eder, B2.1, B2.2 ve B2.3 alt gruplarıdır.

**OTA B3** grubu kırıkları, deplase olup impakte olmayan subkapital kırıklardır, B3.1, B3.2 ve B3.3 altgruplarıdır [45-47].

## 31B

**Type:** Femur, proximal end segment, **femoral neck fracture** 31B

**Group:** Femur, proximal end segment, femoral neck, **subcapital fracture** 31B1

**Subgroups:**

**Valgus impacted fracture**  
31B1.1



**Nondisplaced fracture**  
31B1.2



**Displaced fracture**  
31B1.3



**Group:** Femur, proximal end segment, femoral neck, **transcervical fracture** 31B2

**Subgroups:**

**Simple fracture**  
31B2.1\*



**Multifragmentary fracture**  
31B2.2\*



**Shear fracture**  
31B2.3\*



\*Qualifications:  
p Pauwels 1 (<30°)  
q Pauwels 2 (30–70°)  
r Pauwels 3 (>70°)

**Group:** Femur, proximal end segment, femoral neck, **basicervical fracture** 31B3



**Şekil 19:** OTA (Orthopaedic Trauma Association Committee) Sınıflaması [44]

### Tedavi Seçenekleri

Tedavide günümüze kadar pek çok yöntem kullanılmıştır. Bunlar; redüksiyon ve fiksasyon, hemiarthroplasti ve total kalça artroplastisidir. Eski yıllarda kırık ekstremiteye traksiyon uygulayıp konservatif kalmak artık yerini cerrahiye bırakmıştır [48]. İmmobil olup, ek hastalıkları olan hastalar cerrahisiz tedavi edilmeye çalışılır [49]. Nondeplase impakte kırıkların kaynama ihtimali vardır. Roaymaker yaptığı çalışmada yaş ortalaması 68,9 olan 170 hastada yatak istirahati ile %86 kaynama bildirmiştir. Takip eden 3 yıl

içerisinde %43 hastada femur başı avasküler nekrozu gelişmiştir. Deplase femur boyun kırıklarında ise kaynama oranı %47' ye inmiş ancak immobilizasyona bağlı ölüm oranı artmıştır [24].

Kemik stoğu iyi, genç, aktif hastalarda internal vidalı tespit yöntemi seçilebilir. Keskin bir sınır yaş olmamakla beraber 65 yaş altı hastalarda tercih edilir [10]. Öncelikle kapalı redüksiyon başarılı olunamazsa açık redüksiyon ve vidalama yapılır. Vida sayısının artması kaynamama ve avasküler nekroz oranını azaltır [10]. Kyle ve Mattson tek vida ile kompresyon yapılanlar ile çoklu vida ile kompresyon yapılanları karşılaştırmış; çoklu vida kullanılanlarda kaynama oranının %19' dan %52 ye, avasküler nekroz oranının %14 'ten %33' e kadar arttığını göstermişlerdir [37]. Günümüzde de olduğu gibi Ort ve LaMount'un çalışmasında kompresyon yapan kalça vidası ve plakla tespit yöntemi ile tedavi ileri derecede osteoporotik ve lateral korteksin parçalı olduğu durumlar hariç tercih edilmemektedir [49, 50].

Aktif, 65-75 yaş arasında hastalara kapalı redüksiyon ve vidalama yapılamayacak ise artroplasti tercih edilmelidir [2]. 75 yaş üstü hastalarda artroplasti uygulanır [2]. Hastanın fiziksel durumu, eşlik eden ek hastalıkları, kırığın deplasman derecesi, travmanın zamanı gibi faktörler seçilecek tedaviyi etkilemektedir. Kemik stoğu iyi, aktif hastalarda internal tespit yapılarak femur başı korunur, revizyon riskine rağmen kırık kaynatılması çabalanır. Hastaların ikinci kez ameliyat edilmesini yaşlılarda sık görülen kalp, akciğer ve metabolik hastalıkları zorlaştırmakta bu yüzden yaşlı hastalarda başın protezle değiştirilip erken mobilizasyon planlanır [2].

1994 yılında Lu-Yao ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada deplase kırıklarda avasküler nekrozu %16 olarak kaynamama oranı %33, bulmuştur [51]. Başka çalışmalarda da kaynamamaya %10-30, avasküler nekroza %10- 45 arasında değişen oranlarda rastlanmıştır [52, 53]. Kırığın deplasman miktarı bu oranlardan direkt olarak sorumludur [49, 54]. George J. ve arkadaşlarının 72 hastalık yaş ortalamasının 34 olduğu çalışmalarında deplase kırıklarda avasküler nekroz oranını %27, nondeplase kırıklarda %14, deplase kırıklarda kaynamama oranı % 9.8 iken nondeplase kırıklarda %4.5 'dür [54].

İnternal tespit uygulanan hastalarda hematoma, enfeksiyon, implant yetersizliği, kaynamama, avasküler nekroz gelişmesi; hemiarthroplasti grubunda ise hematoma, enfeksiyon, çıkık, gevşeme, asetabular protrüzyon gibi komplikasyonlar revizyon gerektirebilir [49, 54]. İnternal tespit uygulanan hastalarda revizyon oranı Söreide ve ark. 1979, Sikorski ve

Barrington 1981, Rodriguez ve ark. 1987, Broos ve ark. 1987, Skinner ve ark. 1989, Keating ve ark. 1993, Söreide ve Lillestöl 1980, Ravikumar ve Marsh 2000, Palmer ve ark 2000, Johansson ve ark. 2000 'de yaptıkları çalışmalarda osteosentez için %19 ve %36 arasında artroplasti için %5 ile %24 arasında bulmuşlardır. 2004 'te Jaakko Sipila' nın yaptığı çalışmada ilk 4 ayda internal fiksasyon için revizyon oranını %13 bulmuş, bu hastaların yarısında kırık hattındaki deplasman sebep olmuştur. Bu çalışmada hemiarthroplasti revizyon oranı %6 bulunmuş, derin enfeksiyon, hematoma, çıkık, implant zemininde kırık revizyon nedenleridir [54].

İnternal fiksasyon yapılan hastalarda reoperasyon oranının yüksek olduğu çalışmalarla gösterilmiştir. 2004'te Jaakko Sipila'nın çalışmasında revizyon ameliyatlarının mortaliteden ziyade morbiditeyi arttırdığını bildirmiş ancak Keating ve ark. 1993'de, Palmer ve ark. 2000'de yaptıkları çalışmada revizyon ameliyatlarının mortaliteyi arttığını belirtmişlerdir [54-56].

Kognitif durumu iyi, aktif; koksartroz, romatoid artrit, asetabulumu tutan başka bir problem olmayan hastalarda total kalça artroplastisi için iyi sonuçlar bildirilmiştir [7] [2, 3, 55]. Daha kısa ameliyat süresi, daha az kan kaybı, düşük kan transfüzyonu ihtiyacı ve azalmış dislokasyon insidansı nedeniyle yaşlı hastalarda hemiarthroplastinin Total Kalça Artroplastisine tercih edildiği gösterilmiştir [3, 7]. Literatürde hemiarthroplasti yapılan hastaların çoğunda çimentolu femoral stem çimentosuz femoral steme tercih edilirken bazı çalışmalarda ise yaşlı hastalarda çimentosuz femoral stemin önerildiği görülmektedir [55, 57]. Parker M.J' in 2000 yılında yaptığı çalışmada yaşlı hastalarda altın standart tedavinin çimentolu hemiarthroplasti olduğunu belirtilmiştir. [58].

## **Hemiarthroplasti**

Belirgin osteopenik, fizyolojik olarak yaşlı, deplase kırıklarda artroplasti internal fiksasyona tercih edilmektedir. Mobilizasyonu kısıtlı hasta yatağa bağımlı hastalarda bile hastanın temizliğin ağrısız yapılabilmesi, yatak içi hareket sağlanabilmesi ve immobilizasyon nedeniyle oluşabilecek komplikasyonların önüne geçmek için artroplastiyeye başvurulur. Total kalça artroplastisi yerine hemiarthroplasti yaparken korkulan şey kırıkta dejenerasyonuna bağlı oluşacak ağrı ve fonksiyon kaybıdır. Asetabular erozyon ve asetabular protrüzyon total kalça artroplastisi revizyonuna götürebilir. Hemiarthroplasti için



endikasyon verirken yarı aktif ve internal fiksasyonla başarısızlık oranı yüksek hastalar seçilmelidir [59-61] .

### **Hemiartropasti Endikasyonları**

**Kesin endikasyonlar:** Posterior korteksin parçalandığı, redüksiyon kriterlerine göre yetersiz ve instabil kırıklar

Osteosentez yöntemleriyle opere edilip tespit kaybı olan femur boyun kırıkları Çıkık hikayesi, radyoterapi, ilaveten romatoid artrit veya kalçanın dejeneratif artritine bağlı femur başı avasküler nekrozu olan hastalarda osteosentez yerine artroplasti seçilir, hastanın fiziksel aktivitesi, yaş süresi eski mobilizasyonu düşünülerek total kalça artroplastisi ya da hemiartroplasti tercih edilir.

Malignite nedeniyle surveyi düşük olan hastada patolojik kırık veya maligniteden bağımsız travma sonucu olan kırıkları

Hastanın ekstremitesine yük vermemesini isteyip ancak hastanın bunu kontrol edemeyecek kadar mental retarde, psikotik, Alzheimer hastalığı, Parkinsonu olması, hemiplejik ve nöbetleri kontrol edilemeyen epilepsi hastalarında artroplasti tercih edilir [60-62].

Tanısı gecikmiş ya da tespit edilememiş femur boyun kırıkları eğer 3 haftadan eskiyse, deplase ve impakte olmamış ise artroplasti tercih edilir.

Baş ve boyun kırığıyla beraber kalça kırığı olan olgularda avasküler nekrozun riskinin çok yüksek olması nedeniyle yaşlı, ek hastalığı olanlarda hemiartroplasti tercih edilmelidir [59, 60, 62].

### **Rölatif Endikasyonlar:**

İlerlemiş fizyolojik yaş tek başına endikasyon değildir. 70 yaş ve üzerinde olan ve yaşam beklentisi 10–15 yılın altında olan hastalar için saklı tutulmalıdır.

Yaşlı hastalarda kalçanın kırıklı çıkığı: Başın ağırlık taşıyan yüzeyini ilgilendiriyorsa internal tespit yerine artroplasti tercih edilir [59, 60, 62].

### **Endoprotezin Kontrendike olduğu durumlar:**

Yaşı genç hastalar, çocuk hastalar, kalçasında aktif enfeksiyonu veya sepsisi olan hastalar, Asetabulumu bozulmuş hastalar, Charcot eklemi olan olgularda hemiarthroplasti kontrendikedir [59, 60, 62].

#### **1) Austin T. Moore tipi protez (1. Nesil Unipolar Protezler)**

Bu protez geçmişte femur boyun iç korteksinin 1-1.5 cm' sine kadar sağlam kemik kalitesi iyi ve genç hastalarda kullanılırdı. Çimentosuz protez olup yerleştirildikten sonra stemdeki pencereler kemik grefti ile doldurularak kemik köprülerin oluşması bu sayede gevşemenin önlenmesi amaçlanır [63, 64]. (Şekil 20)

#### **2) Frederick R. Thompson Tipi Protez (1. Nesil Unipolar Protezler)**

Baş boyun açısı dik ve uzun olan femoral boynu kalmamış hastalarda kullanılırdı. Sapında pencere olmayıp çimentolu protezlerdir. Üç nokta prensibine bağlı kalınarak yaşlı hastalarda kullanılan protez tipidir (Şekil 28). Genç ve aktif hastalarda yapılan unipolar hemiarthroplasti uygulaması ile gelişen asetabular erozyona bağlı ağrı problem olmuştur. Bu problem femur boyun kırığı tedavisinde bipolar parsiyel artroplasti ve total kalça artroplastisini kullanımını ön plana çıkarmıştır [65]. (Şekil 20)



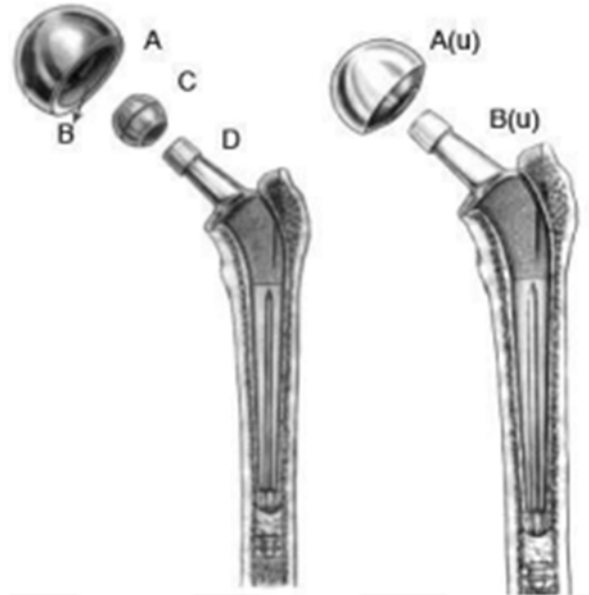
**Şekil 20:** Austin Moore Protezi-Thompson Protezi

### 3) Modüler Unipolar Endoprotezler (Üniversal Femoral Başlı Protezler)

Modüler unipolar protezler 2 parçadan oluşur (Şekil 21). Femoral stem ve küre doğrudan metal temasla birbirine bağlanır. Tek ölçüde boyaya sahip protezlerde merkez dönüş noktası sabit olur. Bipolar protezlere göre basit yapıda olup daha ucuzdur.

### 4) Bipolar Endoprotezler (Universal Femoral Başlı Protezler)

Bipolar protezler Moore tipi protezler ile total kalça protezleri arası basamakta yer alan protezlerdir. Kullanımı 1974 yılından itibaren başlamıştır. Hem çimentolu ve hem çimentosuz biçimde uygulanabilir. Baş kısmı iç içe giren üç ayrı komponentten oluşur, femoral off-set ayarlaması yapılabilir (Şekil 21). Baş kısmı Charnley tipi protez gibi küçüktür. Polietilen parça arada, asetabulumu uyan çapta madeni baş en dış kısmı oluşturur. Metal kıkırdak yüzeyinden hareketin bir kısmı, protez dizaynında yer alan metal-polietilen yüzeyine aktarılarak asetabulumun kıkırdaktaki basıncının azaltılması hedeflenmiştir. Bu sayede asetabular erozyonunun azaltılması amaçlanmıştır [66]. Çalışmalar komponentler arasında membranöz fibrotik dokuların girdiği bu yüzden protez komponentlerinin hareketsiz kaldığı, unipolar protez gibi çalıştığı ve sonuçta asetabuler aşınmayı istenildiği gibi engellemediği gözlemlenmiştir [67, 68].



Şekil 21: Bipolar ve unipolar protezler

*A-Bipolar protezin büyük küresi, B-Bipolar protezin iki küre arasındaki bağlantısı, C-*

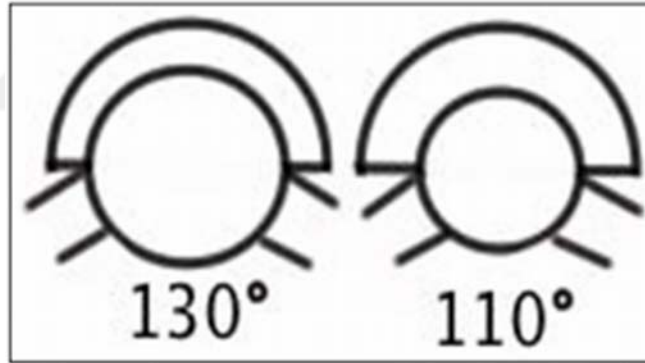
*Bipolar protezin küçük küresi, D-Bipolar femoral stem, A(u)-Unipolar protezin büyük küresi, B(u)-Unipolar femoral stem*

Tam tersi bipolar sistemin uzun süre çalıştığı ve asetabuler aşınmayı azalttığını bildiren çalışmalar da vardır [69, 70].

Bipolar protezlerle alakalı Wada' nın çalışmasında bipolar protez iç eklemnin hareketinin ameliyat sonrası döneme göre çok az miktar azalmakla birlikte 108 ay sonra bile devam ettiğini radyolojik olarak saptamıştır[71]. Bipolar protez çıkıklarında kapalı redükte edilememesi, açık redüksiyon gerektirebilmesi ve pahalı olmaları dezavantajlarıdır. Total kalça artroplastisine revize edilecekse sapta gevşeme yoksa sap yerinde bırakılıp, asetabuler komponent yerleştirilerek cerrahi gerçekleştirilir[72].

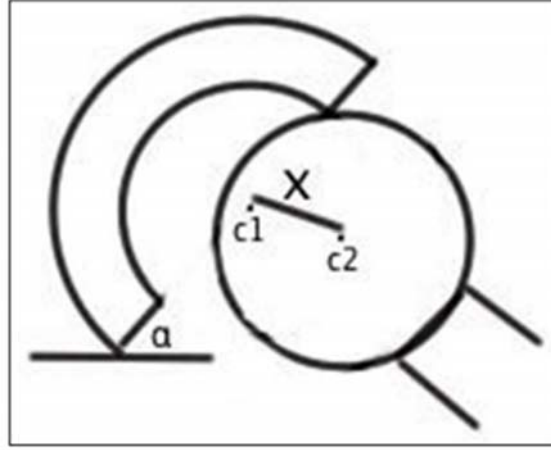
Femoral komponentin kalça biyomekaniğini etkileyen en önemli üç özelliği femoral anteversiyon, femoral offset ve baş-boyun oranıdır [73].

Baş boyun oranı femur başı ile femur boynu çevreleri arasındaki orandır. Baş-boyun oranı arttıkça stabilite ve hareket genişliği artar (Şekil 22).



**Şekil 22:** Baş boyun oranı [73]

Femur başının belirli bir inklinasyonda yerleştirilmiş asetabular komponentten çıkması için kat etmesi gereken mesafeye atlama mesafesi denir. Femur başının büyümesiyle çıkık için femoral başın katetmesi gereken mesafe (atlama mesafesi) artar (Şekil 23).



**Şekil 23:** X=Atlama mesafesi. (eklemleşme merkezi:c1; femur başı merkezi: c2 ; inklinasyon açısı:  $\alpha$ )[73].

Asetabuler komponent genişliği ve kullanılan eklemleşmeye göre değişen et kalınlığı eklemleşmede femoral başın büyümesini sınırlayan faktörlerdir. İnklinasyon  $45^\circ$  de yerleştirilmiş hemisferik bir asetabuler komponentte atlama mesafesi eklemleşmenin yarıçapının 0,77'si kadar, bu  $65^\circ$  inklinasyonda 0,44'üne azalır [74] .

Femoral offset; femur başı rotasyon merkezi ile femoral shaft arasında horizontal plandaki mesafedir. Abduktor mekanizma kuvvet kolu görevi görür bu yüzden operasyondan önce planlanarak uygun femoral ofset ayarlanmalıdır. Gelişimsel kalça displazisi sonrası gelişen artrozlarda asetabular komponentin gerçek asetabulumu yerleştirilmesi abduktor kuvvet kolunu arttırarak normal kalça biyomekaniği sağlanmaya çalışılır. Yüksek femoral ofset kullanımı femur boynunda göreceli varus yaratacak bu da femoral stemde bükülme kuvvetini arttırıp erken gevşemeye yol açabilir.

#### Kemik Çimentosu

Sir John Charnley ilk defa Akrilik sementi kullanmasından sonra yaygınlaşmış implant fiksasyonu için önemli bir hale gelmiştir. Sement implantı yapıştırmak için değil boşlukları doldurmak ve yük aktarımını sağlamak için kullanılır. İlk defa 1843 yılında sentezlendi. Hill ve Crawford'un çalışmalarıyla PMMA (Polimetil metakrilat) oluşturuldu. Kendiliğinden polimerize olup ancak çok yavaş olan bu reaksiyon ısı, kimyasal ajanlar ve ultraviyole ışıkla hazırlanabilir.

Metil metakrilat'ın ana polimer formülü  $CH_2=C(CH_3)CO_2CH_3$  'dür. Cerrahi de kullandığımız sement, toz ve sıvı iki kısmın karıştırılarak oluşur. Polimetilmetakrilat, metilmetakrilat ve baryum sülfat gibi radyopak maddeler toz kısmı; metilmetakrilat, %2'lik bir kısmı ise dimetilparatoluidin gibi hızlı katılaşmasını sağlayan amin hızlandırıcılar sıvı kısmı oluşturur.

198.000 dalton civarında olan sement polimerlerinin ortalama molekül ağırlığı, katılaşmayla ile beraber 242.000 daltonu bulur. Polimerizasyondan sonra, 4 saatte tensil gücün %90'ına, 24 saat sonra %100' üne ulaşılır. Akrilik sementin kortikal kemikle karşılaştırıldığında %50 kompresif kuvvetlerde, %25 tensil kuvvetlerde, %15 elastik modülüste zayıflık gösterir. Kompresif ve tensil gücün Baryum sülfat gibi radyopak maddelerle azaldığı bulunmuştur. Lee ve arkadaşları yaptıkları çalışmada karıştırma tekniği ve basınçlamayla sementin mekanik özelliklerinin yüksek oranda değiştirilebildiğini göstermişlerdir [72].

Sementin porozitesi, sement karıştırılırken hava boşlukları oluşumuyla ilgilidir. Aşırı karıştırılarak porozite artırılıp, vakum ve santrifüj ile azaltılır. Ancak Chin ve arkadaşları, elle karıştırılmış sement ile santrifüj edilmiş sement arasında herhangi bir fark bulamadılar [75]. Santrifüj edilmiş sementin, %6–7 normal volüm kaybını arttırdığı bunun da kemik-sement bağlanmasını olumsuz etkilediğini gösterdiler. Ameliyat zamanı ve masrafları da santrifüj nedeniyle artmaktadır. Polimerizasyon esnasında sement egzotermik bir reaksiyonla ısınır. Sement kütlesi ve o andaki sıcaklık ulaşabilecek değerleri ile değiştirir. Merkez sıcaklığı ceviz büyüklüğünde bir sement kütlesinde kaynama noktasına ulaşabilirken, sementin dış yüzeyinde sıcaklık daha düşüktür. İmplant sementin ısını absorbe ederek daha da düşmesini engeller. Sementin ısınınca çalışma süresinin de sonuna gelinir.

Sementin ısısı ile implant genişler, soğuyunca tekrar küçülür bu da implant ve çimento arasında boşluk meydana getirir.

Sementin mekanik özelliklerini etkileyen faktörler:

**1. Sementin kalınlığı:** Sement kalınlığı olabildiği kadar eşit ve boşluklar içermemelidir [76].

**2. Sıcaklık ve nem:** Düşük ısı ve yüksek nem çimentonun sertleşme süresini uzatır.

**3. Yabancı maddelerle kontaminasyon:** Kan, kemik gibi yabancı maddelerin kontaminasyonu azaltılmalıdır.

**4. Karıştırma tekniği:** Ne çok hızlı ve ne de çok yavaş karıştırılmalıdır aksi takdirde sement gücü azalır. Sementin yorulma gücü santrifüj ve vakumla artar.

**5. Sementin tabakalaşması:** Polimerizasyonun geç evrelerinde oluşur. Gerilmeye karşı direncin %54 oranında azaldığını Gruen ve arkadaşları çalışmalarında göstermişlerdir [77]. Polimerizasyonun erken evrelerinde sementin viskozitesi az olduğundan problem olmasada, ancak geç evrelerde tabakalar yapma ihtimali vardır. Basınçlama yapılmazsa sementin tabakalaşması artar.

**6. Implantlar:** Yuvarlak implantların köşelilere göre nispeten daha az stres yarattığı bilinerek ve köşeli implantlarda sement uygulanmamaya çalışılmalıdır.

**7. Yardımcı maddeler:** Sement içerisine konulan Baryum sülfat, antibiyotik gibi ek maddeler sementin gücünü düşürür.

**8. Kemik kalitesi, tespit gücü ve sement-kemik bileşke:** Cerrahi teknik primer fiksasyonu ve sement-kemik bileşkedeki sağlamlığı değiştirir. Lee' nin çalışmasında kemiğin trabeküler alana kadar reamerizasyonu ve basınçlı sement uygulanmasıyla en başarılı sonucu elde etmişlerdir [78].

**Birinci kuşak;** Çimento karılır, femoral kanala Charnley'in orjinal tekniğinde olduğu gibi çimento kanala parmakla itilir.

**İkinci kuşak:** Çimento karıldıktan sonra femoral kanala tıkaç yerleştirilip, tabancayla çimento medüller kanala doldurulur.

**Üçüncü kuşak:** İkinci kuşaktan farkı tabancayla gönderilen çimentonun pulsatil ve basınçlı bir şekilde femoral kanala doldurulmasıdır. Burda medüller kanal tamamen çimento ile doldurulur.

**Dördüncü kuşak:** Bio-aktif çimento uygulamasıdır.

## **Komplikasyonlar**

### **Ölüm**

Kalça kırığı sonrası en riskli dönem ilk 1 yıldır. Ölüm riski ilk yıldan sonra azalarak birkaç yılda normale iner [79-81]. Yaş [82-84], cinsiyet [82, 84] eşlik eden sistemik hastalıklar [79, 84] cerrahi için bekleme süresi [85, 86] anestezi tipi [85, 87] kırık için uygulanan tedavi şekli [80, 84] gibi etkenler mortaliteyi etkiler [79]. İleri yaşın mortaliteyi artırdığı, erken cerrahi ve rejyonel anestezinin ölüm oranlarını azalttığı yönünde çalışmaların sayısı fazladır [82, 84] [85, 87]. Ölümün sıklıkla tromboembolik olaylar, beslenme ve solunum yetersizliğine

bağlı olduğu düşünülüyor, bu yüzden derin ven trombozu profilaksisi ve beslenme takviyesi uygulanmalıdır. Ameliyat sonrası erken mobilizasyon çok önemlidir [87] .

### **Yağ Embolisi**

Travmadan sonra venlerin rüptürü sonrası dolaşıma yağ damlacıkları girer bu da yağ embolisine sebep olur [38]. Klinik tanımı 1873 de yapılmış olup, postmortem olarak ilk defa 1869 da gösterilmiştir [88, 89] . Medullaya stem ve çimentoya uygulanması basıncı artırıp dolaşıma katılan yağ miktarını artırır bu da emboliye sebep olur [90]. Femura bir pencere açılıp dekompresyon edilerek basınç azaltılabilir. Uzun kemik kırığı olan hastalarda %90'ının da dolaşımda gösterilebilse de hastaların sadece %1-2'sinde semptomatiktir [91] . Semptomlar travmadan 48-72 saat sonra başlar. Nörolojik bulgular, ciltte peteşi ve solunum yetmezliği yağ embolisini akla getirmelidir. Yağ embolisi operasyon esnasında masif hale gelip mortal seyredebilir. Onun haricinde prognozu iyi seyredip destek tedavisi gerektirir.

### **Derin Ven Trombozu ve Tromboembolizm**

Cerrahi sonrası profilaksi uygulanmazsa derin ven trombozu riski %50'nin üzerine çıkar. Mortal pulmoner emboli ihtimali ise %0,5-2 arasındadır. Ameliyat sonrası ölümlerin yarısından sorumlu olan pulmoner embolidir [59]. Profilaksi de warfarin, Dekstran, aspirin, heparin ve düşük molekül ağırlıklı heparin profilaksisinde kullanılır [92]. Antiembolik çorapların, mekanik kompresyon araçları, erken hareket ve ekstremiteler eleasyonu tromboz riskini azaltır [93]. Profilaksiye ameliyattan önceki dönemde veya ameliyattan hemen sonra başlanabilir. Ameliyat sonrası 10 gün profilaksi uygulayanlar olduğu gibi 6 haftaya kadar da uzatan ekoller de mevcut [59] .

### **Çıkık**

Literatürde çıkık insidansı %1-10 arasında bildirilmiştir [59]. Protezin aşırı anteverte ya da retrovert olması çıkığa sebep olabilir. Posterior da yapılan kapsülotomi, opere olmuş hastanın kalçasını adduksiyonda iken aşırı iç rotasyona veya fleksiyona getirmesi çıkığa sebep olabilir. Femoral stem diyafize göre 10°-15° anteversiyonda yerleştirilmelidir. Protez eğer retrovert konulursa kalça fleksiyon ve iç 30 rotasyonda çıkar. Protez eğer anteverte konulursa kalça ekstansiyon ve dış rotasyonda çıkacaktır. Protez başı normalden daha büyük konulursa asetabulum tam oturmaz ve çıkığa sebep olur. Eğer baş küçük konulursa istenildiği gibi



vakum etkisi olmayacak için çıkık gelişebilecektir. Trokanter majörün tepesiyle başın merkezi horizontal planda aynı seviyede olmalıdır. Enfeksiyon sonrası da çıkık gelişebilir. Protez çıkıklarının altında 1/3 oranda enfeksiyon çıkar [59]. Çıkık gelişen hastalarda mekanik bir problem bulunamazsa enfeksiyondan şüphelenilmelidir. Çıkık geliştiğinde öncelikle sedasyon altında kapalı redüksiyon denenir, başarısız olursa açık redüksiyon yapılır. Redüksiyon sonrası mekanik bir problem yoksa yumuşak doku iyileşmesi için breys uygulanabilir [59].

### **Enfeksiyon**

Cerrahide insizyondan yarım saat önce birinci kuşak sefalosporin profilaksisi majör enfeksiyonları %5'ten %1'e, minör enfeksiyonları ise %11'den %4'e düşürmektedir [59]. Ameliyat süresi uzarsa dört saatte bir antibiyotik tekrar uygulanır [49]. Ameliyattan sonra da profilaksiye sekiz saatte bir doz olarak 24 saat daha devam edilmelidir [94]. Protez sonrası enfeksiyon %0-10 oranında görülür [95]. Eğer enfeksiyon yüzeysel antibiyotik tedavisi uygulanır, gerekirse lokal debridman yapıp yara takip edilir. Hastanın klinik ve laboratuvar bulguları septik artriti gösteriyorsa eklem ponksiyonu yapılır. İlk 3 ay içerisinde olan enfeksiyonlar akut enfeksiyon olarak ve derin debridman yapılmalıdır. Enfeksiyona sebep olan etkene yönelik uzun dönem intravenöz antibiyoterapi uygulanmalıdır. Enfeksiyon hala devam ederse protez ve çimento çıkartılarak antibiyoterapiye devam edilmeli ve tek ya da iki aşamalı olarak tedavi gerçekleştirilmelidir.

### **Femur Kırığı**

Femur medulası ilk oyulmaya başlanırken proksimalde lateral kortekse yakın girilmelidir. Stem yerleştirirken kırılacağı gibi protezi redüksiyon esnasında da kırık gelişebilir. Femoral stemin çapı medullaya uygun ayarlanmalı, daha büyük femoral stem zorla medullaya çakılmamalıdır. Redüksiyon manevrası nazikçe yapılmalıdır. Femur diyafiz kırığı geliştiğinde kırığın stabilitesine ve lokalizasyonuna göre plak, serklaj veya kablo ile kırık tespit edilmelidir. Kırık protez stabilitesini etkileyecek kadar distalde ise uzun saplı bir steme geçmek gerekir [96].

### **Gevşeme**

Klinik olarak semptom vermese bile radyografik daha erken tespit edilebilir. Radyolojide

protezin femur medulası içinde çökmesi, çimento etrafında radyolusent çizgiler ve çimentoda kırık görülebilir. Gevşeme hastada uyluk ve kalçada ağrı yapıyorsa revizyon gerekmektedir. Revizyonda genellikle total kalça artroplastisine geçilir [96].

### **Heterotopik Ossifikasyon**

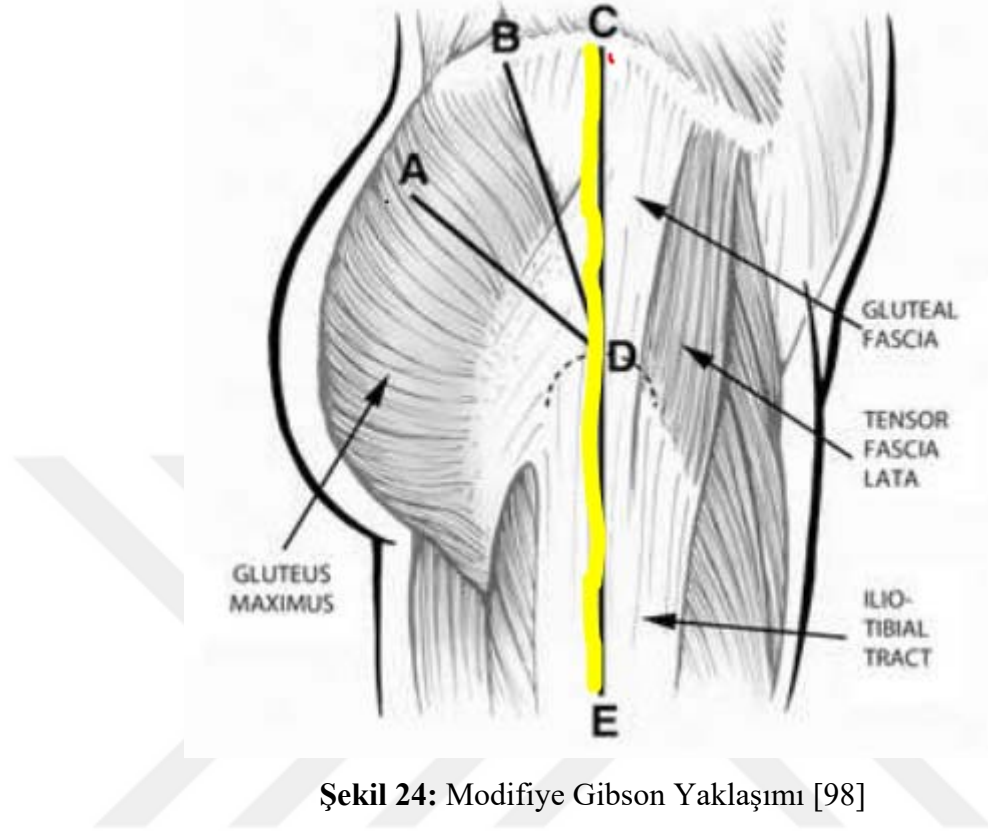
Ameliyat sonrası genellikle üçüncü ayda görülür ve %13 oranında izlenir. Hastaların %6'sında semptomatik olup abduktor bölgede ve İliopsoasda kasında görülür. Heterotopik ossifikasyon uyluk fleksor yüzde semptomatiktir. Hastada ağrı ve fonksiyonel kısıtlılık oluşturuyorsa tam olgunlaşması beklenilip eksize edilir. Tekrarlama ihtimali yüksek olduğu için endikasyonu kısıtlıdır. travmatik olursa Tam olgunlaşmadan yapılan eksizyonun tekrarlama olasılığı daha da yüksektir [97]. Risk faktörleri erkek cinsiyet, aile hikayesi pozitifliği, ankilozan spondilit olmasıdır. İlk cerrahide heterotropik ossifikasyon olan hastalarda ikinci cerrahi de görülecektir. Cerrahiden sonra risk faktör de varsa profilaksi yapılabilir. Profilaksi de düşük doz radyasyon veya indometazin önerilir. Günde 75 mg indometazin 6 hafta boyunca kullanılmalıdır [47].

### **Protrüzyon, Asetabular Aşınma**

Hemiartroplasti de unipolar protezlerin (Austin-Moore, Thompson) korkulan komplikasyonlarından biri de asetabular aşınmadır. Bipolar protezlerin geliştirilme amacı asetabular aşınmadır. Radyolojik olarak hastaların %20'sinde görülse de %6-8 'inde semptomatiktir. Bipolar protezlerle alakalı yapılan çalışmalar unipolar protezlerle fonksiyonel olarak benzer oranda asetabular aşınma yaptığını göstermektedir. Semptomatik olgularda total kalça artroplastisine revize edilir. Femoral stemde gevşeme bulgusu yoksa sadece asetabular komponent değiştirilir [97].

## Cerrahi Yaklaşımlar

### Posterior Yaklaşım (Modifiye Gibson)



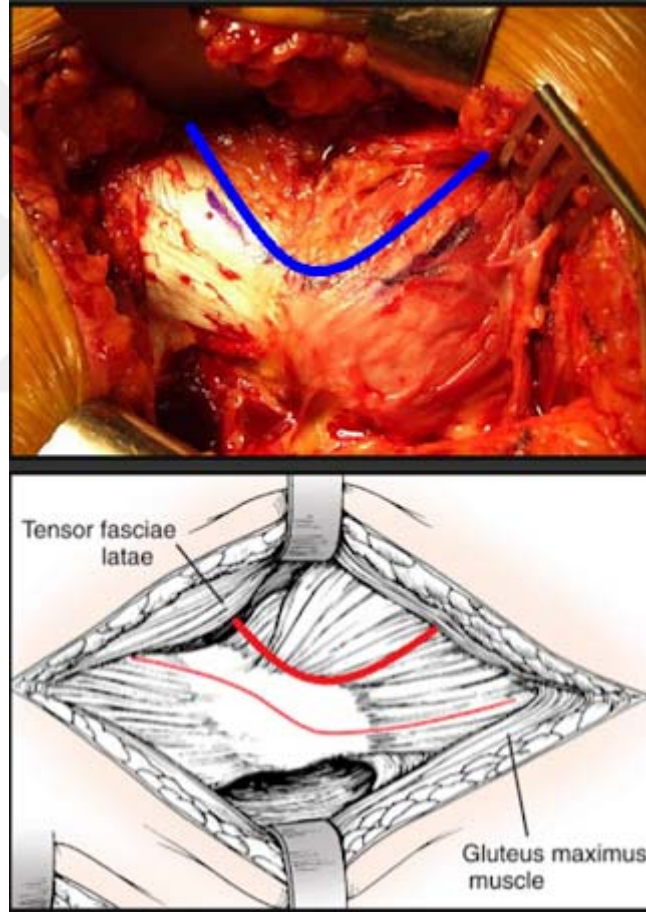
Şekil 24: Modifiye Gibson Yaklaşımı [98]

Hasta ilgili kalça üstte kalacak şekilde lateral dekubit pozisyonda ameliyat masasına yerleştirilir. Köşesi trokanter majörün anteriorunda kalan kavisli insizyon yapılır. Cilt altı yağ dokusu geçilip, kesi aşağı ucundan başlayarak yukarı trokanter majöre doğru uzatılarak iliotibial bant lifleri doğrultusunda kesilir. Uyluk abduksiyona getirilerek, kesi üst ucu boyunca parmak yerleştirilerek palpasyon ile gluteus maksimus kası ön kenarındaki oluk belirlenir ve uyluk adduksiyona getirilerek bu hat boyunca kesi proksimale uzatılır. Kısa dış rotatorlar (priformis, süperior ve inferior gemellus,) trokanter majörde 1 cm'lik pay bırakılarak kesilir ve posteriorda siyatik sinir korunarak kapsül T şeklinde insizyonla açılır. Bacak iç rotasyona alınarak kırık hattı görülür ve baş tribişon yoluyla çıkartılır. Femur boynu eğer gerekli görülürse osteotom veya kesici motor yardımıyla düzeltilir. Femur medulası bulunur ve korteks lateralinden başlayacak şekilde dikdörtgen kesici ile yol açılır. Küçükten büyük boya stabilite elde edilene kadar raspalama ve reamirizasyon yapılır. Yeterli sıkışma elde edilen boyda deneme stem ve başla redüksiyon sağlanır. Deneme protezle eklem hareketleri, stabilite, vakumlama kuvveti ve bacak uzunluğu kontrol edilir. Uygun deneme

boyları belirlendikten sonra orijinal stem ve baş yerleştirilir. Medullası geniş yeterli stabilite elde edilemeyen osteoporotik yaşlı hastalarda eğer gerekli görülürse protez sement yardımıyla tatbik edilir. Kapsül ve kısa dış rotator kaslar muhakkak tamir edilir. Katlar kapatılıp işleme son verilir.

Marchy ve Fletcher, Gibson'a göre; daha vertikal bir insizyon kullanmış, gluteus maksimus kası ile tensor fasya lata arasından girerek gluteus maksimus kasının vasküleritesini korumuş, kapsülün anterior kısmı korunmuş ve eklemin anterosuperioruna daha iyi bir görüş sağlamışlardır [11].

### Lateral Yaklaşım (Modifiye Hardinge)



**Şekil 25:** Modifiye Hardinge Lateral Yaklaşımı [99]

Hasta ilgili kalça üstte kalacak şekilde lateral dekubit pozisyonda ameliyat masasına yerleştirildi. Trokanter major 5cm proksimalinden başlayan femur cismi takip edilerek uyluk lateraline uzanan kesi yapılır. Cilt altı dokusu geçilir fasyaya ulaşılır. Fasya insizyona paralel

şekilde kesilir ve ortaya gluteus medius ve vastus lateralis kasları çıkar. Gluteus mediusun anterior 1/3'ü trokanter major proksimaline 3 cm'den daha fazla yukarı çıkmayacak (superior gluteal sinir hasarlanabilir) şekilde kemikten işaretlenerek ayrılır. Gluteus medius künt diseksiyonla kapsülden ayrılır ve kapsül T şeklinde kesi ile açılır. Boyun etrafına ekartör konulup baş tiribüşon yardımıyla çıkartılır. Boyun gerekli görülürse osteotom veya kesici motorla düzeltilir. Kırık ekstremitte figüre four pozisyonuna (Diz 90 derece fleksiyonda, addüksiyon ve dış rotasyon) alınır. Femur medulası bulunur ve korteks lateralinden başlayacak şekilde dikdörtgen kesici ile yol açılır. Küçükten büyük boya stabilite elde edilene kadar raspalama ve reamirizasyon yapılır. Femur medulası raspa 15° anteversiyonda olacak şekilde raspanılır. Yeterli sıkışma elde edilen boyda deneme stem ve başla redüksiyon sağlanır. Deneme protezle eklem hareketleri, stabilite, vakumlama kuvveti ve bacak uzunluğu kontrol edilir. Uygun deneme boyları belirlendikten sonra orijinal stem ve baş yerleştirilir. Medullası geniş yeterli stabilite elde edilemeyen osteoporotik yaşlı hastalarda eğer gerekli görülürse protez sement yardımıyla tatbik edilir. Trokanter majöre flepin insersiyosuna denk gelecek şekilde birkaç tane delik açılır. Deliklerden geçirilen iplerle flep tamir edilir. Katlar kapatılıp işleme son verilir. [65, 100].

Pai tarafından tanımlanan ve çalışmamızdaki kullandığımız modifiye Hardinge yaklaşımı, Hardinge'in tanımladığı doğrudan lateral yaklaşıma göre bazı farklılıklar göstermektedir.

Hardinge'in tarifinde gluteus medius kasının yaklaşık yarısı kesilerek kapsüle ulaşılır. Pai modifikasyonunda ise kas planları arasından künt diseksiyonla, kasa minimal hasar verilerek eklem kapsülüne ulaşılır. Gluteus medius'un yalnız anterior 1/3'ü trokanter majörden ayrılır.

Hardinge tendon-tendon tamir yöntemi kullanılırken, Pai'nin modifikasyonunda dikiş yardımı ile trokanter majöre tendon-kemik yöntemi ile gluteus-vastus flebi tesbit edilir. Pai abdükör kasların sıyrılmasının superior uzunluğu 3 cm ile kısıtlı tutarak superior gluteal siniri korumaya yönelik yaklaşım sağlarken Hardinge'in yönteminde bu uzunluk açıkça belirtilmemektedir [13, 101] (Şekil 26).



**Şekil 26:** Süperior Gluteal Sinir İçin Güvenli Alan (Orthopaedic Surgical Approaches, 2nd Edition, Chapter 6)[10]

### 3. MATERYAL VE METOD

Çalışmamızda Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde 2016-2019 yılları arasında femur boyun kırığı tanısı alıp hemiarthroplasti yapılan toplam 251 hasta değerlendirildi. İki hasta Polio sekeli, 8 hasta geçirilmiş SVO'ya bağlı pleji öyküsü, 5 hasta patolojik kırık olması, 7 hasta önceden farklı sebeplerle immobil olması, 1 hastanın uylukta açık yarası bulunması, 3 hastanın direkt anterior yaklaşımla opere edilmesi, 47 hastanın postop takiplerine gelmemesi sebebiyle toplam 73 hasta çalışma dışı bırakıldı. Kalan 178 hasta; lateral insizyonla (Modifiye Hardinge) hemiarthroplasti yapılan 81 hasta **Lateral Grup**, posterior insizyonla hemiarthroplasti yapılan 97 hasta **Posterior Grup** olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Hastalarımızın acil serviste muayeneleri yapıldı, anamnezleri alındı sonrasında hastaya ve yakınlarına bilgi verilip ameliyat önerilerek onamları alındı. Tanı için pelvis AP grafisi çoğu hastada yeterli görülüp, grafide kırık bulgusu olmayan veya patolojik kırık şüphesi olan hastalarda bilgisayarlı tomografi ve MR görüntülemesine başvuruldu. Rutin biyokimya, hemogram, akciğer grafisi, EKG tetkikleri yapıldı. Hastaların servise yatışı yapıldıktan sonra kontraendikasyon yoksa 1 doz düşük molekül ağırlıklı heparin (4000 IU veya 0.4 ml) cilt altı uygulandı. Düşük molekül ağırlıklı heparine ameliyattan sonra da günde 1 doz olmak üzere ortalama 3 hafta devam edildi. Yatışı yapılan hastaların anestezi ve varsa komorbit hastalıkları için gerekli görülen ilgili konsültasyonları istendi. Değerlendirmeye alınan tüm hastaların ortalama olarak yatış sonrası 2-3 günü hastanın cerrahiye hazırlanması ile geçti. Ameliyattan yarım saat önce 1. kuşak Sefalosporin 2 g IV uygulandı ve ameliyattan sonra doz 3x1 olarak 24 saate kadar devam edildi. Hastalara her iki bacak arasına yastık konulup ve bacaklar dış rotasyon (kalça posteriora disloke edildiyse) ve abduksiyon postüründe tutuldu. Drenler negatifte alındı. Her hastanın postoperatif dönemde aldığı çıkardığı sıvı takibi, saatlik nabız tansiyon takibi, günlük hematokrit ve rutin biyokimya kontrolleri yapıldı.

Cerrahiden 24 saat sonra, drenin çekilmesini takiben, Fizik tedavi uzmanı ve Fizyoterapist eşliğinde izometrik kuadriseps egzersizlerine başlandı. Tolere edebilen tüm hastaların, her iki kalçasına ağrının izin verdiği ölçüde, çift koltuk değneği ya da walkerla yük vermeleri sağlandı. Ameliyat sonrası çıkık riskinden kaçınmak için ilk üç ay, ayakkabı ve çorap giyme gibi günlük ihtiyaçlar için yardım almaları, diz eklemi kalça eklemi üst

seviyesine çıkarabilecek hareketlerden kaçınmaları ve kalçanın aşırı fleksiyona gelmesini engelleyecek hareketlerden kaçınılması önerildi.

Hastaların tamamına çimentolu ve çimentosuz seçeneği olan tek tip protez uygulandı (TST Orthopaedics, Pendik, Türkiye).

Ameliyat sonrası izlemlerde standart radyografilerden yararlandı. Bu grafilere femoral stem açısı, heterotropik ossifikasyon, asetabular aşınma ve femoral stem gevşemesi değerlendirildi. İntraoperatif ya da postoperatif periprotetik kırık gelişen hastalar Vancouver sınıflamasına göre evrelendi.

Bütün olgular ameliyat sonrası 15. Gün, 1. ay, 3. Ay, 6.ay, 12. Ay ve sonrasında yılda bir kez olmak üzere fizik muayene ve radyolojik kontrol amacıyla kontrole çağrıldı.

### **Araştırmaya Dahil Etme ve Dışlama Kriterleri**

2016-2019 yılları arasında hastanemizde femur boyun kırığı nedeniyle lateral ve posterior insizyon kullanılarak yapılan hemiarthroplastili hastalar çalışmaya dahil edilmiş olup bu hastalardan aktif enfeksiyonu (sistemik veya lokal) olan, opere edilen kalçada geçirilmiş enfeksiyon ya da cerrahi hikayesi olan, insizyon bölgesinde cilt lezyonu olan, malignitesi olan, Romatoid artriti olan, ekstremitede nörolojik defisiti olanlar, hemipleji hikayesi olanlar ve 60 yaşından küçük hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

### **Araştırmada İncelenen Parametreler**

- Yaş
- Cinsiyet
- Taraf
- Karşı kalçada kırık hikayesi
- Hastanın preop hazırlanma süresi
- Hastanede toplam yatış süresi
- Eşlik eden komorbid hastalık sayısı
- (YBÜ)Yoğun bakım ünitesine girme durumu
- YBÜ deki yatış süresi
- Preop Parker ve Palmer aktivite değerlendirme skoru (M.J. Parker ve C.R. Palmer 1993) (Tablo 2)
- ASA (American Society of Anesthesiologists, Amerikan Anestezi Derneği) evrelemesi (Tablo 3)



- Kırığı evrelemek için Garden Sınıflaması
- Osteoporozu değerlendirmek için Singh İndeksi
- Dorr sınıflaması
- Femoral kortikal indeks
- Anestezi şekli
- Cerrahi teknik
- İnsizyon uzunluğu
- Ameliyat süresi
- Kanama miktarı
- Hemiartroplasti çimentolu mu? çimentosuz mu?
- Hemiartroplasti unipolar mı? bipolar mı?
- Dren kullanımı
- İntraoperatif kırık durumu
- Femoral stem pozisyonu
- Periprotetik kırık durumu
- Takip süresi
- Mortalite durumu
- Çıkık gelişimi
- Enfeksiyon gelişimi
- Harris (W.H. Harris 1969) kalça değerlendirme skoru (Tablo 1)
- Postop Parker ve Palmer aktivite değerlendirme skoru (M.J. Parker ve C.R. Palmer 1993)

### **Harris Kalça Skorlaması**

Hastalara rutin 4. haftada, 3 ve 6. aylarda, daha sonraki yıllık kontrollerinde radyolojik değerlendirme yapıldı. Travmatik kalça artritini değerlendirmek için geliştirilen Kalça Skorlaması hastaların takibinde kullanıldı. Hastalar ameliyattan sonra 1. ayında Harris kalça skoru ile değerlendirildi [102]. Takiplerinde 3.ay, 6.ay, 1.yıl ve 2. yıllarında da Harris Kalça Skorları değerlendirildi. Bu skorlamada ağrı, fonksiyon, deformite ve eklem hareket açıklığına göre hastalar puanlandırıldı. 0-40 arası kötü, 41-60, 61-70, 71-85 arası çok iyi ve 86-100 arası ise mükemmel sonuç olarak değerlendirildi.

**Tablo 1:** Harris (W.H. Harris 1969) kalça değerlendirme skoru

| <b>HARRIS KALÇA FONKSİYON SKORU</b>  |   |          |   |
|--|---|----------|---|
| <b>AĞRI</b>  | Yok   | 44       |   |
|  | Çok hafif, ara sıra, aktiviteyi etkilemiyor               | 40       |   |
|  | Hafif, rutin aktiviteyi etkilemiyor, aspirine yanıt verir | 30       |   |
|  | Orta, rutin aktiviteyi etkiliyor, güçlü ağrı kesici       | 20       |   |
|  | Belirgin ağrı, aktivitede sınırlanma                      | 10       |   |
|  | Yatalak, total özürü                                      | 0        |   |
| <b>TOPALLAMA</b>   | Yok   | 11       |   |
|  | Hafif   | 8        |   |
|  | Orta  | 5        |   |
|  | Ciddi   | 0        |   |
| <b>DESTEK</b>  | Yok   | 11       |   |
|  | Uzun yürüyüşlerde baston                                  | 7        |   |
|  | Çoğu zaman baston   | 5        |   |
|  | Koltuk değneği  | 3        |   |
|  | İki baston  | 2        |   |
|  | İki koltuk değneği  | 0        |   |
|  | Yürüyemiyor   | 0        |   |
| <b>MESAFE</b>  | Sınırsız  | 11       |   |
|  | 600 m   | 8        |   |
|  | 200-300 m   | 5        |   |
|  | Sadece ev içinde  | 2        |   |
|  | Yatak ya da tekerlekli sandalyeye bağımlı                 | 0        |   |
| <b>MERDİVEN</b>  | Desteksiz çıkıyor   | 4        |   |
|  | Trabzanla çıkıyor   | 2        |   |
|  | Zorlukla  | 1        |   |
|  | Çıkamıyor   | 0        |   |
| <b>ÇORAP-AYAKKABI Gİyme</b>  | Kolaylıkla  | 4        |   |
|  | Zorlukla  | 2        |   |
|  | Giyemiyor   | 0        |   |
| <b>OTURMA</b>  | Herhangi bir sandalyede 1 saat                            | 5        |   |
|  | Yüksek sandalyede yarım saat                              | 3        |   |
|  | Hiçbir sandalyede rahat oturamıyor                        | 0        |   |
| <b>TOPLU TAŞIMA</b>  | Kullanabiliyor  | 1        |   |
|  | Kullanamıyor  | 0        |   |
| <b>FLEK. KONTRAK. (°)</b>  |   |          |   |
| <b>B. UZUNL. FARKI (CM)</b>  |   |          |   |
| <b>DEFORMİTE YOKLUĞU</b><br>< 30° flek. kontraktürü<br>< 10° addüksiyon<br>< 10° ekst. da int. rotasyon<br>B. uzunluk farkı < 3.2 cm | hepsi evet  | 4        |   |
|  | <4 evet   | 0        |   |
| <b>HAREKET SINIRI</b>  | 211-300°  | 5        |   |
|  | Fleksiyon (*140°)   | 161-210° | 4 |
|  | Abdüksiyon (*40°)   | 101-160° | 3 |
|  | Addüksiyon (*40°)   | 61-100°  | 2 |
|  | Ekst. rotasyon (*40°)                                     | 31-60°   | 1 |
|  | Int. rotasyon (*40°)                                      | 0-30°    | 0 |
| <b>ROM skorları</b>  |   |          |   |
| <b>TOTAL SKORU</b>   |   |          |   |

### **Mobilite Skorlaması**

Tüm hastalar, preop ve postop son kontrollerinde Parker-Palmer mobilite skoru göre değerlendirildi [103]. Hastaların ev içinde hareket etme, dışarıda yürüyüşe çıkabilme ve alışverişe gidebilme aktiviteleri toplamda en yüksek 9 (dağılım 0-9), her bir aktivitenin güçlük çekmeden yapılması 3, yürürken bastona ihtiyaç duyulması 2, başka birinin yardımına ihtiyaç duyulması 1, aktivitenin hiç yapılamaması 0 puan olarak değerlendirildi. Bu sisteme göre 5 puan ve altı kötü, 6 puan ve üstü iyi olarak değerlendirilir.

**Tablo 2:** Parker ve Palmer aktivite değerlendirme skoru (M.J. Parker ve C.R. Palmer 1993)

| Yürüme kabiliyet   | Zorluk çekmeden | Yalnız başına cihaz yardımıyla | Bir kişinin yardımıyla | Hiç yapamıyor |
|--|-----------------|--------------------------------|------------------------|---------------|
| Ev içinde ne kadar rahatlıkla gezebiliyorsunuz?                                      | 3               | 2                              | 1                      | 0             |
| Ev çevresinde ne kadar rahatlıkla gezebiliyorsunuz?                                  | 3               | 2                              | 1                      | 0             |
| Alışverişe, bir restorana veya aile ziyaretine ne kadar rahatlıkla gidebiliyorsunuz? | 3               | 2                              | 1                      | 0             |

### **Dorr Evrelemesi**

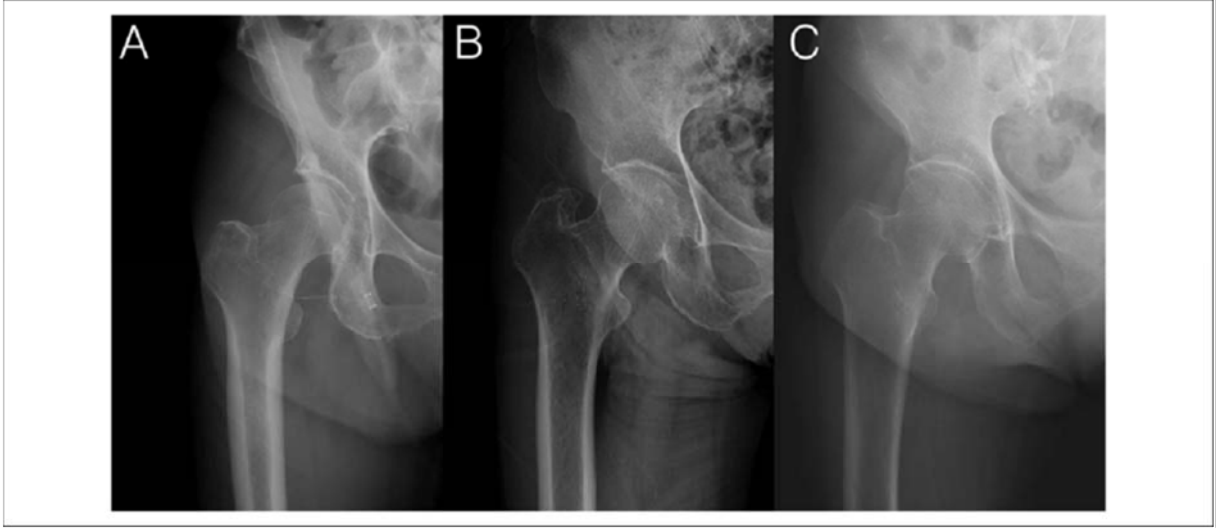
Dorr sınıflaması ile yapılır [104]. Bu sınıflama femurun kemik kalitesini gösterir [105].

Dorr Sınıflaması;

Tip A: Dış ve iç korteks kalın (Şampanya- Flüt görünümü),

Tip B: İç ve arka korteks kaybı vardır,

Tip C: İç ve arka korteksin tamamen kaybına bağlı medulla çok genişlemiştir. Soba borusu görünümüdür.



**Şekil 27:** Sırasıyla Dorr Tip A-B-C femur

### **Singh İndeksi**

Femur proksimalindeki trabeküler yapının kalça ön-arka radyografisindeki görünümünde Singh ve arkadaşları osteoporoz değerlendirme ölçütlerini tanımlamıştır (Şekil 25). Singh indeksi altı evrede değerlendirmiştir [26, 40]. Düzgün bir grafide doğru bir değerlendirmeye kemik kalitesi hakkında bilgi verir. Bu sisteme göre 3. evre kesin osteoporozu belirler [26]. Biz de bu yüzden 3. Evreye kadar olan hastaları osteoporotik olarak değerlendirdik.

Derece 6: Primer ve Sekonder kompresyon trabeküllerinin ve gergi trabeküllerinin normal görünümde, Ward üçgeni trabeküllerle doludur.

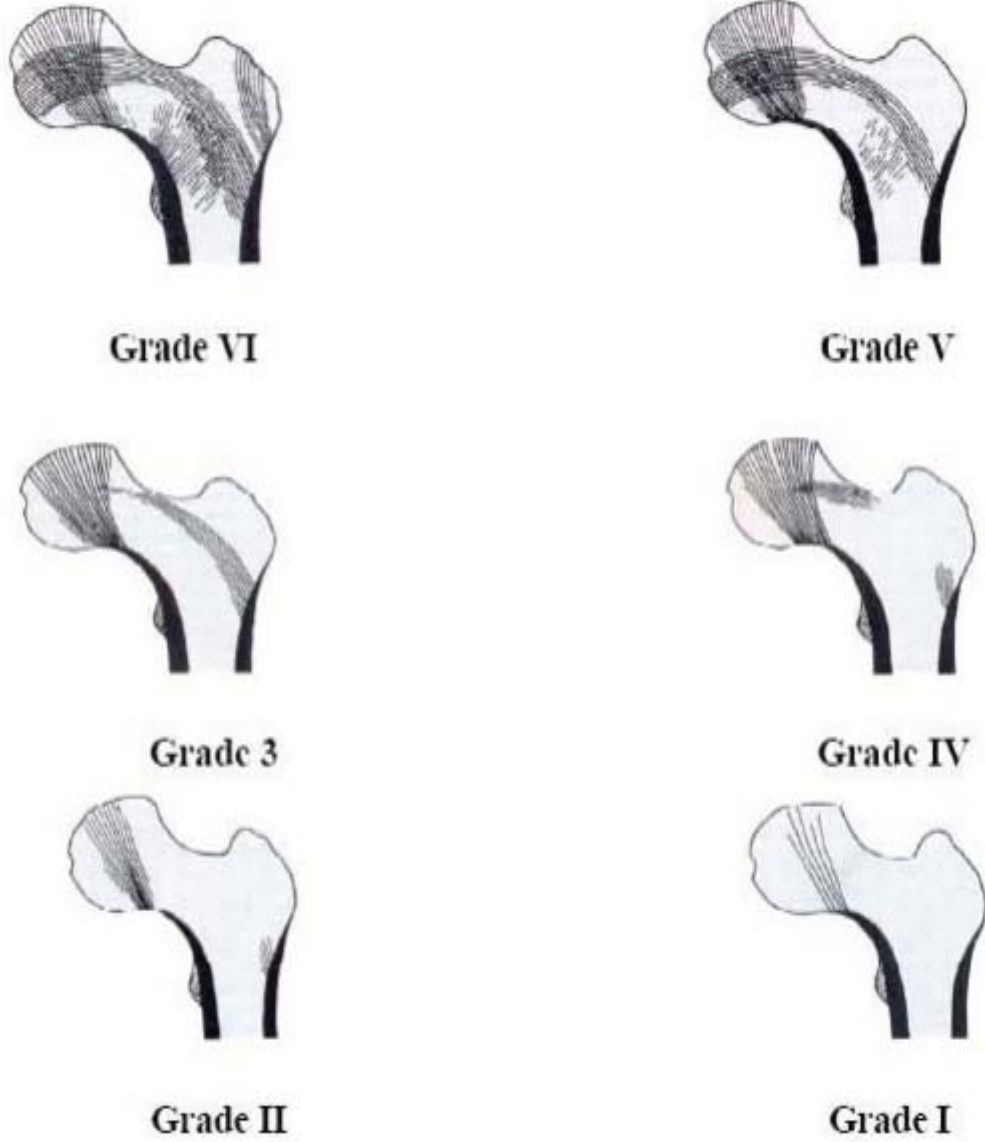
Derece 5: Ward üçgeninin çevresindeki trabeküller kaybolmaya başlamış, ward üçgeni belirginleşmiş ve büyüktür.

Derece 4: Sekonder kompresyon trabekülleri görülmez, gergi trabekülleri azalmıştır.

Derece 3: Primer gergi trabekülleri Trokanter majöre doğru azalmıştır.

Derece 2: Sadece Primer kompresif trabekülleri görülür.

Derece 1: Primer kompresyon trabeküllerinin artık de ileri derecede azalmıştır.



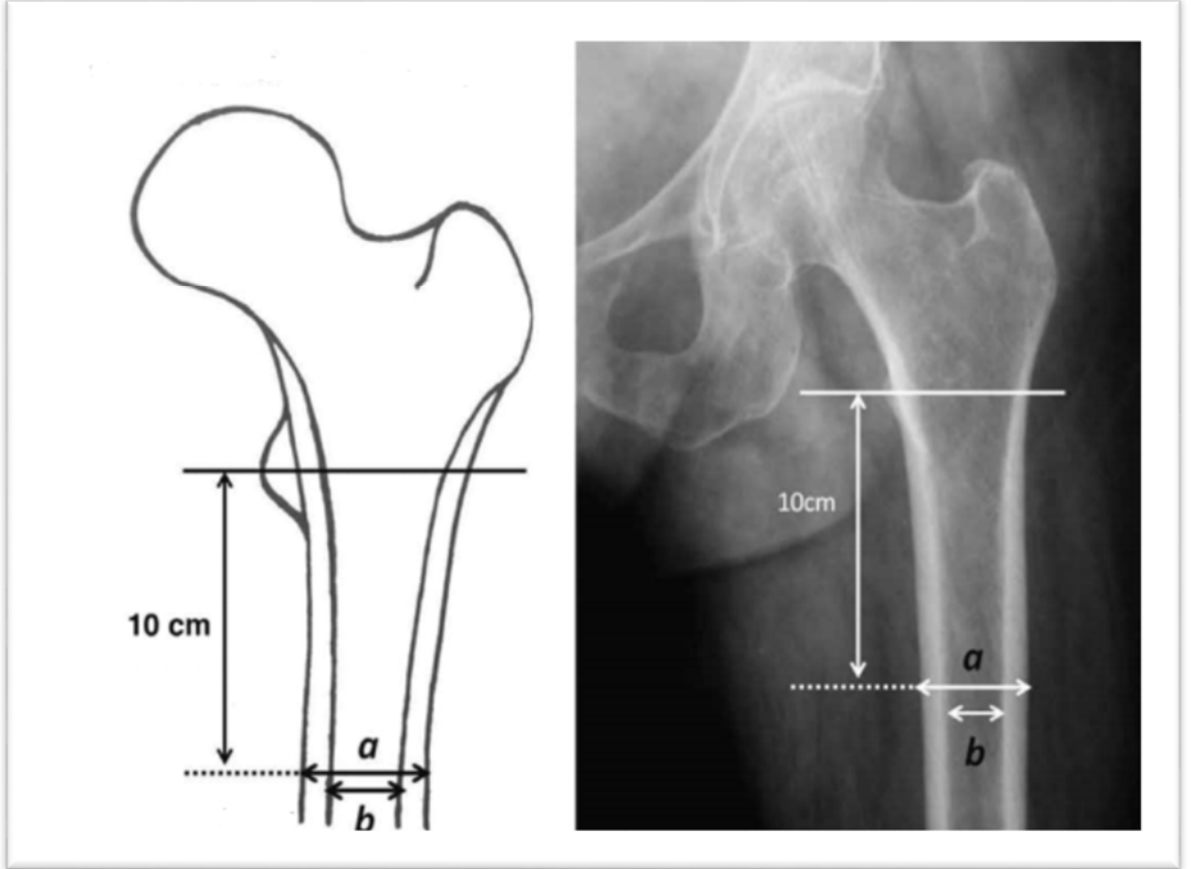
**Şekil 28:** Singh İndeksi

### **Kortikal İndeks**

Ön-arka kalça grafilerinde trokanter minör 10 cm distalinde iç ve dış korteksinin genişliğinden (a), aynı seviyede medüller kanal genişliği (b) çıkarılıp, iç ve dış korteksinin genişliğine oranı ölçülerek kortikal indeks hesaplandı ( $KI:(a-b) / a$ ). Düşük indeks ince korteksi, büyük indeks kalın korteksi işaret eder [104, 106-108]. Sah ve ark. <0.50'den küçük kortikal indeks değerlerimin Amerikan popülasyonunda, Yun ve ark. <0.57'den küçük değerleri Korean popülasyonunda, Kose ve ark. ise Türk popülasyonunda 0.3'ten küçük kortikal indeks değerlerinin osteoporozu gösterdiğini belirtmişlerdir [107, 109, 110]. Bizde çalışmamızda hastaların ortalama kortikal indekslerini değerlendirdiğimiz gibi

kortikal indeksi 0.4'ten küçük olanlar, 0.4 ve 0.6 arasında olanlar ve 0.6'dan büyük değerde olanlar diye gruplandırıp kortikal kalınlığın hemiarthroplasti komplikasyonları ile ilişkisini değerlendirdik.

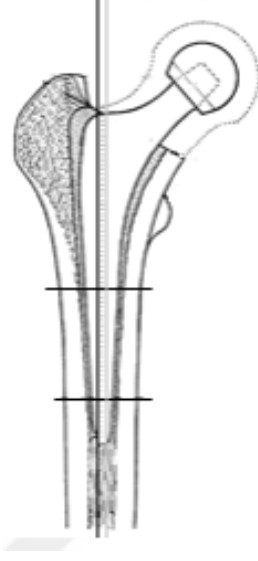
Kortikal Kalınlık İndeksi:  $(a-b)/a$



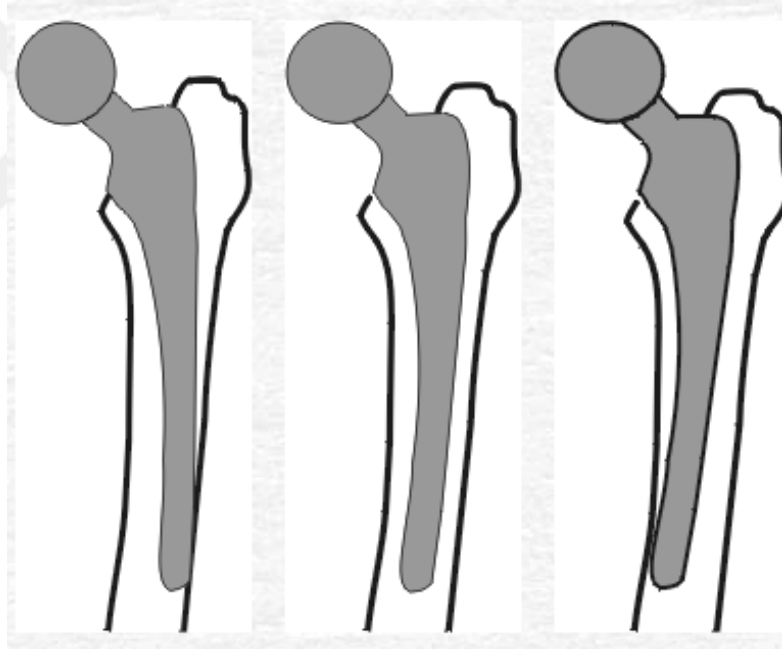
Şekil 29: Kortikal İndeks

### Femoral Stem Açısı

Femoral stemin pozisyonunu belirlemede Berli ve ark.[111] tanımladığı ölçüm yöntemi kullanıldı. Femoral stemin vertikal aksına paralel çizilen çizgi ile femur metafizinin orta noktalarını birleştiren çizgi (diafiz açısı) arasındaki açının valgus, nötral ya da varusta olup olmadığına bakıldı.



**Şekil 30:** Femoral stem açısının hesaplanması



**Şekil 31:** Sırasıyla Varus, Nötral ve Valgus pozisyonunda stemler

### **ASA (American Society of Anesthesiologists) Sınıflaması**

Hastalar preop anestezi uzmanları tarafından değerlendirilir. Risk durumuna göre sınıflandırılıp, hangi anestezi yönteminin kullanılacağı ve özellikle monitörizasyon yöntemlerinin belirlemede faydalı olduğu kabul edilen sınıflandırma sistemidir [112].

**Tablo 3 : 2014 yılında revize edilmiş en son ASA sınıflandırması**

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>ASA I:</b>   | Normal sağlıklı hasta: Egzersiz toleransı iyi, sigara kullanmayan, vücut kitle (VKİ) indeksi 30 un altında olan hasta grubu   |
| <b>ASA II:</b>  | Hafif sistemik hastalığı olan hasta grubu, fiziksel kapasite sınırlanmıyor<br>Sigara kullanan, sosyal alkol kullanıcısı, hamile, kontrollü Diabetes Mellitus (DM) ve hipertansiyon (HT), VKİ 30-40 arası hasta grubu  |
| <b>ASA III:</b> | Ciddi sistemik hastalığı olan hasta grubu Fiziksel kapasitesi sınırlanmış, kontrolü kötü DM, HT, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), morbid obezite, aktif hepatit, ciddi alkol bağımlılığı, kalp pili bulunması, azalmış ejeksiyon fraksiyonu (EF), diyaliz tedavisi alan son dönem böbrek yetmezliği (SDBY), prematüre infant, 3 aydan daha önce geçirilmiş miyokard infarktüsü (MI) öyküsü, geçici iskemik atak (GİA) öyküsü, stent öyküsü |
| <b>ASA IV:</b>  | Yaşamı tehdit edecek düzeyde sistemik hastalığı olan hasta grubu 3 ay içinde geçirilmiş MI, stent, TİA öyküsü, devam eden ciddi anlamda kapak hastalığı ya da kardiak iskemi durumu, sepsis, dissemine intravasküler koagülasyon (DİK), düzensiz diyaliz tedavisi alan son dönem böbrek yetmezliği  |
| <b>ASA V:</b>   | Opere olmaması durumunda yaşam beklentisi olmayan hasta grubu Rüptüre olmuş torakal ya da abdominal anevrizma, ciddi travma, kitle etkisi yaratabilen ciddi kafa içi kanama, çoklu organ yetmezliği durumu  |
| <b>ASA VI:</b>  | Organ vericisi olarak belirlenmiş beyin ölümü gerçekleşmiş hasta  |
| <b>E:</b>       | Mevcut sınıflamaya eklenmesi durumunda acil cerrahi gerektiren durumu belirtir.   |

### **Periprotetik Kırıklar**

Ameliyat esnasında genellikle çatlaklar ya da kortikal perforasyonlar şeklinde kırıklar görülmektedir. Bu tip kırıklar, proksimal femurun metafizinde, metafizodiafizial bileşkesinde ve femur diafizinde oluşan basit ya da kompleks tipte kırıklardır [113].

Vancouver sınıflamasının intraoperatif kırıklar için modifikasyonu geliştirilmiştir [114].



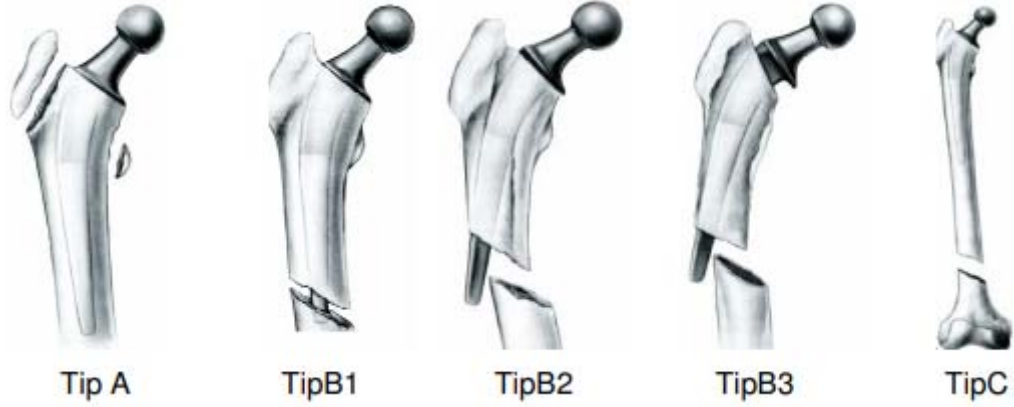
**Tablo 4:** İntraoperatif Kırıklar İçin Vancouver Sınıflaması

| <b>Tip</b> | <b>Femurdaki Yeri</b>                                  | <b>Alt tip</b>   |
|------------|--|--|
| <b>A</b>   | Proksimal metafiz, diafize<br>Uzanmayan                | A1 (korteks delinmesi)<br>A2 (ayrılmamış çizgi şeklinde çatlak)<br>A3 (ayrılmış ve stabil olmayan kırık) |
| <b>B</b>   | Diafizde, uzun saplı revizyon protezi ile geçilebilir. | B1 (korteks delinmesi)<br>B2 (ayrılmamış çizgi şeklinde çatlak)<br>B3 (ayrılmış ve stabil olmayan kırık) |
| <b>C</b>   | Stem ucunun distalinde                                 | C1 (korteks delinmesi)<br>C2 (ayrılmamış çizgi şeklinde çatlak)<br>C3 (ayrılmış ve stabil olmayan kırık) |

#### **Ameliyattan sonra protez çevresi kırıklarda Vancouver sınıflaması**

Vancouver sınıflaması diğer sınıflamalardan farklı olarak kırık tipi, femoral stemin stabilitesi ve kemik kalitesi parametrelerinin üçünü birden değerlendirir [115]. Günümüzde Vancouver sınıflaması geçerliliği kabul edilen ve en sık kullanılan postoperatif kırık sınıflamalarındandır [116]. Vancouver sınıflamasına göre postoperatif periprotetik femur kırıkları üç grupta incelenir.

- Tip AG: trokanter major kırıkları
- Tip AL: trokanter minör kırıkları
- Tip B1: stem ucunda ya da çevresinde kırık, protez stabil
- Tip B2: stem ucunda ya da çevresinde kırık, protez gevşemiş
- Tip B3: stem ucunda ya da çevresinde kırık, protez gevşemiş, kemik stoğu yetersiz
- Tip C: stem distalinden uzakta kırık



Vancouver sınıflaması (ameliyat sonrası kırıklar için) [115]

Ameliyat sonrası kırıklarda tedavisinde yapılırken, hasta özelliklerine, kemik ve kırığın tipine ve implant özelliklerine göre seçim yapılır. Hasta seçiminde yaş, aktivite, sigara kullanımı, immün durumu, genel durumu ve ek hastalıkları göz önünde bulundurulmalıdır. Kemik ve kırık özelliklerinde ise radyasyon hikayesi, eşlik eden derin enfeksiyon, parçalanma derecesi ve kırık modeline bakılmalıdır. İmplant özelliklerinde ise çimentolu/çimentosuz femoral stem, kısa/uzun oluşu ve diğer donanım mevcudiyetine (aynı tarafta diz protezi olması) bakılmalıdır.

Tip AG kırıklar genellikle ayrılması az olan yer değiştirmemiş olan kırıklardır. 2 cm'den az ayrılma var ise konservatif tedavi yapılabilir (77). 6-12 hafta yük vermeden ve aktif abduksiyondan kaçınma ile tedavi edilebilirler. 2,5 cm'den fazla ayrılması olan trokanterik kaynamalarda ve ağırlı abduksiyon yaratan durumlarda serklaj veya klips ile kaynama sağlanabilir. Tip AL kırıklar ise semptomatik tedaviden fayda görürler.

Tip B1 kırıklar daima kortikal destek greftli veya greftsiz internal tespit edilmelidir. Tip B2 kırıklar ise kırık hattını etkin bir şekilde geçen uzun bir revizyon stemle mümkündür. Tip B3 kırık tiplerinde ise hastanın yaşı önemlidir. Çünkü bu tip kırıklarda yetersiz bir proksimal kemik stok olduğundan hem kırık fiksasyonunu hemde protez stabilitesini sağlamak gerekmektedir. Genç hastalarda kortikal destek greftleme ile uzun saplı revizyon protezleri tercih edilmekte, yaşlı hastalarda ise tümör protezi bir seçenek olabilmektedir. Tip C kırıklarda ise distal femur kırığı gibi düşünüp tedaviyi ona göre belirlemek gerekmektedir. Eğer eş zamanlı protezdede gevşeme var ise önce kırık kaynaması sağlanmalı, sonra protez revizyonu düşünülmelidir.

## **İstatiksel Yöntem**

Veriler Spss 25.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Kolmogorov Smirnov testi ile verilerin dağılımının normal olduğu görülmüştür. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanısıra Parametrik veriler için t- testi ve One Way Anova testi kullanılmıştır. Anlamlılık bütün değerler için  $p<0,05$  düzeylerinde değerlendirilmiştir.



## 4. BULGULAR

Çalışmamızda 178 hasta değerlendirilip; Lateral insizyonla (Modifiye Hardinge) hemiartroplasti yapılan 81 hasta **Lateral Grup**, posterior insizyonla hemiartroplasti yapılan 97 hasta **Posterior Grup** olmak üzere iki gruba ayrıldı. 15 (%8) hastada kırık yüksek enerjili travma sebebiyle oldu. Bunların 8 tanesi araç dışı trafik kazası, 6 tanesi ağaçtan düşme, 1 tanesi de merdivenlerden düşmeydi. 163 (%92) hastada ise kırık sebebi düşük enerjili travmaydı. Evde yürürken düşme, banyoda düşme, abdest alırken düşme, kaygan zeminde ayağı kayıp düşme ve yolda yürürken düşme gibi basit yaralanmalar şeklindeydi.

Sekiz hastanın femur boyun kırığına eşlik eden üst ekstremitte kırığı mevcuttu. Dört hastada distal Radius kırığı, 2 hastada humerus boyun kırığı, 1 hastada humerus alt uç kırığı ve 1 hastada da monteggia kırıklı çıkığı mevcuttu. Humerus alt uç kırığı ve monteggia kırıklı çıkığı olan iki hasta cerrahiyle diğer hastalar konservatif olarak takip edilip kaynama sağlandı. Bu hastaların tamamı posterior grupta olup mobilizasyonlarında walker kullanmakta zorlanıp, bir kişinin yardımıyla mobilize edilebildiler. Üst ekstremitte kırıkları erken dönemde mobilizasyon için dezavantaj olsa da ilerleyen dönemlerde bu hastaların mortalite ve mobilitesine negatif etkisi tespit edilmedi.

Lateral gruptaki hastaların ortalama yaşı 81,2 (yaş aralığı 61-96), posterior gruptaki hastaların ortalama yaşı 81,5 (yaş aralığı 60-99), genel yaş ortalaması 81,4 olup iki grup arası yaş dağılımı benzerdi ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 5:** İki grup arasında bazı değişkenlerin karşılaştırması

|                              | <b>LATERAL</b> | <b>POSTERİOR</b> | <b>p DEĞERİ</b> |
|------------------------------|----------------|------------------|-----------------|
| Hasta Sayısı                 | 81             | 97               |                 |
| Yaş                          | 81,2(61-96)    | 81,5(60-99)      |                 |
| Kadın Cinsiyet               | 43 (%53,8)     | 71(%73,2)        |                 |
| Kanama (cc)                  | 184,5          | 218,3            |                 |
| Ameliyat Süresi (Dk)         | 92,4           | 88,8             |                 |
| Preop Bekleme (gün)          | 4,9            | 5,4              | 0,2             |
| Hastanede Toplam Kalış (gün) | 9,4            | 9,6              | 0.75            |

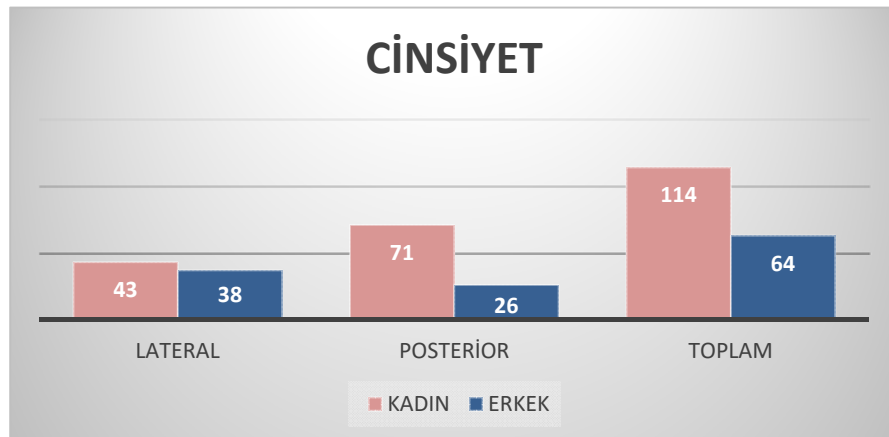
|                            |                  |                  |      |
|----------------------------|------------------|------------------|------|
| Ybü'ye giren hasta sayısı  | 32(39,5%)        | 39(40,2%)        | 1.0  |
| Ybü Gün Sayısı             | 2                | 1,3              | 0.31 |
| İnsizyon Uzunluğu(cm)      | 14.4             | 15.3             |      |
| Takip Süresi(ay)           | 25,5             | 26               |      |
| Sement Kullanımı           | 49(%60,5)        | 59(%60,8)        | 1.0  |
| Dren Kullanımı             | <b>60(%74,1)</b> | <b>77(%79,4)</b> | 0.47 |
| Bipolar Baş Kullanımı      | 4(%5,0)          | 12(%12,4)        | 0.12 |
| Karşı Kalça Kırık Hikayesi | 8(%9,9)          | 12(%12,4)        | 0.64 |

**Tablo 6:** İki grup arası komplikasyonların karşılaştırılması

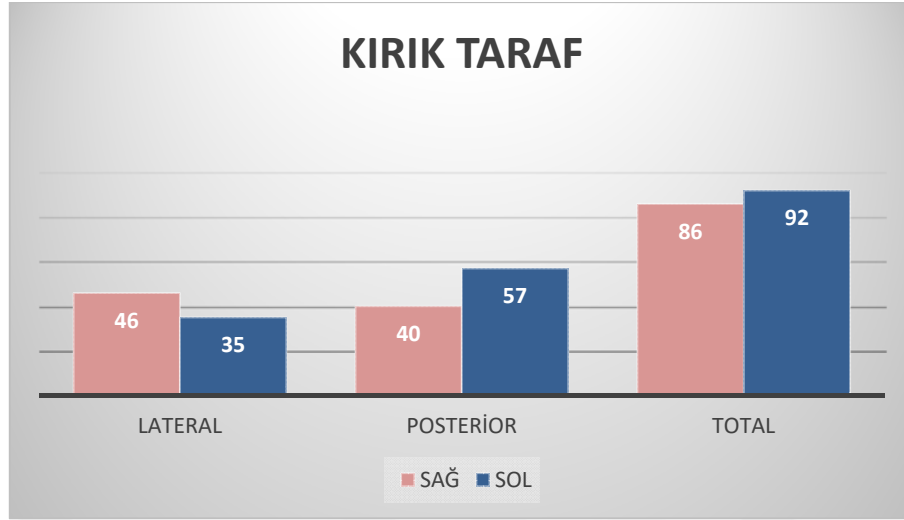
|                     | LATERAL(n=81)    | POSTERİOR(n=97)  | p DEĞERİ     |
|---------------------|------------------|------------------|--------------|
| İntraoperatif Kırık | <b>12(%14,8)</b> | <b>4(%4,1)</b>   | <b>0.017</b> |
| Çıkık               | <b>0(%0,0)</b>   | <b>10(%10,3)</b> | <b>0,002</b> |
| Enfeksiyon          | <b>2(%2,5)</b>   | <b>5(%5,2)</b>   | 0,45         |
| Periprostetik Kırık | 1(%1,2)          | 3(%3,1)          | 0.62         |
| Mortalite           | <b>37(%45,7)</b> | <b>50(%51,5)</b> | 0.45         |

Hastalarımızın 114 (%64,4)'ünü kadın hastalar, 64 (%35,6)'ünü erkek hastalar oluşturdu. Kadınların yaş ortalaması 82, erkeklerin yaş ortalaması 80'di. Her iki grupta da kadın hasta sayısı erkeklere göre fazla olsa da kadın hastalar posterior grubun çoğunluğunu oluşturdular.

**Tablo 7:** Cinsiyet dağılımı



**Tablo 8:** Taraf dağılımı



Toplam 178 hastanın 86(%48,3)'sının sağ kalçasında, 92(%51,7)'sinin sol kalçasında kırık olduğu görülmüştür.

İlk 12 aylık takiplerinde lateral grupta 31, posterior grupta 42 hasta vefat etti. Kalan hastalarda Lateral grupta takip süresi ortalama 25,5 (min 12–max 46) ay, posterior grupta takip süresi ortalama 26 (min 12– max 42) ay olarak belirlendi. Preop bekleme zamanı ortalama 5,1(min 1- max 16) gün, hastanede toplam kalış süresi 9,5 (min 3- max 47) gün olup gruplar arası anlamlı farklılık saptanmadı.

**Tablo 9:** Garden Sınıflaması Hasta Dağılımı

| GARDEN TİP | Grup          |                 | Toplam(n=178) |
|------------|---------------|-----------------|---------------|
|            | Lateral(n=81) | Posterior(n=97) |               |
| 1          | 4(%4,9)       | 5(%5,2)         | 9(%5,1)       |
| 2          | 5(%6,2)       | 10(%10,3)       | 15(%8,4)      |
| 3          | 12(%14,8)     | 16(%16,5)       | 28(%15,7)     |
| 4          | 60(%74,1)     | 66(%68)         | 126(%70,8)    |

Kırık sınıflandırmasında Garden Sınıflaması kullanıldı. Bu sınıflamaya göre 9 (%5,1) hasta Garden Tip 1, 15 (%8,4) hasta Garden Tip 2, 28 (%15,7) hasta Garden Tip 3, 126 (%70,8) hasta Garden Tip 4 kırık olarak değerlendirildi.

**Tablo 10:** Hastaların Ek Hastalık Durumu

| Ek Hastalık sayısı |    | <b>Lateral(n=81)</b> | <b>Posterior(n=97)</b> | <b>Toplam(n=178)</b> |
|--------------------|----|----------------------|------------------------|----------------------|
|                    | 0  | 23                   | 16                     | 39(22,0%)            |
| 1                  | 23 | 32                   | 55(31,1%)              |                      |
| 2                  | 17 | 25                   | 42(23,7%)              |                      |
| 3                  | 11 | 17                   | 28(15,8%)              |                      |
| 4                  | 7  | 6                    | 13(7,3%)               |                      |

Hastaların mevcut dizgesel hastalık oranı incelendiğinde 39 (%22) hastanın ek hastalığı olmayıp, 55 (%31,1) hastanın bir adet ek hastalığı, 42 (%23,7) hastanın iki adet ek hastalığı, 28 (%15,8) hastanın üç adet ek hastalığı ve 13 (%7,3) hastanın dört adet ek hastalığı bulunmaktaydı. En sık görülen 4 hastalık sırasıyla hipertansiyon(n=63), DM(n=40) ve Alzheimer(n=22) ve KOAH(n=20) 'tı.

**Tablo 11:** Hastaların ASA Skorlaması

|                  |   | <b>Grup</b>          |                        | <b>Toplam(n=178)</b> |
|------------------|---|----------------------|------------------------|----------------------|
|                  |   | <b>Lateral(n=81)</b> | <b>Posterior(n=97)</b> |                      |
| <b>Asa Skoru</b> | 1 | 1(%1,2)              | 1(%1)                  | 2(%1,1)              |
|                  | 2 | 25(%30,9)            | 32(%33)                | 57(%32)              |
|                  | 3 | 44(%54,3)            | 56(%57,7)              | 100(%56,2)           |
|                  | 4 | 11(%13,6)            | 8(%8,2)                | 19(%10,7)            |

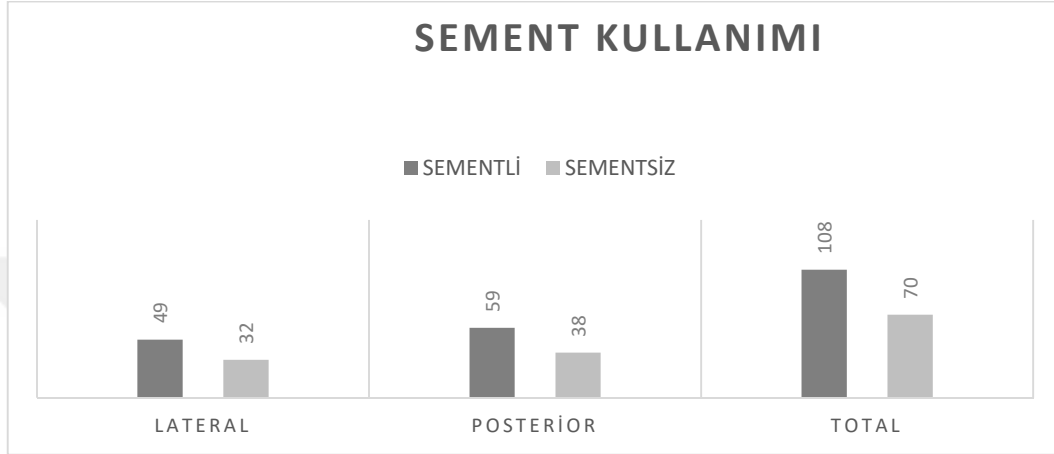
Hastalar ameliyat öncesi anestezi riskinin ve şeklinin belirlenmesinde ASA (Amerikan Anestezi Derneği) sistemi ile değerlendirildi. Buna göre 2(%1,1) hasta ASA 1, 57(%32) hasta ASA 2, 100 (%56,2) hasta ASA 3 ve 19(%10,7) hasta ASA 4 olarak değerlendirildi.

**Tablo 12:** Hastaların Anestezi Şekli

|                         |        | <b>Grup</b>          |                        | <b>Toplam(n=178)</b> |
|-------------------------|--------|----------------------|------------------------|----------------------|
|                         |        | <b>lateral(n=81)</b> | <b>posterior(n=97)</b> |                      |
| <b>Anestezi Yöntemi</b> | Genel  | 35(%43,2)            | 44(%45,4)              | 79(%44,4)            |
|                         | Spinal | 45(%55,6)            | 49(%50,5)              | 94(%52,8)            |
|                         | Blok   | 1(%1,2)              | 4(%4,1)                | 5(%2,8)              |

Hastaların anestezi yöntemi incelendiğinde; 79 (%44,4) hasta genel anestezi, 94 (%52,8) hasta rejyonel (spinal, epidural, kombine spinal epidural dahil) anestezi, 5 (%2,8) hasta sinir blokajı ile ameliyat edilmişlerdir. Çalışma grubumuzda spinal anesteziye genel anesteziye geçiş sadece iki hastada olmuştur.

**Tablo 13:** Sement kullanım oranı



Hastaların 70'ine (%39,3) sementsiz, 108'ine (%60,7) sementli hemiarthroplasti uygulandı. İki grup sement kullanımı açısından benzerdi (p=1.0).

Hastaların 41'ine (%23) ameliyat sonrası dren konulmazken, 137'sine (%77) negatif basınçta hemovak dren konuldu. Gruplar arası dren kullanımı benzerdi (p= 0.47).

178 hastanın sadece 16'sında (%9) bipolar baş kullanılıp 4'ü lateral grupta, 12'si posterior gruptaydı (p=0.12).

**Tablo 14:** Grupların insizyon uzunluğu, kanama miktarı ve operasyon sürelerinin karşılaştırılması

|                       | Grup      | HASTA SAYISI | ORTALAMA | P değeri |
|-----------------------|-----------|--------------|----------|----------|
| İnsizyon Uzunluğu(Cm) | Lateral   | 81           | 14,4     | 0,00     |
|                       | Posterior | 96           | 15,38    |          |
| Kanama(CC)            | Lateral   | 81           | 184,56   | 0,00     |
|                       | Posterior | 97           | 218,35   |          |
| Operasyon Süresi(Dk)  | Lateral   | 81           | 92,46    | 0,322    |
|                       | Posterior | 97           | 88,86    |          |

Ameliyat esnasında kanama miktarı ortalama 200 cc olup, lateral grupta kanama miktarı nispeten daha azdı. Hastalarda yapılan insizyon uzunluğu ölçüldü, ortalama 15



cm'lik insizyon kullanıldığı görüldü. Operasyon süresi iki grupta da ortalama 1,5 saat civarındaydı.

**Tablo 15:** Hastaların Yoğun Bakım Ünitesine Girme Durumu

| <b>YBÜ'ye Girme Durumu</b> | <b>LATERAL (n=81)</b> | <b>POSTERİOR (n=97)</b> | <b>TOPLAM (n=178)</b> |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| Evet                       | 32(%39,5)             | 39(%40,2)               | 71(%39,9)             |
| Hayır                      | 49(%60,5)             | 58(%59,8)               | 107(%60,1)            |

Hastaların 71'i (%39,9) operasyon sonrası yoğun bakım ünitesine (YBÜ) alınırken, 107'si (%60,1) ortopedi servisine alındı. Gruplar arası YBÜ' ye girme oranları benzerdi (p=1.0).

**Tablo 16:** Hastaların postop Yoğun Bakım Ünitesinde kalma zamanı

|                              | <b>LATERAL</b>      | <b>POSTERİOR</b>    | <b>TOPLAM</b>       |
|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                              | <b>Hasta sayısı</b> | <b>Hasta sayısı</b> | <b>Hasta sayısı</b> |
| <b>Ybü' ye girmeyen</b>      | 49(%60,5)           | 58(%59,8)           | 107(%60,1)          |
| <b>Ybü 'de 1-2 Gün Kaldı</b> | 20(%24,7)           | 27(27,8)            | 47(%26,4)           |
| <b>Ybü ' de ≥3 Gün Kaldı</b> | 12(%14,8)           | 12(%12,4)           | 24(%13,5)           |

YBÜ' de kalınan günler incelendiğinde Lateral grupta hastalar ortalama 2,01(min 1- max 34), posterior grupta ortalama 1,3( min 1- max 23) gün kaldıkları görüldü (p=0.31).

Cerrahi esnasında femoral stem etrafında 16 (%9) hastada kırık gelişip, hastaların 12'si lateral grupta, 4'ü posterior gruptaydı (p=0.017). Kırıklar en sık kalkar bölgede fissür şeklinde izlendi.

**Tablo 17:** İntraoperatif Kırık Geçirme Durumu

| <b>İntraoperatif kırık</b> | <b>LATERAL</b> | <b>POSTERİOR</b> | <b>TOPLAM</b> |
|----------------------------|----------------|------------------|---------------|
| Var                        | 12(%14,8)      | 4(%4,1)          | 16(%9)        |
| Yok                        | 69(%85,2)      | 93(%95,9)        | 162(%91)      |

Kırıkların çoğunluk olarak raspalama aşamasında olduğu gözlemlenirken ameliyatın diğer basamaklarında da (orijinal stemi çakma, femoral kanalı oyma, redüksiyon sırasında) çeşitli oranlarda kırık oluşumu gözlenmiştir. Kırıklar en çok kalkar bölgede fissür

şeklindeydi. Lateral grupta ameliyat esnasında olan kırıkların 10 tanesi Vancouver Tip A2 olup 10 hastaya operasyon esnasında serklaj teli veya kablo uygulandı. 1 hastada ise Vancouver Tip A3 kırık olup trokanter majör plak ve kablo ile tamir edildi. Lateral grupta 1 tanesi Vancouver Tip B2 kırık olup postoperatif grafide görülüp serklaj telleri ile revize edildi. Posterior grupta 4 hastada Vancouver Tip A2 kırık olup serklaj teli veya kablo ile tamir edildi.

**Tablo 18:** Postoperatif Süreçte Periprostetik Kırık Geçirme Durumu

| <b>Ameliyat sonrası periprostetik kırık</b> | <b>LATERAL</b> | <b>POSTERİOR</b> | <b>Toplam<br/>p=0.62</b> |
|---|----------------|------------------|--------------------------|
| <b>VAR</b>                                  | 1              | 3                | 4                        |
| <b>Yok</b>                                  | 80             | 94               | 174                      |

Lateral grupta 1 hastada operasyondan 1,5 yıl sonra araç dışı trafik kazası nedeniyle Vancouver Tip B1 kırık gelişti. Operasyon esnasında protezin stabil olduğu görülüp plak ve 2 adet kablo ile tespit edildi.

Posterior grupta takiplerde 3 hastada periprostetik kırık gelişti. 1 hastada KBY nedeniyle diyaliz aldıktan sonra yürürken aynı seviyeden düşme nedeniyle 18 ay sonra Vancouver Tip C periprostetik kırık gelişip plak ve serklaj telleri ile revize edildi, enfeksiyon gelişmesi üzerine sırasıyla implantlar ve protez çıkarılmak zorunda kalındı. 1 hasta hemiarthroplastiden 50 gün sonra banyoda düşme sonrası Vancouver Tip B1 periprostetik kırık gelişip plak ve serklaj telleri ile revize edildi. 1 hastada travma olmaksızın 2 hafta sonra Vancouver Tip B1 periprostetik kırık gelişip konservatif takip edilip kaynama sağlandı.

**Tablo 19:** Hastaların karşı kalçasından kırık geçirme durumu

| <b>Karşı kalçasından operasyon öyküsü</b> | <b>LATERAL</b> | <b>POSTERİOR</b> | <b>Toplam<br/>(p=0.64)</b> |
|---|----------------|------------------|----------------------------|
| Var                                       | 8(%9,9)        | 12(%12,4)        | 20 (11,2%)                 |
| Yok                                       | 73             | 85               | 158                        |

Hastaların preop ve postop dönemde karşı kalçalarından kırık hikayesi sorgulandı. Lateral grupta toplam 8 hastada karşı kalçada kırık gelişmişti. 5 hastanın hemiarthroplastiden önceki 5 yıl içerisinde karşı kalçasından kırık nedeniyle opere

olduğu görüldü. 1 hasta hemiaroplastiden 3 ay sonra, 1 hasta 4 ay sonra, 1 hasta 12 ay sonra karşı taraf kalça kırığı nedeniyle opere edildi.

Posterior grupta toplamda 12 hastada karşı kalçada kırık hikayesi mevcuttu. Preoperatif 5 yıllık dönemde kırık sayısı 9 'du. 3 hastada ise hemiaroplastiden yaklaşık 1 yıl sonra karşı kalçada kırık gelişti.

**Tablo 20: Çıkık Gelişme Durumu**

| Çıkık | Lateral(n=81) | Posterior(n=97) | Toplam(n=178) |
|-------|---------------|-----------------|---------------|
| Yok   | 81(%100)      | 87(%89,7)       | 168(%94,4)    |
| Var   | 0             | 10(%10,3)       | 10(%5,6)      |

178 hastanın 10(%5,6)'unda postoperatif çıkık gelişip hastaların tamamı posterior gruptaydı (p=0.002).

**Tablo 21: Çıkık Gelişen Hastaların Seyri**

| Hasta | Yaş | Cinsiyet | Çıkık zamanı (gün) | Yapılan işlem   | Protez ameliyatından sonra yaşam süresi |
|-------|-----|----------|--------------------|---|---|
| BA    | 87  | erkek    | 18                 | Başarılı Kapalı redüksiyon, postop 1. Gün relukse, tekrar başarılı kapalı redüksiyon, postop 2. gün relukse, derin enfeksiyon, protez çıkarma ve AB'li spacer, TKP, derin enfeksiyon, protez çıkarma ve AB'li spacer, tekrarlayan debritlemeler, ex | 183. gün                                |
| YY    | 87  | kadın    | 30                 | Başarısız kapalı redüksiyon, açık redüksiyon, 15 gün sonra relukse, preop ex  | 167. gün                                |
| HK    | 77  | erkek    | 30                 | Postop SVO geçirdi, immobil, herhangi bir tedavi uygulanmadı.   | 420. gün                                |

|    |    |       |     |   |          |
|----|----|-------|-----|---|----------|
| HH | 83 | kadın | 1   | Başarısız kapalı redüksiyon, açık redüksiyon  | 46. gün  |
| ZT | 77 | kadın | 12  | Başarısız kapalı redüksiyon, revizyon artroplastisi (protezin dış rotasyonda ve yüksekte olduğu görüldü, çimentoluya dönüldü). 4 ay sonra relukse olup total kalça artroplastisine geçildi.                   | Yaşıyor  |
| ES | 92 | kadın | 9   | İntraoperatif kırık, 1 hafta sonra kablo ile tespit, postop 1. gün lukse, kapalı redüksiyon ve derotasyon afosu, svo nedeniyle vefat etti.  | 60.gün   |
| HS | 90 | erkek | 10  | Başarısız kapalı redüksiyon, protezin retrovert ve yüksekte olduğu görülüp revize edildi,10 gün sonra derin enfeksiyon, 2 x debritleme, ex  | 38.gün   |
| SD | 70 | kadın | 30  | Başarısız kapalı redüksiyon, boyun kısaltıldı, sementli stem konuldu.   | Yaşıyor  |
| GÇ | 97 | kadın | 1   | Kapalı redüksiyon +derotasyon afosu   | 12. gün  |
| ZK | 77 | erkek | 110 | Başarısız kapalı redüksiyon, açık redüksiyon + femur başı değişimi, postop 1. Gün relukse, kapalı redüksiyon + addüktör tenotomi, derin enfeksiyon, protez çıkarma + AB'li spacer, Akut böbrek yetmezliği, ex | 270. gün |

**Tablo 22:** Hastalarda Enfeksiyon Gelişme Durumu

| ENFEKSİYON | LATERAL(n=81) | POSTERİOR(n=97) | Toplam(n=178) |
|------------|---------------|-----------------|---------------|
| <b>Yok</b> | 79            | 92              | 171           |
| <b>Var</b> | 2(%2,5)       | 5(%5,2)         | 7(%3,9)       |

178 hastanın 7(%3,9)' sinde derin enfeksiyon gelişip lateral grupta 2(%2,5), posterior grupta 5 (%5,2) hasta vardı (p=0.457).

**Tablo 23: Enfeksiyon Gelişen Hastaların Klinik Seyri**

| Grup      | Yaş | Cinsiyet | Yara yerinde akıntı başlama zamanı | Yapılan İşlem   | Etken  |
|-----------|-----|----------|------------------------------------|---|--|
| Lateral   | 71  | Kadın    | 18. gün                            | Protez sonrası YBÜ'ye giren hasta 2 hafta sonra ürosepsise girdi.<br>İdrar kültürü: E. Coli<br>Kan Kültürü: MSSA<br>Yara yerinde akıntı gelişen hastaya debritleme yapıldı. Operasyonda alınan kültürde Acinetobacter baumannii complex üretti. 3 gün sonra vefat etti.                   | Acinetobacter baumannii complex  |
| Lateral   | 85  | Kadın    | 30. gün                            | Operasyondan 1 ay sonra akıntı, debritleme yapıldı, 5 ay sonra tekrar akıntı başlayan hastada protez çıkarılıp AB'li spacer konuldu, 8 gün sonra akıntı nedeniyle spacer yenilendi. Sonrasında YBÜ' de vefat etti.  | MRSA   |
| Posterior | 87  | erkek    | 30. gün                            | Çıkık sonrası Başarılı Kapalı redüksiyon, postop 1. Gün relakse, başarılı kapalı redüksiyon, postop 2. gün relakse, derin enfeksiyon (kültür 1), protez çıkarma ve AB'li spacer, TKP, derin enfeksiyon (kültür 2), protez çıkarma ve AB'li spacer, tekrarlayan debritlemeler, vefat etti. | MSSA (kültür 1)<br>E. coli (kültür 2)  |
| Posterior | 82  | Kadın    | 4.gün                              | Operasyondan sonra yara yerinde akıntı, postop 6.gününde debritleme, postop 13.gününde tekrar debritleme, postop 19. Günde protez çıkartılıp AB'li spacer, postop 26. Günde debritleme, postop 38. Gününde debritleme, postop 39. Gün vefat etti.   | 1)Acinetobacter baumannii complex<br>2)Klebsiella pneumoniae<br>3) Staphylococcus haemolyticus |
| Posterior | 78  | Erkek    | 25. gün                            | Hemiartroplastiden 25 gün sonra yara yerinde akıntı, protez çıkarıldı, AB'li Spacer, (kolistin'e bağlı) ABY<br>Hemiartroplastiden 70 gün sonra vefat etti.  | Pseudomonas Aureginosa (kolistine duyarlı)   |

|           |    |       |          |   |                               |
|-----------|----|-------|----------|---|-------------------------------|
| Posterior | 90 | Erkek | 32. gün  | Çıkık sonrası Başarısız kapalı redüksiyon, protezin retrovert ve yüksekte olduğu görülüp revize edildi, 10 gün sonra derin enfeksiyon, 2 x debrütman, ex  | E.coli+Klebsiella pneumoniae) |
| Posterior | 77 | erkek | 140. gün | Çıkık sonrası Başarısız kapalı redüksiyon, açık redüksiyon + femur başı değişimi, postop 1. Gün relukse, kapalı redüksiyon + adduktor tenotomi, derin enfeksiyon, protez çıkarma + AB'li spacer, Akut böbrek yetmezliği, ex | P. aureginosa ve A. baumani)  |

**Tablo 24:** Preoperatif Palmer skoru

| Preop Parker&Palmer Skoru | LATERAL (n=81) | POSTERİOR (n=97) | TOTAL (n=178) |
|---------------------------|----------------|------------------|---------------|
| ≤ 5 (kötü)                | 36(%44,4)      | 48(%49,5)        | 84(%47,2)     |
| ≥ 6(iyi)                  | 45 (%55,6)     | 49(%50,5)        | 94(%52,8)     |

Hastaların Preop ve postop Parker ve Palmer aktivite değerlendirme skorları hesaplandı. ≤ 5 puan alan hastaların mobilite skoru kötü (hastalar ev içi bağımsız mobilize olabilir, ancak dışarıya tamamen bağımsız çıkamayan), ≥ 6 (yardımsız mobilize olabilen) puan alan hastaların mobilite skoru iyi olarak değerlendirildi. Tüm hastaların preop Parker&Palmer Skorları hesaplandı. Ameliyat öncesi dönemde 84(%47,2) hastanın ev dışında bağımsız mobilize olamadığı görüldü. **İki grubun preop Parker&Palmer Skorları kötü ve iyi dağılımı benzerdi (p=0.55).**

**Tablo 25:** Grupların Preop ve Postop Parker&Palmer Skorlamaları

| Parker&Palmer Skorları | Grup      | Hasta Sayısı | Ortalama |
|------------------------|-----------|--------------|----------|
| Preop                  | Lateral   | 70           | 6,0429   |
|                        | Posterior | 80           | 5,6750   |
| Postop                 | Lateral   | 70           | 5,0143   |
|                        | Posterior | 80           | 4,4125   |

28 hastada postop Parker&Palmer Skorları değerlendirilemedi. Hastaların son kontrol Parker&Palmer Skorları ve ameliyat öncesi Parker&Palmer Skorları karşılaştırıldı. **Kalça**

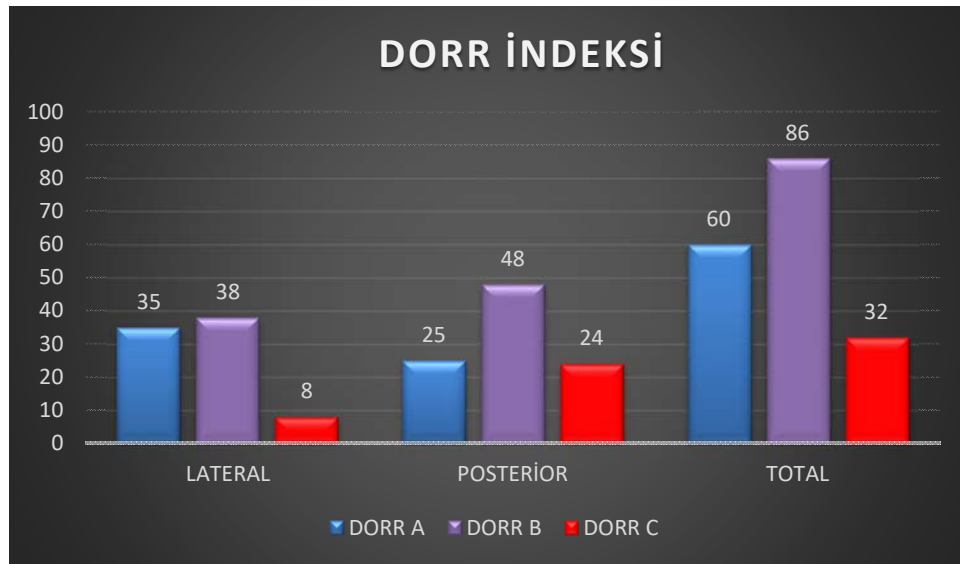
kırıklı hastaların postoperatif dönemde her iki grupta da mobilizasyonunun ameliyat öncesi döneme göre azaldığı görüldü. İki grubun ameliyat öncesi ve sonrası Parker&Palmer Skorları kötü ve iyi dağılımı benzerdi (p=0.55).

**Tablo 26:** Grupların Harris Kalça Skorlamaları Dağılımı

| Harris Kalça Skoru  | LATERAL   | POSTERİOR | Toplam    |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| Değerlendirilemeyen | 11(%13,6) | 17(%17,5) | 28(%15,7) |
| Kötü                | 2(%2,5)   | 7(%7,2)   | 9(%5,1)   |
| Orta                | 20(%24,7) | 19(%19,6) | 39(%21,9) |
| İyi                 | 9(%11,1)  | 16(%16,5) | 25(%14)   |
| Çok İyi             | 39(%48,1) | 37(%38,1) | 76(%42,7) |
| Mükemmel            | 0         | 1(%1)     | 1(%0,6)   |

Hastaların ilk harris kalça skoru postoperatif 1. Ayında değerlendirilip vefat eden 28 hastada değerlendirilemedi. Hastaların son kontrol Harris Kalça Skorlamaları hesaplandı. Hastaların son kontrol Harris Kalça Skorlamalarında 9(%5,1) hastada kötü, 39(%21,9) hastada orta, 25(%14) hastada iyi, 76(%42,7) hastada çok iyi ve 1(%0,6) hastada mükemmel sonuç izlendi. **Lateral ve posterior grup Kalça Harris Skorlamaları benzerdi.**

**Tablo 27:**Hastaların Dorr İndeksi



Hastaların Dorr indeksleri incelendiğinde, Dorr C hasta sayısının posterior grupta daha fazla olduğu görüldü (p=0.009).

**Tablo 28:** Hastaların Singh İndeksi Dağılımı

| <b>Singh İndeksi</b> | <b>LATERAL(n:81)</b> | <b>POSTERİOR(n:97)</b> | <b>Toplam(n:178)</b> |
|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| <b>1</b>             | 1(%1,2)              | 9(%9,3)                | 10(%5,6)             |
| <b>2</b>             | 20(%24,7)            | 41(%42,3)              | 61(%34,3)            |
| <b>3</b>             | 38(%46,9)            | 28(%28,9)              | 66(%37,1)            |
| <b>4</b>             | 14(%17,3)            | 17(%17,5)              | 31(%17,4)            |
| <b>5</b>             | 7(%8,6)              | 2(%2,1)                | 9(%5,1)              |
| <b>6</b>             | 1(%1,2)              | 0                      | 1(%0,6)              |

**Tablo 29:** Grupların Kortikal İndeksleri

|                        | <b>Grup</b> | <b>Hasta Sayısı</b> | <b>Ortalama Skor</b> |
|------------------------|-------------|---------------------|----------------------|
| <b>Kortikal İndeks</b> | Lateral     | 81                  | 0,4830               |
|                        | Posterior   | 97                  | 0,4954               |

Hastaların kalça AP grafileri üzerinden kortikal indeksleri hesaplandı. İki grup kortikal indeksleri birbirine benzerdi (p=0.48).

Çalışmamızda hastaların Singh indeksi 3 ve altındakiler osteoporotik olarak değerlendirilmiş olup toplamda 137 hasta bu gruptaydı. Singh indeksi 6 puan olan sadece 1 hasta mevcuttu. Lateral ve posterior grupların Singh indeksleri karşılaştırıldığında istatistiki olarak anlamlı fark izlenmedi (p=0.283).

**Tablo 30:** Stem Pozisyonu

| <b>STEM POZİSYONU</b> | <b>LATERAL</b> | <b>POSTERİOR</b> | <b>TOPLAM</b> |
|-----------------------|----------------|------------------|---------------|
| <b>Nötral</b>         | 69(%85,2)      | 90(%92,8)        | 159(%89,3)    |
| <b>Varus</b>          | 0              | 4(%4,1)          | 4(%2,2)       |
| <b>Valgus</b>         | 12(%14,8)      | 3(%3,1)          | 15(%8,4)      |

Postop grafilerde femoral stem pozisyonları değerlendirildi. Lateral grupta 12 hastada femoral stemin valgus pozisyonunda; posterior grupta ise 3 hastada valgus, 4 hastada varus pozisyonunda yerleştirildiği görüldü.



**Tablo 31: Sekonder Cerrahi Yapılma Durumu**

| Sekonder cerrahi | LATERAL(n:81) | POSTERİOR(n:97) | TOPLAM(n:178) |
|------------------|---------------|-----------------|---------------|
|                  | 3             | 11              | 14            |

Lateral grupta 2 hastaya enfeksiyon nedeniyle 1 hastaya da intraoperatif kırık nedeniyle toplamda 3 hastaya sekonder cerrahi yapıldı. Posterior grupta 8 hastaya çıkık nedeniyle 3 hastaya da enfeksiyon nedeniyle toplam 11 hastaya sekonder cerrahi yapıldı (p=0.056).

**Tablo 32: Tüm Takipleri Sonrası Toplam Mortalite Durumu**

|            | LATERAL   | POSTERİOR | Toplam    |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| Hayatta    | 44(%54,3) | 47(%48,5) | 91(%51,1) |
| Vefat eden | 37(%45,7) | 50(%51,5) | 87(%48,9) |

Hastaların tüm takipleri boyunca lateral grupta 37(%45,7) hasta, posterior grupta 50(%51,5) hasta vefat etti(p=0.45).

**Tablo 33: Hastaların Mortalite Zamanları**

| Ölüm zamanı | LATERAL   | POSTERİOR | TOPLAM    |
|-------------|-----------|-----------|-----------|
| <1 AY       | 15(%18,5) | 16(%16,5) | 31(%17,4) |
| 1-3 AY      | 7(%8,6)   | 13(%13,4) | 20(%11,2) |
| 3-6 AY      | 5(%6,2)   | 10(%10,3) | 15(%8,4)  |
| 6-12 AY     | 3(%3,7)   | 4(%4,1)   | 7(%3,9)   |
| 12-24 AY    | 3(%3,7)   | 6(%6,2)   | 9(%5,1)   |
| 24-36 AY    | 4(%4,9)   | 1(%1)     | 5(%2,8)   |

Hastalardan 31(%17,4)'inin postoperatif ilk 1 ayda, 35 hastanın postop 1-6 ay arasında, 7 hastanın 6-12(%23,5) ay arasında, 9(%5,1)'unun 12-24 ay arasında, 5(%2,8)'inin 24-36 ay arasında vefat ettiği görüldü. **Hastalardan 24'ünün taburcu olmadan ortalama 16 gün (min:0-max:46) sonra hastanede vefat ettiği görüldü.**

### Bazı değişkenlerin genel mortaliteye istatistiki etkisi

|                                     | <b>P değeri</b> |
|-------------------------------------|-----------------|
| Cinsiyet                            | 1,00            |
| <b>Yaş</b>                          | <b>0,00</b>     |
| Kırık Taraf                         | 0,881           |
| <b>Ek Hastalık Sayısı</b>           | <b>0,001</b>    |
| <b>Asa Skoru</b>                    | <b>0,00</b>     |
| İnsizyon Şekli                      | 0,455           |
| Sement Kullanımı                    | 0,541           |
| Bipolar Baş                         | 0,192           |
| <b>Preop Palmer Skoru</b>           | <b>0,00</b>     |
| İntraoperatif Kırık                 | 0,301           |
| <b>YBÜ'ye Girme</b>                 | <b>0,00</b>     |
| <b>YBÜ' De Kalınan Gün Sayısı</b>   | <b>0,00</b>     |
| <b>Hastanede Toplam Kalınan Gün</b> | <b>0,001</b>    |
| <b>Enfeksiyon</b>                   | <b>0,006</b>    |
| <b>Çıkık</b>                        | <b>0,054</b>    |
| Karşı Kalçada Kırık Hikayesi        | 0,814           |
| <b>Sekonder Cerrahi</b>             | <b>0,014</b>    |

### 1-Cinsiyetin mortaliteye etkisi

|                 |              | <b>Hayatta</b> | <b>Vefat</b> | <b>TOPLAM</b> |
|-----------------|--------------|----------------|--------------|---------------|
| <b>Cinsiyet</b> | <b>Kadın</b> | 58(%64,4)      | 56(%64,4)    | 114           |
|                 | <b>Erkek</b> | 32(%35,6)      | 31(%35,6)    | 63            |

**Tablo 34:** Cinsiyetin Mortalite Üzerine Etkisi (p=1,00)

Çalışmamızda cinsiyetin mortalite üzerine etkisi incelendiğinde kadın ve erkek cinsiyetin mortalite ve sağ kalımlarının eşit olduğu görüldü (p=1,00).

### 2-Yaşın mortaliteye etkisi

**Tablo 35:** Yaşa Göre Mortalite

|                  |                | <b>Yaş Aralığı</b> |                  |                    | <b>Toplam</b> |
|------------------|----------------|--------------------|------------------|--------------------|---------------|
|                  |                | <b>60-69</b>       | <b>70-79</b>     | <b>80 ve Üzeri</b> |               |
| <b>Mortalite</b> | <b>Hayatta</b> | 9(%75)             | 41(%70,7)        | 41(%38)            | 91(%51)       |
|                  | <b>Vefat</b>   | 3(%25)             | <b>17(%29,3)</b> | <b>67(%62)</b>     | 87(%49)       |
| <b>Toplam</b>    |                | 12                 | 58               | 108                | 178           |

Hastalar 60-69, 70-79 ve 80 yaş ve daha büyük olanlar diye gruplandırıldı. Hastaların 108'i 80 yaşından büyük hastalardı. Yaşa göre mortalite incelendiğinde 60-69 yaş aralığında mortalite %25, 70-79 yaş aralığında %29,3, 80 yaş ve üzeri hastalarda ise %49 olarak bulundu. Yaş arttıkça mortalitenin arttığı net bir şekilde görüldü(p=0.000).

**Tablo 36: Yaşa Göre Ölüm Zamanları**

|        |     | Vefat etme zamanı |                  |                  |
|--------|-----|-------------------|------------------|------------------|
|        |     | 1 ay altı         | 1-3 ay arası     | 3-6 ay arası     |
| Yaş    | ≤80 | 8(%25,8)          | 4(%20,0)         | 4(%26,7)         |
|        | >80 | <b>23(%74,2)</b>  | <b>16(%80,0)</b> | <b>11(%73,3)</b> |
| Toplam |     | 31(%100)          | 20(%100)         | 15(%100)         |

Seksen yaş ve altı ile 80 yaş üzeri hastaların ölüm zamanları incelendiğinde özellikle ilk bir ayda olmak üzere ilk 6 ayda ölüm oranı 80 yaş ve üzeri grupta ciddi şekilde artmaktadır.

### 3-Ek hastalık sayısının mortaliteye etkisi

**Tablo 37: Ek hastalık sayısının mortaliteye etkisi (p=0.001)**

|                    |   | Mortalite |            | Toplam    |
|--------------------|---|-----------|------------|-----------|
|                    |   | Hayatta   | Vefat Eden |           |
| Ek Hastalık Sayısı | 0 | 30(%33)   | 10(%10,5)  | 39(%22)   |
|                    | 1 | 28(%30,8) | 27(%31,4)  | 55(%31,1) |
|                    | 2 | 19(%20,9) | 23(%26,7)  | 42(%23,7) |
|                    | 3 | 12(%13,2) | 16(%18,6)  | 28(%15,8) |
|                    | 4 | 2(%2,2)   | 11(%12,8)  | 13(%7,3)  |
| Toplam             |   | 91        | 87         | 178       |

Ek hastalığı olmayan hastalarla bir veya birden fazla ek hastalığı olan hastaların mortaliteleri karşılaştırılmış, ek hastalık sayısı arttıkça mortalitenin arttığı istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.001).

#### 4-Çıkığın mortaliteye etkisi

**Tablo 38:** Çıkığın Mortaliteye Etkisi(p=0.054)

|       |     | Mortalite |            | Toplam     |
|-------|-----|-----------|------------|------------|
|       |     | Hayatta   | Vefat Eden |            |
| ÇIKIK | yok | 89(%97,8) | 79(%90,8)  | 168(%94,4) |
|       | var | 2(%2,2)   | 8(%9,2)    | 10(%56,6)  |

**Çıkık gelişiminin mortaliteye etkisi araştırılmış, genel mortaliteye etkisi sınırdan anlamlı bulunmuştur (p=0.054).**

#### 5-ASA skorunun mortaliteye etkisi

**Tablo 39:** Asa Skoru Mortaliteye etkisi (p=0.000)

|               |      | Hayatta   | Vefat Eden | Toplam     |
|---------------|------|-----------|------------|------------|
| Asa Skoru     | 1,00 | 2(%2,2)   | 0(%0)      | 2(%1,1)    |
|               | 2,00 | 47(%51,6) | 10(%11,5)  | 57(%32)    |
|               | 3,00 | 41(%45,1) | 59(%67,8)  | 100(%56,2) |
|               | 4,00 | 1(%1,1)   | 18(%20,7)  | 19(%10,7)  |
| <b>Toplam</b> |      | 91        | 87         | 178        |

ASA 1 hastalarda mortalite %0,0, ASA 2’de %17,54, ASA 3’te %59, ASA 4’ te ise %94,7 tespit edildi. **ASA skorunun arttıkça mortalitenin de aynı oranda arttığı istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.000).**

#### 6-Yoğun bakım ünitesi’nde kalmanın mortaliteyle ilişkisi

**Tablo 40:** Yoğun Bakım Ünitesine Girme Durumuyla Mortalite'nin incelenmesi (p=0.00)

|               |     | Hayatta   | Vefat Eden | Toplam     |
|---------------|-----|-----------|------------|------------|
| YBÜ’ye Girme  | Yok | 69(%75,8) | 38(%43,7)  | 107(%60,1) |
|               | Var | 22(%24,2) | 49(%56,3)  | 71(%39,9)  |
| <b>Toplam</b> |     | 91        | 87         | 178        |

Ameliyattan sonra Yoğun Bakım Ünitesine giren hastalar vefat eden hastaların %56,3'ünü, girmeyen hastalar %43,7 sini oluşturdu. Yoğun bakıma girmenin mortaliteye etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.00).

#### 7-Yoğun bakım ünitesinde kalınan gün sayısının mortaliteyle ilişkisi

**Tablo 41: Yoğun Bakımda Kalınan Gün ve Mortalite İlişkisi (p=0.00)**

|                            |             | Hayatta   | Vefat Eden | Toplam     |
|----------------------------|-------------|-----------|------------|------------|
| <b>Ybü' de Kalınan gün</b> | Ybü Girmedi | 69(%75,8) | 38(%43,7)  | 107(%60,1) |
|                            | ≤2 Gün      | 18(%19,8) | 29(%33,)   | 47(%26,4)  |
|                            | >3 Gün      | 4(%4,4)   | 20(%23)    | 24(%13,5)  |
| Toplam                     |             | 91        | 87         | 178        |

Yoğun bakım ünitesinde kalıp kalmamanın mortaliteye etkisi gösterildiği gibi, kalınan gün sayısının da mortaliteyi yansıtmada rolü incelenmiştir. Buna göre YBÜ' de 3 gün ve üzeri kalan hastaların mortalitesinin, 2 gün ve altında kalan hastaların mortalitesinden daha yükek olduğu istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.00).

#### 8- Hastanede kalınan toplam günün mortaliteyle ilişkisi

**Tablo 42: Hastanede Toplam Kalış Süresi İle Mortalite İlişkisi**

|                                    |    | Hayatta   | Vefat Eden | Toplam     |
|------------------------------------|----|-----------|------------|------------|
| <b>Hastanede Toplam Kalış Günü</b> | ≤7 | 46(%50,5) | 22(%25,3)  | 68(%38,2)  |
|                                    | >7 | 45(%49,5) | 65(%74,7)  | 110(%61,8) |

Ameliyat öncesinden taburcu olana kadar hastanede toplam 1 haftadan daha fazla kalan hastaların 1.hafta içerisinde taburcu olan hastalara göre mortalitesinin daha yüksek olduğu istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.001).

#### 9-Hastaların ameliyat öncesi mobilitesinin mortaliteye etkisi

**Tablo 43: Preop Parker&Palmer Skorunun Mortaliteyle İlişkisi (p=0.00)**

|                                      |            | Hayatta   | Vefat Eden | Toplam    |
|--------------------------------------|------------|-----------|------------|-----------|
| <b>Preop Parker&amp;Palmer Skoru</b> | ≤ 5 (kötü) | 14(%15,4) | 70(%80,5)  | 84(%47,2) |
|                                      | ≥ 6 (iyi)  | 77(%84,6) | 17(%19,5)  | 94(%52,8) |
| <b>Toplam</b>                        |            | 91        | 87         | 178       |

Hastaların preop mobilite durumunun aslında postoperatif dönemde mortaliteyi yansıttığı, çalışmamızda anlamlı bir şekilde görülmüştür. **Preop mobilitesi kısıtlı olan, özellikle bağımsız dışarıya çıkamayan hastaların mortalitesi daha yüksek bulunmuştur (p=0.00).**

#### 10-Preop bekleme zamanının Mortaliteyle ilişkisi

**Tablo 44:** Preop bekleme zamanının genel mortalite ve sağ kalım üzerine etkisi

|            | Hasta sayısı | Ameliyata kadar beklenen gün |
|------------|--------------|------------------------------|
| Sağ kalan  | 91           | 5,1                          |
| Vefat eden | 87           | 5,2                          |

Tüm takipleri sonrası hayatta kalan hastalarla vefat eden hastaların preop bekleme zamanları karşılaştırıldığında preop bekleme zamanının genel mortalite ve sağ kalım üzerine istatistik olarak anlamlı etkisi saptanmadı (p>0,05).

#### 11-Yaşın ilk 1 yıllık mortaliteye etkisi

**Tablo 45:** Yaşın 12 aylık mortalite ve sağ kalıma etkisi

|                                      | Hasta sayısı | Ortalama yaş |
|--------------------------------------|--------------|--------------|
| 1 yıldan uzun hayatta kalan hastalar | 105          | 79,3         |
| İlk 12 ay vefat eden hastalar        | 73           | 84,4         |

Ameliyattan sonra 12 ay içerisinde vefat eden 73(%41) hastanın yaş ortalaması 84,4, hayatta kalan hastaların yaş ortalaması ise 79,3 olup, yaşın 1 yıllık mortalite üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulundu (p=0.00).

#### 12- Sement kullanımının Erken mortalite ve YBÜ'ye girme üzerine etkisi

**Tablo 46:** Sement Kullanımının Hastaneden Taburcu Olamadan Erken Ölüme Etkisi

|           |     | Sağ kalan | Taburcu olamadan hastanede vefat eden |
|-----------|-----|-----------|---------------------------------------|
| SEMENT    | yok | 61(%39,6) | 9(%37,5)                              |
| KULLANIMI | var | 93(%60,4) | 15(%62,5)                             |
| Toplam    |     | 154       | 24                                    |

Sement kullanımının hastaneden taburcu olmadan vefat eden hastaların üzerine etkisi incelenmiş, istatistiki olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır (p=1,00).

**Tablo 47: Sement Kullanımın Yoğun Bakım Ünitesine Girmeye Etkisi**

|                         |     | YBÜ' Ye Girme |           | Toplam     |
|-------------------------|-----|---------------|-----------|------------|
|                         |     | yok           | var       |            |
| <b>SEMENT KULLANIMI</b> | yok | 43(%40,2)     | 27(%38,0) | 70(%39,3)  |
|                         | var | 64(%59,8)     | 44(%62,0) | 108(%60,7) |
| <b>Toplam</b>           |     | 107(%100)     | 71(%100)  | 178(%100)  |

Sement kullanımının YBÜ'ye girme üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır(p=0.876).

### 13- Enfeksiyonun Mortaliteye Etkisi

**Tablo 48: Enfeksiyonun mortaliteye etkisi**

|                   |            | Hayatta | Vefat Eden | Toplam |
|-------------------|------------|---------|------------|--------|
| <b>ENFEKSİYON</b> | <b>Yok</b> | 91      | 80         | 171    |
|                   | <b>Var</b> | 0       | 7          | 7      |
| <b>Toplam</b>     |            | 91      | 87         | 178    |

**Çalışmamızda derin enfeksiyon gelişen 7 hastanın tamamı hayatını kaybetmiştir. Derin enfeksiyonun mortaliteye etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.006).**

### 14- Revizyon ameliyatının mortaliteye etkisi

**Tablo 49: Revizyon cerrahisinin mortaliteye etkisi**

|                           |            | Hayatta | Vefat Eden | Toplam |
|---------------------------|------------|---------|------------|--------|
| <b>REVİZYON CERRAHİSİ</b> | <b>Yok</b> | 88      | 75         | 163    |
|                           | <b>Var</b> | 3       | 11         | 14     |
| <b>Toplam</b>             |            | 91      | 87         | 178    |

**Çalışmamızda hastalarda yapılan sekonder cerrahilerin mortaliteye etkisi**

araştırıldı. Revizyon ameliyatı yapılan hastaların mortalitesinin daha yüksek olduğu istatistiki olarak anlamlı bulundu ( $p=0.014$ ).

#### 15- Kemik kalitesini gösteren indekslerin mortaliteyle ilişkisi

**Tablo 50:** Singh İndeksinin Mortaliteyle ilişkisi

|               | SİNGH İNDEKS |           | Toplam    |
|---------------|--------------|-----------|-----------|
|               | 1-2-3        | 4-5-6     |           |
| Hayatta       | 62(%45,3)    | 29(%70,7) | 91(%51,1) |
| Vefat Edenler | 75(%54,7)    | 12(%29,3) | 87(%48,9) |
| <b>Toplam</b> | 137          | 41        | 178       |

Singh indeksine göre düşük evrede olmanın mortaliteyi arttırdığı istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0.005$ ). Bu; kemik kalitesi kötü hastaların mortalitesinin de yüksek olduğu anlamına gelmektedir.

**Tablo 51:** Dorr indeksinin mortaliteyle ilişkisi

|                     |   | MORTALİTE |            | Toplam    |
|---------------------|---|-----------|------------|-----------|
|                     |   | Hayatta   | Vefat Eden |           |
| <b>DORR İNDEKSİ</b> | A | 35(%38,5) | 25(%28,7)  | 60(%33,7) |
|                     | B | 46(%50,5) | 40(%46)    | 86(%48,3) |
|                     | C | 10(%11)   | 22(%25,3)  | 32(%18)   |
| <b>Toplam</b>       |   | 91        | 87         | 178       |

Dorr indeksi A'dan C'ye doğru gittikçe mortalitenin arttığı istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0.023$ ). Singh indeksinde olduğu gibi kemik kalitesinin bozulması mortalitenin bir göstergesi olmuştur.

|                        |         | Grup      |           | Toplam     |
|------------------------|---------|-----------|-----------|------------|
|                        |         | Lateral   | Posterior |            |
| <b>Kortikal İndeks</b> | <0.4    | 11(%13,6) | 26(%26,8) | 37(%20,8)  |
|                        | 0.4-0.6 | 58(%71,6) | 67(%69,1) | 125(%70,2) |
|                        | >0.6    | 12(%14,8) | 4(%4,1)   | 16(%9)     |
| <b>Toplam</b>          |         | 81        | 97        | 178        |



Kortikal indeks değerleri arttıka kemik kalınlığı ve kalitesi artmaktadır. Dorr indeksi, Singh İndeksinde olduğu gibi kortikal indeksin mortaliteye etkisi istatistik olarak anlamlı bulunmuştur, kortikal indeks azaldıkça mortalite artmaktadır (p=0.00).

İntraoperatif kırık geçirmenin mortaliteye istatistiki olarak anlamlı etkisi bulunmamıştır (p=0.301).

Hastaların karşı kalçasından kırık hikayesinin mortaliteye istatistiki olarak anlamlı etkisi bulunmamıştır (p=0.814).

#### 16-Sement kullanımıyla kemik kalitesinin ilişkisi ve intraoperatif kırık üzerine etkisi

**Tablo 52:** Kemik kalitesinin Sement kullanımına etkisi

|                         |     | SİNGH İNDEKSİ |           | Toplam     |
|-------------------------|-----|---------------|-----------|------------|
|                         |     | 1-2-3         | 4-5-6     |            |
| <b>SEMENT KULLANIMI</b> | yok | 44(%32,1)     | 26(%63,4) | 70(%39,3)  |
|                         | var | 93(%67,9)     | 15(%36,6) | 108(%60,7) |
| <b>Toplam</b>           |     | 137           | 41        | 178        |

Singh indeksiyle sement kullanımı arasında ters ilişki bulunmuştur (p=0.00).

**Tablo 53:** Sement Kullanımının İntraoperatif kırık üzerine etkisi

|                         |     | İntraoperatif Kırık |          | Toplam     |
|-------------------------|-----|---------------------|----------|------------|
|                         |     | yok                 | var      |            |
| <b>SEMENT KULLANIMI</b> | yok | 63(%38,9)           | 7(%43,8) | 70(%39,3)  |
|                         | var | 99(%61,1)           | 9(%56,3) | 108(%60,7) |
| <b>Toplam</b>           |     | 162(%100)           | 16(%100) | 178(%100)  |

Sement kullanımının intraoperatif kırık üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0.79).

## Enfeksiyon Oranını Etkileyen Değişkenler

### 1-ASA skorunun enfeksiyon üzerine etkisi

**Tablo 54 :** ASA skorunun enfeksiyon üzerine etkisi

|               |      | ENFEKSİYON |          | Toplam     |
|---------------|------|------------|----------|------------|
|               |      | yok        | var      |            |
| ASA           | 1,00 | 2(%1,2)    | 0        | 2(%1,1)    |
|               | 2,00 | 57(%33,3)  | 0        | 57(%32,0)  |
|               | 3,00 | 94(%55)    | 6(%85,7) | 100(%56,2) |
|               | 4,00 | 18(%10,5)  | 1(%14,3) | 19(%10,7)  |
| <b>Toplam</b> |      | 171(%100)  | 7(%100)  | 178(%100)  |

Çalışmamızda ASA skoru 1-2 olan 59 hastanın hiçbirinde derin enfeksiyon gelişmeyip, 6 hastanın ASA skoru 3, diğer hastanın ASA skoru 4 olarak bulundu. ASA skorunun artması enfeksiyon oranını arttırmaktadır.

### 2-Kırık sınıflamasının enfeksiyon üzerine etkisi

|                       |      | ENFEKSİYON |     | Toplam |
|-----------------------|------|------------|-----|--------|
|                       |      | yok        | var |        |
| GARDEN<br>sınıflaması | 1,00 | 9          | 0   | 9      |
|                       | 2,00 | 15         | 0   | 15     |
|                       | 3,00 | 26         | 2   | 28     |
|                       | 4,00 | 121        | 5   | 126    |

Çalışmamızda nondeplase ve deplase kırıkların enfeksiyon üzerine etkisi araştırıldığında enfekte hastaların tamamı deplase grupta izlendi.

Cinsiyetin (p=0.248), yaşın (p=1,00), tarafın (p=0.265), anestezi şeklinin, sement kullanımının (p=0.706), dren kullanımının (p=0.355), bipolar baş kullanımının (p=0.491), mobilite skorlamasının (p=0.709), intraoperatif kırık oranının (p=0.122), preop bekleme zamanının, YBÜ'ye girme oranının (p=0.439), YBÜ'de kalınan gün sayısının, hastanede toplam kalınan zamanın (p=0.710), kemik kalitesinin enfeksiyon üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır.

## **Gruplar arasında nörolojik ve vasküler hasarın, heterotropik ossifikasyon varlığının karşılaştırılması**

Posterior grupta hiçbir hastada siatik sinir hasarına rastlanmadı. Harris kalça skorlaması hesaplarırken hastalara topallama şikâyeti soruldu. Hem lateral grupta hem de posterior grupta hastaların hiçbirinde topallama şikâyeti olmadı ve kendi gözlemimizle her iki grupta da trendelenburg yürüyüşü saptanmadı.

Her iki grupta da operasyon esnasında hiçbir hastada vasküler yaralanma yaşanmadı. Posterior grupta çıkık sonrası total kalça artroplastisi yapılan bir hastada, çıkık sonrası hemiarthroplasti revizyonu yapılan başka bir hastada ve intraoperatif kırık geçiren bir hastada olmak üzere toplam üç hastada, lateral grupta ise intraoperatif kırık geçiren 4 hastada postop grafilinde heterotropik ossifikasyon görüldü.

Çıkık sonrası hemiarthroplasti revizyonu yapılan bir hasta hariç hiçbir hastanın asetabular erozyon nedeniyle klinik şikayeti olmadı.

## **Hastaların Takiplerinde Karşılaşılan Komorbideteler**

Hastaların takipleri esnasında, lateral grupta bir hastada erken postop pnömoni gelişip medikal tedavi edildi. Posterior grupta bir hasta operasyon sonrası servis takiplerinde spontan pnömotoraks gelişip göğüs tüpü takılmak zorunda kalındı, başka bir hasta postop 2. Haftasında antiembolik tedavisini kullanmadığı için bir hasta da postop 3. Ayında derin ven trombozu geçirdiği için medikal tedavi verildi. Posterior grupta bir hasta postop 6. Gününde miyokard enfarktüsü geçirip medikal tedavi ile iyileşti.

## 5. TARTIŞMA

Femur boyun kırığı yaşlı hastalarda genellikle düşük enerjili travma sonucu oluşmaktadır. Genelde sebep basit düşmelerdir. Salvakçı'nın 118 olguluk çalışmasında hastaların %70,4'ünün, Tuncel ve ark. %72' sinin, Zetterberg ve ark. olgularının %60'mın, Altıntaş ve ark. %79'unun düşük enerjili travma kırık sebebi olarak belirtilmiştir [117]. Bizim çalışmamızda 15 (%8) hastada kırık yüksek enerjili travma sebebiyle oldu. Bunların 8 tanesi araç dışı trafik kazası, 6 tanesi ağaçtan düşme, 1 tanesi de merdivenlerden düşmeydi. 163 (%92) hastada ise kırık sebebi düşük enerjili travmaydı. Evde yürürken düşme, banyoda düşme, abdest alırken düşme, kaygan zeminde ayağı kayıp düşme ve yolda yürürken düşme gibi basit yaralanmalar şeklindeydi.

Femur boyun kırıkları için taraf kıyaslaması yapılan çalışmalarda hemiarthroplasti yapılan iki grup arasında fark bulunmamıştır [118]. Toplam 178 hastamızın 86'sının sağ taraf 92'sinin sol tarafında kırık olduğu görülmüştür. Kırığın tarafı ile kırık sınıflaması arasında anlamlı istatistiksel ilişki görülmemiştir.

Femur boyun kırıklarında mortalite riski yüksektir. Yaşlı hastalarda bulunan çoklu kronik rahatsızlıklar genel sağlık durumunun bozulmasına yol açabilir. Kalça kırığı sonrası ölümler, kırık sonrası ilk bir yılda, aynı yaştaki hastalara göre daha fazla görülmektedir. Çalışmalar gösteriyor ki femur boyun kırığı nedeniyle hastaların 1 yıllık mortalitesi %14 ile %36 arasında değişmektedir [1, 84, 119]. Yaş, cinsiyet, kronik hastalıklar, preoperatif bekleme süresi, anestezi şekli, tedavi şekli ölüm oranını değişik oranlarda etkileyen temel faktörlerdir [84-86, 120]. Ölüm oranının bu denli yüksek olması, yapılan cerrahiden çok hastanın ameliyat öncesi genel durumuyla ilişkilidir [121].

Kalça kırıklarında kadın hasta oranı Seçkin'in yaptığı çalışmada %68[122], NN Wazir ve arkadaşlarının 2006 da yaptığı çalışmada %62,4[123]; Anderson'un yaptığı çalışmada %83[124] olarak bulunmuştur. Kadınlarda kalça kırığının daha fazla görülmesinin sebepleri; daha az aktif olmaları, menopoz sonrası östrojen eksikliği ve replase edilmemesi nedeniyle osteoporozun daha etkili olması sayılabilir. Yaşlı popülasyonda kadınların sayısının daha fazla olması daha diğer bir sebep sayılabilir [125, 126]. **Bizim çalışmamızda da literatüre paralel olarak kadın hastalar çoğunlukta idi. Toplam 178 hastanın 114(%64)'ünü kadın hastalar, 64(%36)'ünü erkek hastalar oluşturdu.**

Clayer ve ark. 405 kalça kırığı incelemesinde erkek hastalarda ilk 1 yılda mortalitenin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir [127]. Talsnes ve ark. 75 yaş üzeri 302 kalça kırığı incelemesinde ilk 3 aylık mortalite % 19,5 olup, erkek cinsiyet mortalite üzerinde istatistik olarak anlamlı bulunmuştur [128]. Hu f ve ark. yayınladığı 64.316 kalça kırığı vakasını kapsayan 75 çalışmayı içeren meta-analizde erkek cinsiyetin kalça kırıklarında mortaliteyi bir miktar arttırdığı rapor edilmiştir [129].

Nicolaides ve ark. 140 femur boyun kırığından oluşan çalışmalarında ise 65 yaş üzeri hastalarda cinsiyetin mortalite üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı gözlenmiştir [130]. **Bizim çalışmamızda vefat eden toplam 87 hastanın 56 (%64,4)' sını kadın hastalar, 31 (%35,6)' ini erkek hastalar oluşturmuştur. Kadınların yaş ortalaması 82, erkeklerin yaş ortalaması 80'di. Cinsiyetin mortalite üzerine etkisi incelendiğinde kadın ve erkek cinsiyetin mortalite ve sağ kalımlarının eşit olduğu görüldü (p=1,00).**

Esmeralda ve ark.' nin yaptığı 65 yaş üstü kalça kırıklarının erken ve geç mortalitelerinin araştırıldığı İtalya kaynaklı meta analizinde hastaların ortalama yaşı 85, 1 aylık mortalite oranı % 5-10, 1 yıllık mortalite oranı % 20-30 olarak bulunmuştur [127]. Hepgüler ve ark.' nin kalça kırığı tedavi maliyetleri üzerine yaptıkları çalışmada 50 yaş üstü hastalar dâhil edilmiş, ortalama yaş 75.3±9.9 olarak bulmuşlardır [128]. Kenzora ve ark. tarafından yapılan 406 kalça kırığı hastasının 1 yıllık mortalitesi % 14 olduğunu, 70 yaşından büyüklerde mortalite oranının anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.[129]. Hannan ve ark. tarafından yapılan 571 hastadan oluşan 50 yaş üzeri kalça kırıklarından oluşan çalışmada 6 aylık mortalite %13,5 bulunmuştur. Çalışmanın %38 ini 75-84 yaş arası (218 vaka), % 43 ünü 85 yaş üzeri (247 vaka) oluşturmaktadır [131]. Djokovic ve ark.' nin çalışmalarında 85 yaş üzeri 500 hasta incelenmiş; 85-90 yaş arasında 1 aylık mortalite oranı %5 iken bu oran 90 yaş üzerinde % 9 olarak belirtilmiştir [132]. **Bizim çalışmamızda 60 yaş üzeri toplam 178 kalça kırığı incelendi. Hastaların yaş ortalaması 81,4 (en az 60-en fazla 99)'tü. 178 hastadan tüm takipleri sonunda 97 hasta vefat etti. Mortalite oranı ilk bir ayda %17,4 (31 hasta), 1-6 ay arasında %19,6 (35 hasta), 6-12 ay arasında %3,9 (7 hasta), 12-24 ay arasında %5,1 (9 hasta),24-36 ay arasında %2,8 (5 hasta) olarak bulundu. Çalışmamızda bir yıllık mortalite %41 (73 hasta) olup literatürdeki çoğu çalışmaya göre yüksek bir orandı. Bize göre bu oranı arttıran en önemli sebep mortalitenin yüksek olduğu; ek hastalık sayısı fazla, ASA skoru yüksek, preop**

mobilitesi kısıtlı ve ileri yaşlı hastaların çoğunluğu oluşturmasıydı. Bu hastaların mortalitesinin daha yüksek olduğu bilinmektedir [133].

Çalışmamızda hastalar 60-69, 70-79 ve 80 yaş ve daha büyük olanlar diye gruplandırıldı. Hastaların 108'i 80 yaşından büyük hastalardı. Yaşa göre mortalite incelendiğinde 60-69 yaş aralığında mortalite %25, 70-79 yaş aralığında %29,3, 80 yaş ve üzeri hastalarda ise %49 olarak bulundu. Yaş arttıkça mortalitenin arttığı net bir şekilde görüldü (p=0.00).

Çalışmamızda mortalitenin en yüksek olduğu dönem ilk 1 ay olup bu yükseklik azalan oranda ilk 6 ayda da devam etti. İlk yılın ikinci 6 ayında mortalite oranlarında dramatik azalma görüldü. İlk 6 aylık dönemde vefat edenlerle halen hayatta olan hastaların verileri karşılaştırıldığında ilk 6 ayda vefat eden 66 hastanın yaş ortalaması 84,5 iken, yaşayan 91 hastanın ise 78,8 tespit edildi ve istatistiksel olarak artan yaşın mortalite üzerine etkisi anlamlı bulundu (p=0.00). Hastaların preop mobilite durumlarını gösteren Parker&Palmer mobilite skoru ilk 6 ayda vefat eden hastalarda 4.3, hayatta kalan hastalarda 6.5 bulundu. Hastaların preop mobilitelerinin mortaliteye etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0.00).

Hayatta kalan hastaların hastanede toplam kalma zamanı 7,9 gün iken ilk 6 ay vefat edenlerde bu süre 11,8 güne uzadığı (p=0.00), yoğun bakımda ortalama kalma süresinin ise 0,6 günden 3,2 güne uzadığı görüldü (p=0.001). Hastaların hastanede toplam kalma süresi ve yoğun bakımda kalma sürelerinin uzaması erken mortaliteyi etkilemektedir.

Cinsiyetin, preop bekleme zamanının, anestezi şeklinin, sement kullanımının ve intraoperatif kırık geçirmenin ilk 6 aylık mortaliteye istatistiksel olarak anlamlı etkisi bulunamadı.

Zuckerman ve ark. 367 kalça kırığından oluşan çalışmada ilk 48 saatte opere edilemeyen hastalarda mortalite oranının iki katına çıktığı bildirilmiştir [134]. Moran ve ark. çalışmalarında cerrahi tedavinin ilk 24 saat veya 1-4 gün arasında yapılması 3 aylık ve 1 yıllık ölüm oranını değiştirmediğini belirtmişlerdir. Ancak 4 günden sonra yapılan cerrahi tedavi de 90 günlük ve 1 yıllık ölüm oranları artmaktadır [135]. Dorotka ve ark. yaptıkları çalışma da femur kırığı gelişen hastalarda ilk 6 saat içinde yapılan cerrahi girişimin düşük ölüm oranıyla sonuçlandığını bulmuşlardır [136]. Bottle ve ark. retrospektif çalışmalarında

129.522 hastanın kayıtları incelenmiş, kalça kırığından 24 saat sonra opere edilen hastaların mortalite oranlarının arttığını bulmuşlardır [137].

**Çalışmamızdaki olguların kırık olduğu günden itibaren operasyon gününe kadar geçen süre lateral grupta 4,9 gün, posterior grupta ise 5,4 gün bulunmuştur (p=0.202). Genel ortalama 5,16 (min 1- max 16) gün olarak hesaplandı. Hastaların preoperatif gün sayısı ile ameliyat sonrası sağ kalımları incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=0.141). İlk bir ay, ilk 6 ay ve 1 yıl içerisinde vefat eden hastaların operasyona alınma süreleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bu verilerle yola çıkarak ileri yaş femur boyun kırıklı hastalarda esas amaç; hastaların hızlıca operasyona alınmaları değil, mortaliteye etki edecek komorbiditelerin azaltılıp yeterli hazırlıkların yapılarak uygun olan en erken zamanda opere edilmeleri olmalıdır.**

**Hastaların hastanede yatış günleri preoperatif, postoperatif, servis ve yoğun bakım süreleri toplamı incelendiğinde ortalama olarak 9,55 (min 0- max 47) gün olduğu hesaplandı. Vefat eden 87 hastanın hastanede toplam kalış zamanları incelendiğinde; hastanede 7 gün ve altında kalan 68 hastada 22(%25,3) vefat eden, 8 gün ve üzeri kalan 110 hastada 65(%74,7) vefat eden hasta olduğu görüldü. İlk yıl içerisinde vefat eden 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 [138, 139]. Hastanede toplam kalış süresinin artmasının mortalite üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulundu (p=0.001).**

Femur boyun kırığı olan hastaların ek hastalık durumu incelendiğinde; Lee [140] olgularının %36'sında mevcut bir veya birden çok dizgesel hastalık olduğunu, Gallinaro [141] olgularının %90'ında dizgesel bir hastalık, ayrıca %80'inde birden fazla dizgesel hastalık olduğunu, Arpacıoğlu [142] olgularının %70'inde dizgesel hastalık olduğunu bildirmişlerdir. Covert ve ark. çalışmalarında hastaların bir çok ek hastalığı olduğu ve medikal problemlerin ameliyat öncesinde düzeltilmesinin mortaliteyi azalttığını bildirmişlerdir [143]. Roche ve ark. çalışmalarında kalça kırığı olan yaşlı hastalarda 3 veya daha fazla ek hastalığının olmasının ameliyat öncesinde en önemli risk faktörü olduğuna karar kılmışlardır [121].

**Bizim çalışmamızda; hastaların sistemik olarak incelenmesinde 39 (%22) hastanın ek hastalığı olmayıp, 55 hastanın (%31,1) bir adet ek hastalığı, 42 hastanın (%23,7) iki adet ek hastalığı, 28 hastanın (%15,8) üç adet ek hastalığı ve 13 hastanın (%7,3) dört adet ek hastalığı bulunmaktaydı. Ek hastalık sayısının mortaliteye etkisini incelediğimizde, ek hastalığı olmayan 39 hastanın 6'sının, 1 adet ek hastalığı olan 55 hastanın 26'sının, 2 adet ek hastalığı olan 42 hastanın 17'sinin, 3 adet ek hastalığı olan 28 hastanın 13'ünün, 4 adet ek hastalığı olan 13 hastanın ise 10'unun ilk 1 yılda vefat ettiği görülmüştür. Ek hastalık sayısı arttıkça mortalitenin arttığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.001).**

Salvakçı çalışmasında olgularının % 14,4'de diyabetes mellitus, %16,9'da koroner arter hastalığı, %20,3'ünde hipertansiyon, %10'unda KOAH, %3,38'inde kronik böbrek yetmezliği ve % 3,38'inde kronik hepatit olduğunu saptamış %2,4 atriyal fibrilasyon, %1,7'de aritmi olduğunu saptamıştır [117]. Bizim çalışmamızda en sık görülen 4 hastalık sırasıyla hipertansiyon(n=63), DM(n=40) ve Alzheimer(n=22) ve KOAH(n=20) 'tı. Sofu ve ark. 517 hastalık kalça kırığı çalışmalarında yoğun bakım yatış süresinin ilk 1 yıllık mortalite üzerinde etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.001) [144]. Schroer ve ark.'nın çok merkezli 2362 total kalça artroplastili çalışmalarında yoğun bakım ünitesinde yatan hastalarda mortalitenin arttığı gözlenmiştir [145]. Kim ve ark. retrospektif çalışmalarında 65 yaş üzeri 464 kalça kırığı incelenmiş yoğun bakım ünitesine girmenin, yoğun bakımda 2 günden fazla kalmanın ve postoperatif 30 günden fazla hastanede kalışın ilk 1 aylık mortaliteyi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilediğini bildirmişlerdir [146].

**Çalışmamıza alınan hastaların yoğun bakım yatış süreleri ile 1 yıl içinde görülen mortalite oranları arasındaki ilişkiye bakıldığında; 1 yıl içinde mortalite görülen hastaların ortalama 3 gün, hayatta olanların ise ortalama 0,7 gün yoğun bakımda kaldıkları görüldü. Bu değerlere göre yoğun bakım yatış süresi ile 1 yıllık mortalite arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (p=0.00).**

**Yoğun bakım yatış süresinin uzaması mortaliteyi arttırmaktadır. Yine 1 yıl içinde vefat eden hastaların hastanede toplam kalma zamanı ortalama 11,6 gün iken, hayatta kalan hastaların hastanede toplam ortalama 8,1 gün kaldıkları görüldü. Hastanede toplam kalma süresinin uzamasının 1 yıllık mortaliteyi arttırdığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.00).**



Muirhead-Allwood ve ark. çalışmalarında çimentonun mortaliteye etkisi incelenmiş, postoperatif ilk 5 haftada çimentolu hemiartroplastide %15, çimentosuz hemiartroplastide ise %7 mortalite oranı saptamışlardır. Aynı çalışmada çimentosuz grupta %6, çimentolu grupta %13 revizyon oranı tespit etmişlerdir [147]. Hold ve ark. çimentosuz grupta %9,8 oranı saptamışken çimentolu mortalite hemiartroplasti grubunda %14,8 bulmuşlardır [148].

Çalışmamızda 178 hastanında 108'inde(%60,7) çimentolu stem kullanılmıştır. Kliniğimizde 2016 yılından bu yana yapılan çimentosuz hemiartroplasti operasyonu sırasında ölüm gözlemlenmemiştir. Bununla birlikte çimentolu olarak yapılan parsiyel protez operasyonları sırasında özellikle çimentonun yerleştirilmesinden hemen sonra 2 hastada ölüm görülmüştür. Çalışmamızda 178 hastanın takipleri esnasında hiçbir hasta gevşeme nedeniyle revize edilmemiştir. Sementin sağ kalım ve mortaliteye olan etkisi araştırıldığında istatistiki olarak anlamlı ilişki bulunamamıştır (p=0.541).

Nelson ve ark., 70 hemiartroplasti hastanın %47'sinin ASA II ve %50 sinin ASA III'te olduğunu belirtmişlerdir [149]. Hedbeck ve arkadaşlarının yaptığı UKA (unipolar kalça artroplastisi) ve BKA (bipolar kalça artroplastisi) uygulamalarının karşılaştırıldığı çalışmada hem UKA (%48) hem de BKA (%50) grubundaki hastalarının çoğunluğunun ASA sınıf II olduğu belirtilmiştir [150]. Hamlet ve ark., ASA III, IV ve V hastaların 3 yıllık ölüm oranlarını (% 39), ASA I ve II hastalarınınkine (% 23) göre anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır [151]. Atay ve ark. 60 yaş üstü kalça kırıklarında artroplastisi uygulanan hastaları incelemiş, ASA skoru yüksek olan hastaların preop bekleme zamanlarının uzadığını belirtmişlerdir. 12 ay takip sonrası, kırık zamanında ASA skoru yüksek olan ve preop bekleme zamanının uzun olduğu hastalarda mortalite oranının daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir [152].

**Bizim çalışmamıza göre 2(1,1) hasta ASA 1, 57(%32) hasta ASA 2, 100 (%56,2) hasta ASA 3, 19(%10,7) hasta ASA 4 olarak değerlendirildi. ASA 1 hastalarda mortalite %0,0, ASA 2'de %17,54, ASA 3'te %59, ASA 4' te ise %94,7 tespit edildi. ASA skorlamasının mortalite ve sağ kalım üzerine etkisi incelendiğinde her iki parametrenin istatistiksel olarak anlamlı şekilde ters korelasyonu olduğu görüldü (p=0.00).**

Anestezi tekniğinin mortalite ve morbiditeyi etkilediğini araştıran birçok çalışma mevcuttur. O'hara ve ark. 9425 inceledikleri retrospektif bir kohort çalışmada: ilk 1 aylık erken postoperatif dönemi incelemişlerdir. Bu çalışmada 6206 hasta (%65,8) genel anestezi,

3078 hasta spinal anestezi ,141 hasta ise epidural anestezi altında opere edilmiş; genel anestezi grubunda 1 aylık mortalite oranı %4,4, rejyonel anestezi grubunda ise bu oran %5,4 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada anestezi tekniğinin mortalite üzerine direkt bir etkisini gösteremediklerini belirtmişlerdir [153]. McGinn ve ark. yaptıkları çalışmada anestezi tekniğinin ilk 1 aylık mortaliteye direkt etkisi olmadığını belirtmişlerdir [154].

Parker ve ark. yaptıkları metaanaliz çalışmasında 22 çalışmayı dahil etmişler, farklı anestezi tekniklerinin mortalite üzerine etkisinin karşılaştırmışlardır [155]. 8 çalışmada 30 günlük mortalite genel anesteziye %10, rejyonel anesteziye ise %6,9 olarak bulunmuştur. Bu durum sınırda bir istatistiksel anlam taşımaktaydı. 6 çalışmadan elde edilen 3 aylık mortalite üzerine olan çalışmalarda her iki grup arasında anlamlı bir fark izlenmemiştir.

**Bizim çalışmamızda 79 (%44,4) hasta genel anestezi, 94 (%52,8) hasta rejyonel (spinal, epidural ya da kombine spinal epidural dahil) anestezi, 5 (%2,8) hasta sinir blokajı ile ameliyat edilmişlerdir. Genel anestezi ile opere edilen hastalarda mortalite %50,6, rejyonel anestezi altında opere edilenlerde %44,6 ve sinir blokajı altında opere edilen 5 hastada vefat eden olmamıştır. Ancak istatistik olarak Anestezi yönteminin mortalite üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,005).**

Kalça kırığı nedeniyle opere edilen hastalarda postoperatif derin enfeksiyon korkulan komplikasyonlardan birisidir. Ridgeway ve ark. 5,769 hemiarthroplastik hastalık çalışmalarında protez enfeksiyon oranını %4,97 olarak bildirmişlerdir [156]. Ellen Guren ve ark. 519 hemiarthroplastiden oluşan prospektif çalışmalarında erken protez enfeksiyon oranını %6 (37 hasta) olarak belirtmişlerdir [156]. Marianne Westberg ve ark. 184 hemiarthroplastik çalışmalarında protez enfeksiyon oranını %9 olarak bildirmişlerdir [157]. Çalışmamızda literatüre benzer olarak %3,9 oranında protez enfeksiyonu görülmüştür.

Martyn J. Parker' ın 2015 yılında 216 hemiarthroplastik çalışmasında lateral ve posterior yaklaşımı karşılaştırmış, 1 yıllık takip sonrasında lateral grupta hiç derin enfeksiyon olmazken, posterior grupta 2 hastada derin enfeksiyon gelişmiştir (p=0.5)[158]. E N de Vries ve ark. 2019 yılında yaptıkları 1009 hastalık retrospektif kohort çalışmalarında lateral ve posterior yaklaşımla yapılan hemiarthroplastiyi karşılaştırmışlar; derin enfeksiyon oranlarında fark saptamamışlardır [159]. Bizim çalışmamızda toplam 178 hastanın 7 (%3,9)' sinde derin enfeksiyon gelişip lateral grupta 2(%2,5), posterior grupta 5 (%5,2) hasta vardı. Lateral ve posterior yaklaşımın enfeksiyon üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0.457).

Derin enfeksiyonun erken dönemde mortaliteyi arttırdığı gösterilmiştir [160]. Andrew D. Duckworth ve ark. 2718 hastayla yaptıkları çalışmalarında 43 hastada derin enfeksiyon görülmüş ve bunlarda erken dönemde mortalitenin anlamlı olarak yüksek olduğu bulunmuştur [160]. J. Partanen ve ark. çalışmalarında ilk bir yıllık mortalite enfekte hastalarda %10,4 daha yüksek bulunmuştur. Aynı çalışmada enfekte hastaların 3 yıllık takiplerinde mortalitenin diğer hastalara göre daha yüksek bulunmuş ancak istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır [161].

**Çalışmamızda derin enfeksiyon gelişen 7 hastanın 6'sı (enfeksiyonla beraber çıkık görülen 3 hasta da dahil) ilk bir yılda vefat etti. Derin enfeksiyon gelişen diğer hasta postopeatif 2. yılında vefat etti. Sonuçta derin enfeksiyon gelişen 7 hastanın tüm takipleri boyunca tamamı hayatını kaybetmiştir. Bu hastaların tamamında sekonder cerrahi gereksinimi doğmuştur (p=0.00). Derin enfeksiyonun erken mortaliteyi arttırdığı istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.006).**

E N de Vries ve ark. 2019 yılında yaptıkları 1009 hastalık retrospektif kohort çalışmalarında derin enfeksiyonun daha çok sementsiz protezlerde olduğunu belirtmişlerdir. [159]. Byung-Ho Yoon ve ark. 1204 hastalık metaanaliz çalışmalarında sementli ve sementsiz hemiarthroplastiyi karşılaştırmışlar; derin enfeksiyon oranını sementli grupta %2,3 (14/608), sementsiz grupta %1,2 (7/596) bulmuşlardır (p = 0.206). Çalışmamızda sement kullanılmayan 70 hastanın 2' sinde, sement kullanılan 108 hastanın 5' inde derin enfeksiyon gelişmiş olup sement kullanımının derin enfeksiyon üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0.706).

Hongisto ve ark. 393 hemiarthroplasti vakasını incelemiş, posterior grupta çıkık oranı %3,4 iken, lateral grupta çıkık izlenmedi [162]. Biber ve ark. 704 hemiarthroplastilik çalışmalarında posterior grupta çıkık oranını %3,9, lateral grupta ise bu oranı %0,5 olarak tespit etmişlerdir [163].

O Leonardsson ve ark. 2016 yılında İsveç Ulusal çalışmasında 2118 hemiarthroplasti hastasının 1 yıllık takiplerini bildirmişler, direkt lateral insizyonla yapılan 1140 hastada çıkık sayısını 10(%0,9), posterior insizyonla yapılan 978 hastada çıkık sayısını 20(%2) olarak bulmuşlar ve istatistiksel olarak insizyonun çıkık riskini arttırdığını göstermişlerdir (p=0.02)[164].

**Bizim çalışmamızda 178 hastanın 10(%5,6)'unda postoperatif çıkık gelişip hastaların tamamı posterior gruptaydı (p=0.002). Lateral gruptaki hastaların tüm**

**takipleri boyunca çıkık gelişmedi. Bunun kalça eklem kapsülünün anatomik olarak posteriorda anteriora göre daha zayıf olmasından kaynaklandığı düşüncesindeyiz. Ekleme posteriordan yaklaşılarak uygulanan hemiarthroplastilerde, eklem kapsülünün daha da bozularak protezin arkaya çıkmasına yol açabileceği, ayrıca normal anteverسیونun sağlanmasının da çıkık riskini azaltacağı görüşündeyiz.**

Sköldenberg ve ark. 2007 yılında %77 sini posterolateral yaklaşımla opere ettikleri 199 hastada 16 çıkık (%8), 2008 yılında %78 ini anterolateral insizyonla opere ettikleri 173 hastada 3(%2) çıkık saptamışlar ve çıkık riskini arttıran tek risk faktörünün posterolateral yaklaşım olduğunu belirtmişlerdir [165]. Abram ve arkadaşlarının retrospektif olarak incelediği 807 hastalık reviewlarında; hastaların %6,7' sini oluşturan posterior grupta çıkık oranını %13, anterolateral grupta ise %2,1 olarak tespit etmişlerdir [166].

Hudson ve ark. çalışmalarında femur boyun kırığı nedeniyle hemiarthroplasti uygulanan hastaların kapsülün anterior ve posteriordan açılmasıyla dislokasyon arasında ilişkiyi değerlendirmişler, kapsülün anteriordan açıldığı olgularda dislokasyon görülmediğini bildirmişlerdir [167]. Bu çalışmalarda da kapsülün posteriordan açıldığında anteriora göre çıkık riskinin daha fazla olduğu bildirilmektedir.

Chan ve ark. 1975'te, Keene and Parker 1993 'te, Pajarinen ve ark. 2003' te posterior insizyona bağlı çıkığın reoperasyonu arttırdığını bildirmişlerdir [168-170]. Enocson ve ark. 2008'de 739 hemiarthroplastilik prospektif kohort çalışmalarında posterior yaklaşımın çıkık riskini arttıran tek faktör olduğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışma da yaşın, cinsiyetin, cerrah tecrübesinin ve hemiarthroplasti tipinin çıkık riskini arttırdığını istatistiksel olarak gösterememiştir [171].

Parker'ın 2015 yılında yaptığı 216 hemiarthroplastiden oluşan çalışmasında bütün hastalar tek bir tecrübeli cerrah tarafından opere edilmiş, posterior grupta %0.9, lateral grupta %1.9 olarak tespit etmiş olmasına rağmen ortalama çıkık oranı %2.1 den daha düşük olup anlamlı fark bulamamıştır [158]. Bu çalışmada çıkık riski uygulanan yaklaşıma göre değişmekte olsa da tecrübeli cerrah tarafından yapılmanın her iki yaklaşımda da çıkık oranını azaltabileceğini göstermektedir.

Rafael J Sierra ve ark. 2006 da 1812 bipolar hemiarthroplastiden oluşan çalışmalarında 32 hastada çıkık bildirmişler ve bunların en sık ilk 6 ayda olduğunu göstermişlerdir. İnsizyon şeklinin çıkık riskini arttırmadığını ve kapalı redüksiyon sonuçlarının başarısız olduğunu bildirmişlerdir [172].

Kari Kanto ve ark. 2014 yılında 175 hemiratoplastiden oluşan çalışmalarında unipolar ve bipolar protezleri karşılaştırmışlar, unipolar protezin çıkık riskinin daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Ancak uzun dönemde revizyon oranlarının ve fonksiyonel skorlarının benzer olduğunu bulmuşlardır [173].

Lianhua Li ve ark. 2016 yılında anterolateral yaklaşımla yapılan 424 bipolar hemiatroplastisini incelediği çalışmalarında 26 (%6,1) çıkık bildirmişlerdir. Çıkıkların çoğu ilk 3 ayda gelişip, demansın çıkık riskini arttırdığını istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır. Çıkık gelişen hastalarda ortalama yaşam süresi 56 hafta olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada küçük baş, uygunsuz boyun kesisi ve femoral offsetin çıkığa sebep olabileceğini bildirmişlerdir [174]. Çalışmamızda 178 hastanın 16'sında bipolar baş kullanılıp, hiçbirinde çıkık gelişme de istatistiksel olarak anlamlı bulunamadı ( $p=0.602$ ).

J R Gill ve ark. 2018 yılında yaptığı çalışmada 3326 hemiatroplasti hastasını incelemiş ve 46(%1,4) çıkık bildirmişlerdir. Bu çalışmada çıkıkların çoğunun ilk bir ayda gerçekleştiği, kapalı redüksiyonun başarısının düşük olduğu, revizyon artroplasti sonuçlarının eksizyon artroplastisinden fonksiyonel skorlarının daha iyi olduğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışmada çıkığın genel olarak mortaliteyi etkilemediği ancak eksizyonel artroplasti uygulanan hastaların mortalitesinin çıkık olmayanlara göre daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir [175].

Bizim çalışmamızda 10 çıkık hastasının ortalama çıkık zamanı 25 gün olup 9'u ilk bir ay içerisinde gerçekleşti. Sadece 1 hastada çıkık 110. Günde meydana geldi. Postop SVO geçiren bir hasta bu yüzden mobilitesi azalıp 30. gününde yatak içerisinde pozisyon verilirken protezi çıkmış, herhangi bir tedaviyi kabul etmemişler ve çıkık olarak bırakılmıştır. Bu hasta postop 14.ayda vefat etmiştir.

**Çalışmamızda çıkık gelişen 10 hastanın 6'sı ilk 6 ayda vefat etmiş çıkığın erken mortalite üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0.05$ ). Hayatta kalan sadece 2 hasta olup bir hastaya revizyon artroplastisi yapılmasına rağmen relukse olup total kalça artroplastisine geçildi. Diğer hastaya da revizyon artroplastisi yapıldı ve tekrar çıkık gelişmedi. Her ne kadar bu hastalarda ters pozisyon nedeniyle çıktığı düşünülse de revizyon artroplastisi yapılan 3 hastada da temel problem protezin yüksekte ve retrovert pozisyonda tespitiydi.**

Çalışmamızda sement kullanımının, cinsiyetin ve yaşın çıkık gelişimine etkisi bulunamadı.

**Tablo 55: Çıkık gelişen hastaların klinik seyri**

| Hasta<br>GÇ   | Hasta<br>BA   | Hasta<br>YY                         | Hasta<br>HK             | Hast<br>a<br>HH   | Hasta<br>ZT                              | Hasta<br>ES         | Hasta<br>HS  | Hasta<br>SD   | Hasta<br>ZK  |
|---------------|---|-------------------------------------|-------------------------|-------------------|--|---------------------|--|---|--|
| Kr+           | Kr+   | Ar+                                 | Tedavisiz<br>takip(svo) | Ar+               | Revizyon                                 | Kr+                 | Revizyon   | Revizyon  | Revizyon   |
| ↓<br>1.gün ex | ↓<br>Relukse<br>↓<br>Kr+<br>↓<br>Enfekte<br>↓<br>Spacer<br>↓<br>TKP<br>↓<br>Enfekte<br>↓<br>Eksizyon<br>artroplastisi<br>↓<br>6.ayında ex | ↓<br>Relukse<br>↓<br>6.ayında<br>Ex | ↓<br>2.yılında ex       | ↓<br>Postop<br>ex | ↓<br>Relukse<br>↓<br>TKP<br>↓<br>hayatta | ↓<br>1.ayında<br>ex | ↓<br>Enfekte<br>↓<br>Debritman<br>↓<br>2. ayında<br>ex | ↓<br>Asetabular<br>erozyon+<br>↓<br>Geç<br>enfeksiyon?<br>↓<br>Takip devam<br>etmekte | ↓<br>Relukse<br>↓<br>Kapalı<br>redüksiyon<br>↓<br>enfekte<br>↓<br>spacer<br>↓<br>postop ex |

Müller ve ark. retrospektif incelemesinde 210 adet femur boyun kırığını bipolar protez ile tedavi etmişlerdir. Ameliyattan sonra ortalama 27,9 ay hastalar takip muayenesi yapılmış ancak bu sürede hastaların 97 (%48)'sinin ölmüş olduğu görülmüş. Muayene edilebilen 76 hastanın %17 sinin Harris Kalça Skorlaması 90-100 arasında, %20 sinin 80-89 veya 70-79 arasında, %43 hastanın ise 70 puanın altında bulunmuş [176].

Bizim çalışmamızda hastaların Harris kalça skorlaması postoperatif 1. Ay kontrolünde yapılmış, sonrasında 3. Ay, 6. Ay, 1. Yıl ve 2. Yıllarında tekrarlanmıştır. Hastaların son kontrol Harris Kalça Skorlamalarında 9(%5,1) hastada kötü, 39(%21,9) hastada orta, 25(%14) hastada iyi, 76(%42,7) hastada çok iyi ve 1(%0,6) hastada mükemmel sonuç izlendi.

**Lateral ve posterior grup Kalça Harris Skorlamaları benzerdi. Çıkık gelişen 10 hastadan 8'inin Harris Kalça skorlaması değerlendirilip; 2 hastada kötü, 5 hastada orta ve sadece 1 hastada iyi sonuç elde edildi. Çıkık gelişen hastaların diğer hastalara göre Harris Kalça Skorlamalarının düşük olduğu görülmüştür. Yine enfeksiyon gelişen hastaların Harris kalça skorları kötü ve orta olarak değerlendirilmiştir.**

Kötü dorr indeksi ciddi osteoporozu gösterir ve intraoperatif kırık riskini ciddi oranda artırır [110]. Dorr Tip C femurlar daha çok yaşlı ve zayıf kadın hastalarda görülür. Kötü dorr indeksi aynı zamanda düşük kortikal indeksle koreledir. Kalça kırıklı hastalarda standar kalça AP grafisi çekmek çoğunluk zordur, çünkü genelde dış rotasyon pozisyonundadırlar. Bu hastalarda Dorr indeksi hesaplamak kortikal indeks hesaplamaktan daha kolaydır [110]. İntraoperatif kırıklar çoğunlukla stem yerleştirilmesi ve kalça redüksiyonu esnasında meydana gelir. Bunun sebebi daha stabil bir stem elde etmek ve press-fit yerleştirebilmek için büyük boy stem denemektir. Olması gerekenden daha küçük çapta bir stem koymak erken gevşemeye yol açacaktır. Osteoporotik hastalarda bu yüzden sementli stem yerleştirmek kırık riskini azaltabilir, kırık riskini engellemek için preop planlamada sementli ya da sementsiz seçeneği değerlendirilmelidir.

William Nash ve ark. yaptığı ortalama 85 yaşında 172 hastalık çalışmalarında Dorr indeksinin ve kortikal indeksinin perioperatif hemiarthroplasti komplikasyonlarına etkisi araştırılmış, hastaların 29'u Dorr tip A, 75'i Dorr tip B ve 68'i Dorr tip C'den oluşmuştur. Düşük kortikal indeksin kötü dorr indeksiyle korele olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,005$ ) [108]. Dorr tip B hastaların 8'inde, Dorr tip C hastalarda 10'unda intraoperatif kırık gelişip, Dorr tip A hastalarda kırık izlenmemiştir( $p=0.046$ ). Protez çıkığı olan 3 hasta Dorr tip B, 2 hasta Dorr tip C olarak izlendi( $p=0.591$ ). Kırık geçiren hastaların kortikal indeksi 0.59( $n=18$ ), kırık olmayan hastaların kortikal indeksi 0.81( $n=154$ ) olup düşük kortikal indeksin intraoperatif kırık üzerine etkisi anlamlı bulunmuştur ( $p=0.0003$ ). Bu çalışmada yaşın ve sementin, intraoperatif kırık ve çıkık üzerine istatistiki olarak anlamlı etkisi bulunamamıştır[108].

Choon Chiet Hong ve ark. 271 femur boyun kırığında bipolar hemiarthroplasti yapılan hastaların intraoperatif kırık durumlarını retrospektif olarak incelemiş, 28 (%10.3) hastada intraoperatif kırık tespit etmişlerdir [177]. Bu çalışmada sementsiz protezin ve Dorr Tip C'nin intraoperatif kırık üzerine etkisi anlamlı bulunmuştur ( $p=0.003$  ve  $p=0.005$ ). En sık kırık yeri trokanter majör olmuştur.

Berend ve ark. 55 hastalık intraoperatif kalkar femorale kırığı olan çalışmalarında; hastaların ortalama 7,5 yıllık takiplerinde klinik olarak hiç bir şikayetle karşılaşmamışlar ve hiç femoral stem revizyonu görmemişlerdir [178]. Schwartz ve ark 39 intraoperatif femur kırığı olan hastalarının takiplerinde femoral stemin stabilitesini değiştirecek bir durumla karşılaşmadıklarını ve hastaların fonksiyonel sonuçlarının iyi olduğunu belirtmişlerdir

[179]. Langlet ve ark. sementli protezlerde periprotetik kırık 7.4%, sementsiz grupta ise 0.9% bildirmişlerdir [180].

E N de Vries ve ark. 2019 yılında yaptıkları 1009 hastalık retrospektif kohort çalışmalarında lateral ve posterior yaklaşımla yapılan hemiarthroplastiyi karşılaştırmışlar; periprotetik kırık oranlarında fark saptamamışlardır [159]. Derin enfeksiyon ve periprotetik kırıkların daha çok sementsiz protezlerde olduğunu belirtmişlerdir. **Bizim çalışmamızda 178 hastanın 16(%9)'sında ameliyat esnasında kırık gelişti. Hastaların 12'si lateral grupta, 4'ü posterior gruptaydı. Lateral yaklaşımın posterior yaklaşıma göre intraoperatif kırık riskini arttırdığı istatistiki olarak anlamlı bulundu (p=0.017).**

Literatürde lateral yaklaşımın intraoperatif kırık riskini azalttığını Kenta Kamo ve ark. 2019' da yaptıkları çalışmada bildirmişlerdir [181]. Simo S A Miettinen ve ark. ise 2015 yılında total kalça artroplastisi yapılan hastalarda lateral yaklaşımın ve düşük yaşın kırık riskini arttırdığını belirtmişlerdir [182]. **Çalışmamızda lateral yaklaşım esnasında kırık en çok raspalama esnasında ve protezi medulaya çakarken meydana geldi. Kırıklar en sık kalkar bölgede fissür şeklindeydi. Osteoporozun intraoperatif kırık üzerine anlamlı etkisi net olarak görülse de lateral yaklaşımda daha fazla kırık görülmesinin sebebi bize göre; femur medulasının hazırlanması esnasında bacağın fleksiyon, dış rotasyon ve adduksiyona zorlanıp raspayla ya da stemle yaklaşık 15 derecelik anteversiyon verilmeye çalışılırken kalkar bölgede meydana getirilen strese bağlı olduğu kanaatindeyiz.**

İntraoperatif kırık meydana gelen 4(%25) hasta Dorr tip A, 9(%56,3) hasta Dorr tip B ve 3(%18,8) hasta Dorr tip C olarak değerlendirildi. Dorr indeksinin intraoperatif kırık üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmadı (p=0.369). Çalışmamızda yaşın, cinsiyetin ve sement kullanımının intraoperatif kırık üzerine istatistiki olarak anlamlı etkisi bulunmadı. İntraoperatif kırık geçirmenin enfeksiyon, çıkık ve mortalite üzerine anlamlı etkisi gösterilemedi (p=0.122, p=0.603, p=0.301).

Osteoporoz periprotetik kırığın iyi tanımlanmış bir risk faktörüdür[183]. Singh indeksi de osteoporoz değerlendirmede kullanılan bir indeks olup bu sisteme göre 3. Evre ve altı kesin osteoporozu belirler [26]. Biz de bu yüzden 3. Evreye kadar olan hastaları osteoporotik olarak değerlendirdik. **Singh indeks skoru 3 ve altı osteoporotik olan 137 hastanın 14'ünde intraoperatif kırık olurken, Singh indeks skoru 4 ve üzeri olan 41**



**hastanın 2'sinde kırık meydana geldi, kırıkların çoğu osteoporotik grupta olsa da istatistiki olarak etkisi anlamlı bulunmadı (p=0.369).**

**Singh indeksinin sement kullanımı üzerine etkisini incelediğimizde sement kullanılan 108(%60,7) hastanın 93'ünün Singh indeks skoru ( $\leq 3$ ) osteoporotik grupta, 15'i osteoporotik olmayan gruptaydı. Osteoporozun sement kullanımı üzerine etkisi istatistiki olarak anlamlı bulundu (p=0.00).**

Postoperatif takiplerinde periprotetik kırık gelişen 4 hastanın Singh indeksleri değerlendirildiğinde 3 hastanın osteoporotik grupta (Singh indeks skoru  $\leq 3$ ), 1 hastanın ise non-osteoporotik grupta (Singh indeks skoru  $>4$ ) olduğu görülse de istatistik olarak anlamlı gösterilemedi (p=1,00).

**Singh indeksinin mortaliteye etkisi incelendiğinde; osteoporotik grupta mortalite oranı %54,7(n=75), non-osteoporotik grupta ise %29,3(n=12) olup istatistik olarak etkisi anlamlı bulundu (p=0.005).**

Çalışmamızda hastaların preop 5 yıl içerisinde ve postop takiplerinde karşı kalçasında kırık ve cerrahi hikayesi incelenip 20 (%11,2) hastanın hikayesinde kırık saptandı. Osteoporozun karşı kalçasında kırık hikayesi üzerine etkisi araştırıldı, 18 hastanın osteoporotik grupta, 2 hastanın ise non-osteoporotik grupta olduğu görüldü (p=0.170). Cinsiyetin osteoporoz üzerine etkisi incelenip osteoporotik grubun (Singh indeks skoru  $\leq 3$ ) %69,2(n=83) 'si kadın, %30,8(n=37)'i erkekti ve kadın cinsiyetin daha osteoporotik olduğu istatistik olarak anlamlı bulundu (p=0.031).

Bischoff ve ark. yaptığı 112 hastalık kalça artroplastisi hastasında posterior ve anterolateral yaklaşımın heterotropik ossifikasyon oranlarını karşılaştırmış, posterior grupta %30, anterolateral grupta %78 oranda saptamışlardır [184]. CM Corrigan ve ark. 2015 yılında 82 hemiarthroplastik çalışmalarında anterior (n=26), anterolateral (n=32) ve posterior (n=24) yaklaşımın heterotropik ossifikasyon oranlarını karşılaştırmışlar; anteriorda 5 hastada (%19), anterolateralde 11 hastada (%34), posteriorda 6 hastada (%25) heterotropik ossifikasyon saptamışlar, gruplar arasında anlamlı fark bulamamışlardır [185].

Bizim çalışmamızda posterior grupta çıkık sonrası total kalça artroplastisi yapılan bir hastada, çıkık sonrası hemiarthroplastisi revizyonu yapılan bir hastada ve intraoperatif kırık geçiren bir hastada olmak üzere toplam 3 hastada, lateral grupta ise intraoperatif kırık geçiren 4 hastada postop grafilerinde heterotropik ossifikasyon görüldü. Aslında primer hemiarthroplastisi yapılan hiçbir hastada heterotropik ossifikasyon izlenmedi. Bu hastalarda

heterotropik ossifikasyonun sebebi insizyon şekli değil, kablo ya da seklaj irritasyonu veya revizyon cerrahisi nedeniyle tekrarlayan travma olduğu düşüncesindeyiz.

### **Çalışmanın Kısıtlılıkları**

Femur boyun kırığı nedeniyle hemiarthroplasti yapılan hastalarda lateral ve posterior yaklaşımın daha az görülen komplikasyonlarını ortaya koyabilmek ve daha net bilgiler elde edebilmek için çok merkezli, daha çok sayıda hasta grubunun ve daha uzun sürelerce takibi gerekmektedir. Çalışmamızın prospektif olması, grupların homojen demografik özellikler içermesi, aynı implantın kullanılması, hastaların hem preoperatif hem postoperatif mobilitesinin ve fonksiyonel durumunun değerlendirilebilmesi güçlü yanlarını oluşturmaktadır.

## 6. SONUÇ

Bu çalışmada kollum femoris kırığı nedeniyle lateral ve posterior yaklaşımla hemiarthroplasti uygulanan ileri yaş grubu hastaların sonuçları karşılaştırılmıştır. Elde edilen veriler ışığında posterior grupta (10/97) lateral gruba (0/81) göre istatistiksel olarak anlamlı derecede protez çıkığı ile karşılaşıldığı ve çıkık sebebiyle tekrar ameliyat edilen hastaların mortalitesinin, bu komplikasyon yaşanmayanlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Lateral tarafta diğer gruba göre ameliyat sırasında daha fazla kırık görülmesi femoral kanal hazırlanması sırasında verilen pozisyonlamaya (kalça adduksiyon-dış rotasyon ve fleksiyon) bağlanmış fakat literatürde bu konuyla ilgili yeterli veriye rastlanmamıştır. Lateral insizyonun göreceli öğrenme eğrisinin daha yüksek olması ve posterior insizyonun kollum femoris kırıkları için cerrahlar arasında daha yaygın bir yaklaşım olarak benimsenmesinin olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca intraoperatif kırık geçirmenin çıkık, enfeksiyon ve mortalite üzerine etkisi bulunmadı. Biz bu sonucu hastaların tekrar ameliyata ihtiyaçları olmamasına ve uzun dönemde mobilizasyonlarında kısıtlama olmamasına bağlıyoruz. Sonuçlarımızda ek olarak hastaların ameliyat öncesi mobilite durumlarının cerrahi sonrası mortalitelerinin bir göstergesi olduğunu tespit ettik. Bu sonuçlar ışığında; komplikasyon riski yüksek, ek hastalıkları olan ve ASA skoru yüksek yaşlı hasta grubunda ayrıca çıkık riskinin daha yüksek olduğu, mobilitesi az veya plejik hasta grubunda özellikle kollum femoris kırıklarında kalça hemiarthroplasti uygulaması için lateral yaklaşımın kullanılmasını öneriyoruz.

## VAKA ÖRNEKLERİ

VAKA 1: SD, 70y, K

Preop Parker&Palmer skoru: 8 Postop Parker&Palmer Skoru : 4

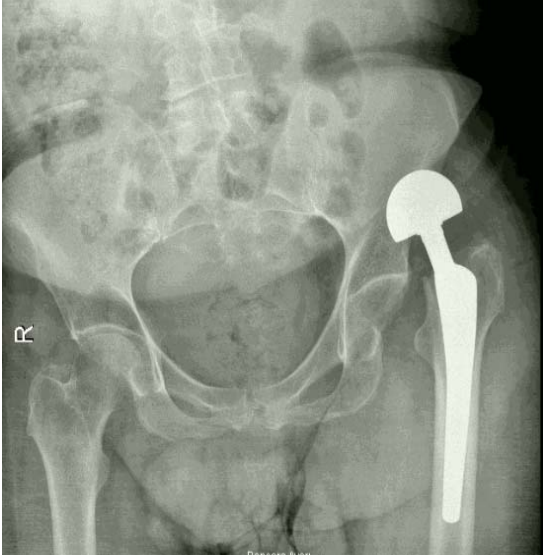
Postop Harris skoru: 60



İlk geliş grafisi



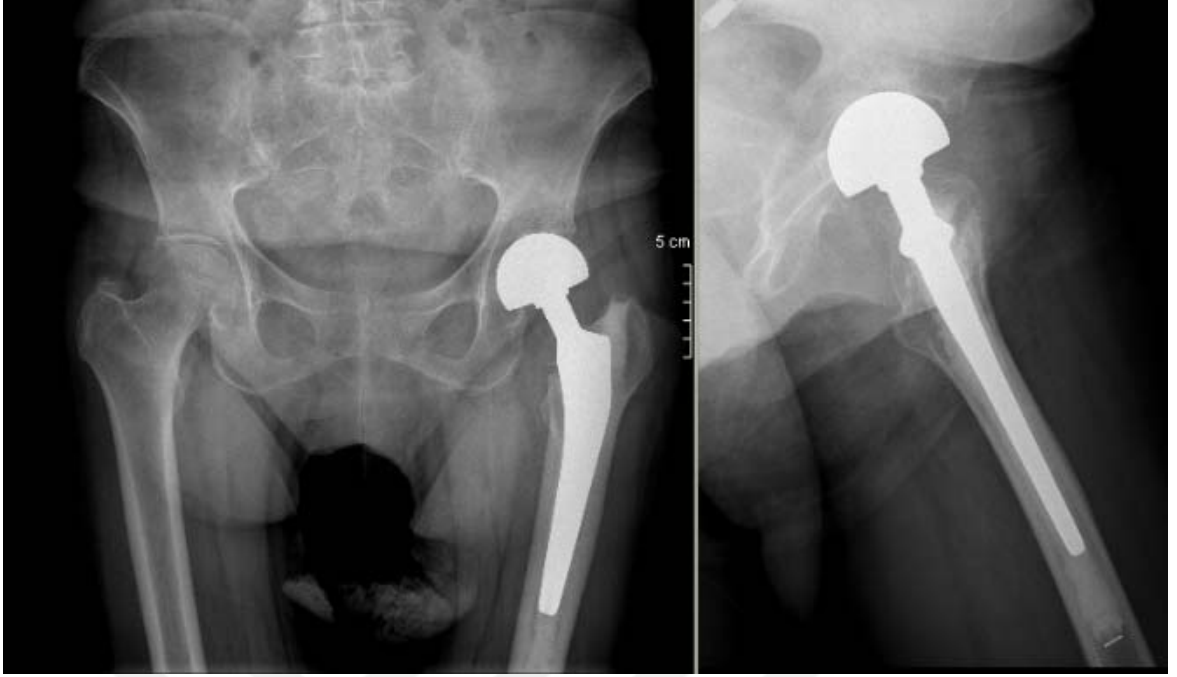
Erken postop grafisi



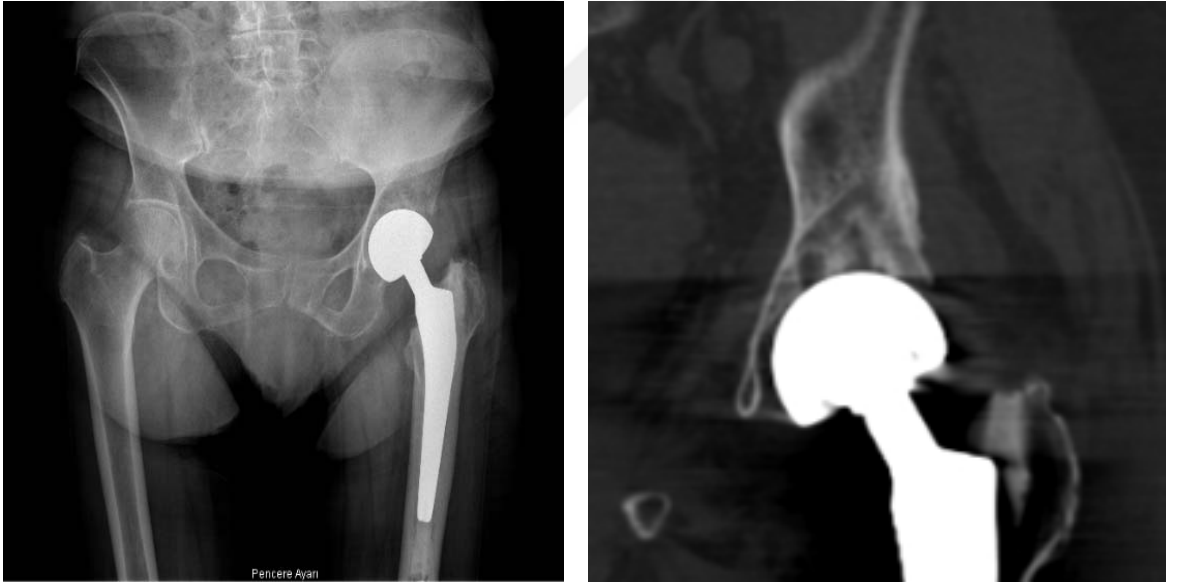
Postop 1. Ayında lukse



Boyun kısaltıldı, femoral stem çimentoluya, baş bipolar başa çevrildi.



Revizyon sonrası 1. Yıl grafisi



**Hastanın 2. Yıl kontrolünde ağrısı olup, çekilen grafisinde ve bilgisayarlı tomografisinde asetabular erozyon dikkati çekmektedir. Aynı kontrolde alınan crp=1.6 sedimentasyon:39.**

**Hastanın 1 ay sonra kontrolünde Crp=2.6(0-0.5) sedimentasyon:69. Hastadan geç enfeksiyon şüphelenip ponksiyon planlandı.**

**VAKA 2: ZT, 77y, K (posterior)**

Preop Parker&palmer skoru: 6 Postop parker&palmer skoru: 4

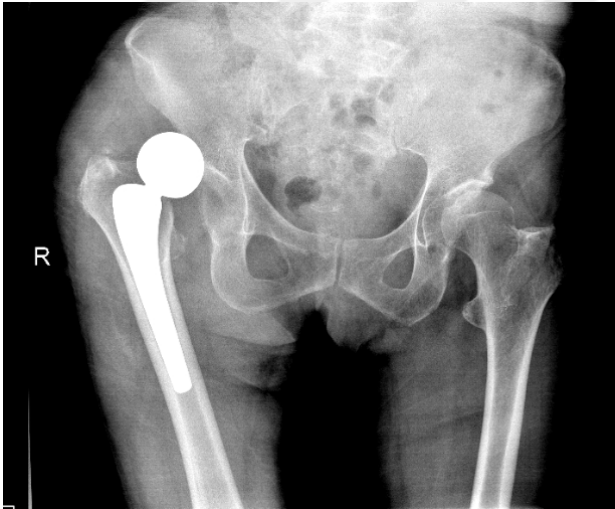
Postop harris skoru: 53



İlk geliş grafisi



Erken postop grafisi



Postop 12. Günü



Protez yüksekte bulundu, femoral stem çimentoluya geçildi, boyun kısaldı, addüktör gerginlik nedeniyle addüktör tenotomi yapıldı.



Revizyon sonrası 3. Ay



Revizyon sonrası 3. Ay – Relukse



Total kalça artroplastisi yapıldı  
(heterotropik ossifikasyon+)



TKP sonrası 1. Yıl grafisi

**Vaka 3: AT, 78, E (lateral)**

**Preop Parker&Palmer skoru: 8 Postop Parker&Palmer Skoru: 7**

**Postop harris skoru(1. yıl): 78**



Hastanın ilk geliş grafisi



Erken Postop Grafisi

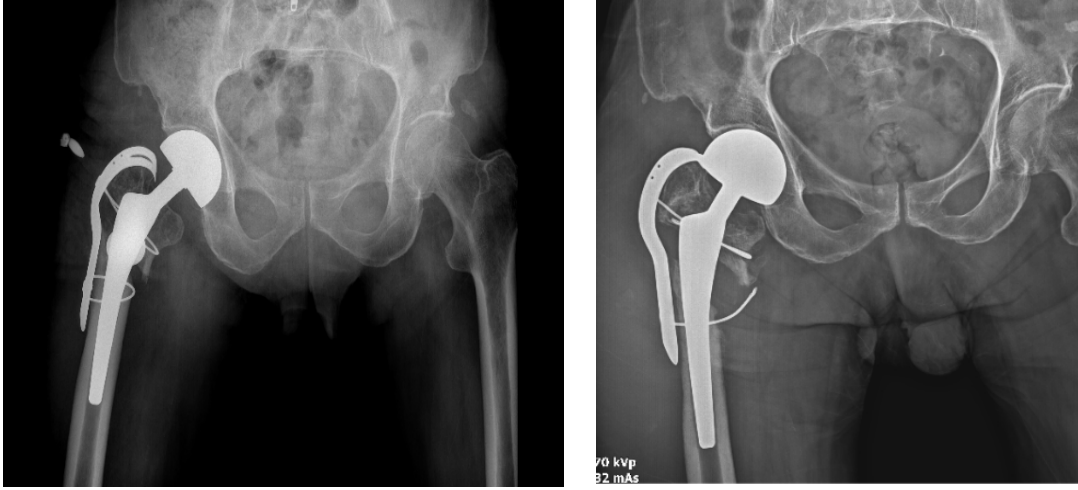


Postop 1,5 yıl sonra ADTK nedeniyle  
Periprostetik kırık gelişti.



Protez stabil görülüp, plak ve  
kablo ile tespit edildi.





Takiplerde kaynamama sonrasında implant failure grafileri



Hastanın enfeksiyon şüphesiyle implant ve protezleri çıkartılıp, antibiyotikli spacer uygulandı. Hastanın 2. Yıl revizyon total kalça protezi sonrası görüntüsü.

Hasta mobilize edildi, ancak topallama şikayeti mevcut. Cerrahi sonrası kontrollerde enfeksiyon bulgusu saptanmadı.

**Vaka 4:** AA, 81 y, E (posterior İnsizyon)

Preop palmer&parker skoru: 8 Postop Palmer&skoru: 7

Postop Kalça Harris Skoru: 76



İlk geliş grafisi



Erken postop grafisi



Postop 1. ay



Postop 3. ay



Postop 6. Ay



Postop 1. yıl



İlk geliş grafisi

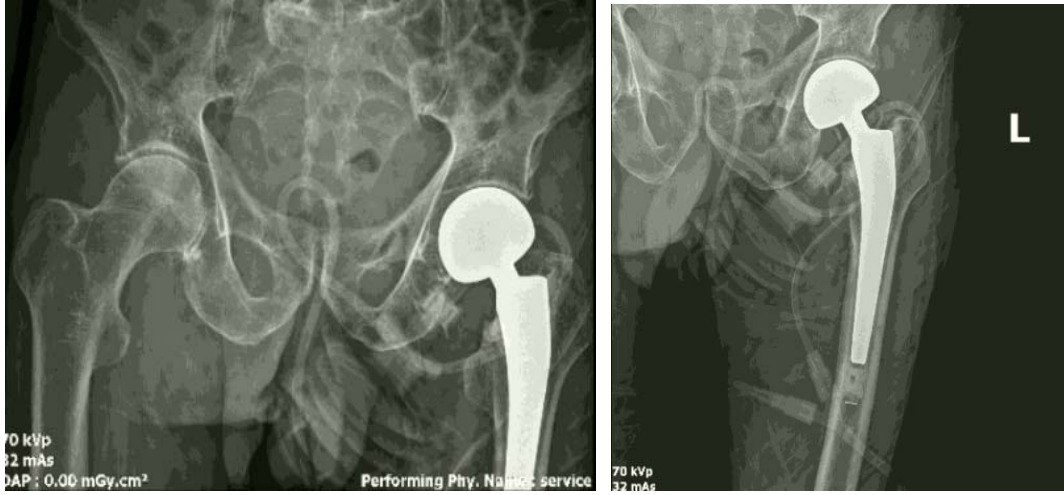


Postop 2. Yıl

VAKA 5: AÇ, 81 y, E

Preop Parker&Palmer Skoru:7 Postop Parker&Palmer Skoru: 7

Postop Harris Skoru: 80



Erken postop grafisi



Postop 6. ay



Postop 1. yıl



Postop 2. yıl



Postop 3. yıl

## 7. KAYNAKLAR

1. Kenzora, J.E., et al., Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. *Clin Orthop Relat Res*, 1984(186): p. 45-56.
2. Blomfeldt, R., et al., Comparison of internal fixation with total hip replacement for displaced femoral neck fractures. Randomized, controlled trial performed at four years. *J Bone Joint Surg Am*, 2005. 87(8): p. 1680-8.
3. Rogmark, C., et al., A prospective randomised trial of internal fixation versus arthroplasty for displaced fractures of the neck of the femur. Functional outcome for 450 patients at two years. *J Bone Joint Surg Br*, 2002. 84(2): p. 183-8.
4. S., G.R., Low-Angle Fixation In Fractures Of The Femoral Neck. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume*, 1961. 43-B(4): p. 647-663.
5. Bhandari, M., et al., Operative management of displaced femoral neck fractures in elderly patients. An international survey. *J Bone Joint Surg Am*, 2005. 87(9): p. 2122-30.
6. McKinley, J. and C. Robinson, Treatment of displaced intracapsular hip fractures with total hip arthroplasty: comparison of primary arthroplasty with early salvage arthroplasty after failed internal fixation. *JBJS*, 2002. 84(11): p. 2010-2015.
7. Frandsen, P.A. and T. Kruse, Hip fractures in the county of Funen, Denmark. Implications of demographic aging and changes in incidence rates. *Acta Orthop Scand*, 1983. 54(5): p. 681-6.
8. Smith-Petersen, M.N., Approach to and exposure of the hip joint for mold arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*, 1949. 31a(1): p. 40-6.
9. Hart, F.D. and R. Watson-Jones, Arthritis of the hip. *Trans Med Soc Lond*, 1956. 72: p. 33-44.
10. A., W. and McGann., Surgical approaches. *Orthopaedic Knowledge Update Hip and Knee Reconstruction. Vol. 4*. 2006.
11. Marcy, G.H. and R.S. Fletcher, Modification of the posterolateral approach to the hip for insertion of femoral-head prosthesis. *J Bone Joint Surg Am*, 1954. 36-a(1): p. 142-3.
12. Hardinge, K., The direct lateral approach to the hip. *J Bone Joint Surg Br*, 1982. 64(1): p. 17-9.

13. Pai, V.S., A Modified Direct Lateral Approach in Total Hip Arthroplasty. *Journal of orthopaedic surgery (Hong Kong)*, 2002. 10: p. 35-9.
14. Mears, D.C. and J.H. Velyvis, Acute total hip arthroplasty for selected displaced acetabular fractures: two to twelve-year results. *J Bone Joint Surg Am*, 2002. 84(1): p. 1-9.
15. Watanabe, R.S., Embryology of the human hip. *Clin Orthop Relat Res*, 1974(98): p. 8-26.
16. Buckwalter, J., T. Einhorn, and S. Simon, *Orthopaedic Basic Science: Biology and Biomechanics of the Musculoskeletal System*. Second. American Academy of Orthopaedic Surgeons.
17. SJ, S., *İnsan Anatomisi Atlası*. Çev: Urban KA. Schwarzenberg, 1990. 5: p. 147-8.
18. Moore, K.L., A.F. Dalley, and A.M. Agur, *Clinically oriented anatomy*. 2013: Lippincott Williams & Wilkins.
19. Ege, R., *Kalça Cerrahisi ve Sorunları*. Türk Hava Kurumu Basımevi Ankara, 1994.
20. Kleinberg, S. and H.S. LIEBERMAN, The acetabular index in infants in relation to congenital dislocation of the hip. *Archives of Surgery*, 1936. 32(6): p. 1049-1054.
21. Steinberg, M., Resection arthroplasty of the hip. In.: Steinberg ME. *The hip its disorders*. 1991, Philadelphia: Saunders.
22. Yang, J. and E.P. Pitarch, *Kinematic human modeling*. Center for Computer-Aided Design, 2004.
23. Thompson, J.C., *Netter's concise atlas of orthopaedic anatomy*. 2002: Icon Learning Systems Medimedia.
24. R., E., *Kalça cerrahisi ve sorunları Kalça anatomisi Atlası*. Türkçe 1. Baskı ed. 1990. 29-52.
25. McMinn, R.M.H., et al., *A colour atlas of human anatomy*. 1988: Citeseer.
26. Singh, M., A.R. Nagrath, and P.S. Maini, Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis. *JBJS*, 1970. 52(3): p. 457-467.
27. Griffin, J.B., The calcar femorale redefined. *Clinical orthopaedics and related research*, 1982(164): p. 211-214.
28. Crock, H.V., An atlas of the arterial supply of the head and neck of the femur in man. *Clin Orthop Relat Res*, 1980(152): p. 17-27.

29. Crock, H., An Atlas of the Arterial Supply of the Head and Neck of the Femur in Man. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)*, 1980. 152: p. 17-27.
30. Paulsen, F. and J. Waschke, *Sobotta atlas of human anatomy*. 2013: Naklada Slap.
31. Uysal, İ.İ., et al., An Investigation of the Acetabulum, the Femoral Head and the Ligament of Femoral Head in Human Fetuses. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 2004. 34(5): p. 301-308.
32. JC, T., *Netter ortopedik anatomi atlası*. Ankara: Palme Yayıncılık, 2003: p. 147-98.
33. Kuran, O., *Sistemik anatomi*. 1983: Filiz Kitabevi.
34. Dere, F., *Anatomi*. 1994: Okullar Pazarı Kitabevi.
35. Arıncı, K. and A. Elhan, *Anatomi (Hareket Sistemi)*. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi, 1993: p. 95-118.
36. Evarts, C.M., *Surgery of the musculoskeletal system*. Vol. 1. 1983: Churchill Livingstone.
37. Kyle, R.F., Fractures of the proximal part of the femur. *JBJS*, 1994. 76(6): p. 924-950.
38. Frandsen, P.A. and T. Kruse, Hip fractures in the county of Funen, Denmark: Implications of demographic aging and changes in incidence rates. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 1983. 54(5): p. 681-686.
39. Speer, K., et al., Magnetic resonance imaging of the femoral head after acute intracapsular fracture of the femoral neck. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 1990. 72(1): p. 98-103.
40. De Lee, J., Fractures and dislocation of the hip. Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW (eds), *Fractures and Adults*. 1991, Philadelphia: JB Lippincott.
41. DeLee, J., Fractures and dislocations of the hip. *Rockwoods and Green's fractures in adults: 1481-1555*. 1996, JB Lippincott Company, 3rd., Phil.
42. Garden, R., Stability and union in subcapital fractures of the femur. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 1964. 46(4): p. 630-647.
43. Garden, R., Reduction and fixation of subcapital fractures of the femur. *Orthop. Clin. North. Am*, 1974. 5: p. 683-712.
44. OTA Open Fracture Classification (OTA-OFC). *Journal of Orthopaedic Trauma*, 2018. 32: p. S106.

45. Harper, W., M. Barnes, and P. Gregg, Femoral head blood flow in femoral neck fractures. An analysis using intra-osseous pressure measurement. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 1991. 73(1): p. 73-75.
46. Haidukewych, G., Intracapsular hip fractures. *Surgical treatment of orthopedic trauma*. Stannard JP, Schmidt AH, Kregor PJ. 2007, Thieme New York, Stuttgart.
47. LaVelle, D. and S. Canale, *Campbell's operative orthopaedics. Fractures of Hip*. 10th ed. Mosby, 2003: p. 2873-2922.
48. *Travmatoloji*, E.R., Kırıklar ve eklem yaralanmaları. Cilt, 1991. 3: p. 2186-234.
49. Lavelle David, G., *Campbells operative orthopaedics 10th edition*. Mosby, St. Louis p2897, 2003.
50. Ort, P.J. and J. LaMont, Treatment of femoral neck fractures with a sliding compression screw and two Knowles pins. *Clinical orthopaedics and related research*, 1984(190): p. 158-162.
51. Lu-Yao, G.L., et al., Outcomes after displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis of one hundred and six published reports. *J Bone Joint Surg Am*, 1994. 76(1): p. 15-25.
52. Robinson, C., D. Saran, and I. Annan, Intracapsular hip fractures. Results of management adopting a treatment protocol. *Clinical orthopaedics and related research*, 1994(302): p. 83-91.
53. Protzman, R. and W. Burkhalter, Femoral-neck fractures in young adults. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 1976. 58(5): p. 689-695.
54. Sipilä, J., et al., Early revision after hemiarthroplasty and osteosynthesis of cervical hip fracture Short-term function decreased, mortality unchanged in 102 patients. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 2004. 75(4): p. 402-407.
55. Keating, J., et al., The effect of complications after hip fracture on rehabilitation. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 1993. 75(6): p. 976-976.
56. Palmer, S., M. Parker, and W. Hollingworth, The cost and implications of reoperation after surgery for fracture of the hip. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 2000. 82(6): p. 864-866.
57. Eiskjær, S., J. Gelineck, and K. Søballe, Fractures of the femoral neck treated with cemented bipolar hemiarthroplasty. *Orthopedics*, 1989. 12(12): p. 1545-1550.



58. Parker, M.J., K.S. Gurusamy, and S. Azegami, Arthroplasties (with and without bone cement) for proximal femoral fractures in adults. *Cochrane database of systematic reviews*, 2010(6).
59. Leighton, R.K., Fractures of the neck of the femur. *Fractures in Adults*, 2006.
60. Keklikçi, K., et al., Femur boyun kırıkları. *OTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Derg*, 2009. 8(1): p. 1-6.
61. Heetveld, M.J., et al., Internal fixation versus arthroplasty for displaced femoral neck fractures: what is the evidence? *Journal of orthopaedic trauma*, 2009. 23(6): p. 395-402.
62. Berry, D.J. and W. Maloney, *Master Techniques in Orthopaedic Surgery: The Hip*. 2015: Lippincott Williams & Wilkins.
63. Moore, A., Metal hip joint; a new self-locking vitallium prosthesis. *Southern medical journal*, 1952. 45(11): p. 1015.
64. Moore, A.T. and H.R. Bohlman, THE CLASSIC: Metal Hip Joint: A Case Report. A Publication of The Association of Bone and Joint Surgeons® | CORR®, 2006. 453: p. 22-24.
65. ST, C., *Campbell's operative orthopaedics*. St. Louis: Mosby, 2003. 1: p. 318.
66. Melton III, L.J. and C. Cooper, Magnitude and impact of osteoporosis and fractures, in osteoporosis. 2001, Elsevier. p. 557-567.
67. Giliberty, R.P., Hemiarthroplasty of the hip using a low-friction bipolar endoprosthesis. *Clinical orthopaedics and related research*, 1983(175): p. 86-92.
68. Langan, P., The Giliberty bipolar prosthesis: a clinical and radiographical review. *Clinical orthopaedics and related research*, 1979(141): p. 169-175.
69. Malhotra, R., R. Arya, and S. Bhan, Bipolar hemiarthroplasty in femoral neck fractures. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 1995. 114(2): p. 79-82.
70. Phillips, T., The Bateman bipolar femoral head replacement. A fluoroscopic study of movement over a four-year period. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 1987. 69(5): p. 761-764.
71. Wada, M., S. Imura, and H. Baba, Use of osteonics UHR hemiarthroplasty for fractures of the femoral neck. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 1997. 338: p. 172-181.
72. Charnley, J., Arthroplasty of the hip: a new operation. *The Lancet*, 1961. 277(7187): p. 1129-1132.

73. Sariali, E., et al., Mathematical evaluation of jumping distance in total hip arthroplasty: influence of abduction angle, femoral head offset, and head diameter. *Acta Orthop*, 2009. 80(3): p. 277-82.
74. Sariali, E., et al., Mathematical evaluation of jumping distance in total hip arthroplasty: influence of abduction angle, femoral head offset, and head diameter. *Acta orthopaedica*, 2009. 80(3): p. 277-282.
75. Chin, H., R. Stauffer, and E. Chao, The effect of centrifugation on the mechanical properties of cement. An in vitro total hip-arthroplasty model. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 1990. 72(3): p. 363-368.
76. Kawate, K., et al., Importance of a thin cement mantle: autopsy studies of eight hips. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 1998. 355: p. 70-76.
77. Gruen, T.A., K.L. Markolf, and H.C. Amstutz, Effects of laminations and blood entrapment on the strength of acrylic bone cement. *Clinical orthopaedics and related research*, 1976(119): p. 250-255.
78. Lee, A., R. Ling, and S. Vangala, Some clinically relevant variables affecting the mechanical behaviour of bone cement. *Archives of orthopaedic and traumatic surgery*, 1978. 92(1): p. 1-18.
79. Farahmand, B.Y., et al., Survival after hip fracture. *Osteoporosis International*, 2005. 16(12): p. 1583-1590.
80. Vestergaard, P., L. Rejnmark, and L. Mosekilde, Has mortality after a hip fracture increased? *Journal of the American Geriatrics Society*, 2007. 55(11): p. 1720-1726.
81. White, B., W. Fisher, and C. Laurin, Rate of mortality for elderly patients after fracture of the hip in the 1980's. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 1987. 69(9): p. 1335-1340.
82. Magaziner, J., et al., Survival experience of aged hip fracture patients. *American Journal of Public Health*, 1989. 79(3): p. 274-278.
83. Schrøder, H.M. and M. Erlandsen, Age and sex as determinants of mortality after hip fracture: 3,895 patients followed for 2.5-18.5 years. *Journal of orthopaedic trauma*, 1993. 7(6): p. 525-531.
84. Aharonoff, G.B., et al., Hip fractures in the elderly: predictors of one year mortality. *Journal of orthopaedic trauma*, 1997. 11(3): p. 162-165.

85. Beaupre, L.A., et al., Best practices for elderly hip fracture patients. *Journal of general internal medicine*, 2005. 20(11): p. 1019-1025.
86. Sircar, P., et al., Morbidity and mortality among patients with hip fractures surgically repaired within and after 48 hours. *American journal of therapeutics*, 2007. 14(6): p. 508-513.
87. Nelson, K.M., et al., Protein and energy balance following femoral neck fracture in geriatric patients. *Metabolism*, 1995. 44(1): p. 59-66.
88. King, M.B. and K.R. Harmon, Unusual forms of pulmonary embolism. *Clinics in chest medicine*, 1994. 15(3): p. 561-580.
89. Rossi, S.E., P.C. Goodman, and T. Franquet, Nonthrombotic pulmonary emboli. *American Journal of Roentgenology*, 2000. 174(6): p. 1499-1508.
90. Khan, R., et al., Cemented or uncemented hemiarthroplasty for displaced intracapsular fractures of the hip—a systematic review. *Injury*, 2002. 33(1): p. 13-17.
91. Shier, M. and R. Wilson, Fat embolism syndrome: traumatic coagulopathy with respiratory distress. *Surgery annual*, 1980. 12: p. 139-168.
92. Girasole, G., et al., Diagnosis of deep vein thrombosis in elderly hip-fracture patients by using the duplex scanning technique. *Orthopaedic review*, 1994. 23(5): p. 411-416.
93. HARTMAN, J.T., P.C. ALTNER, and R.J. FREEARK, The effect of limb elevation in preventing venous thrombosis: a venographic study. *JBJS*, 1970. 52(8): p. 1618-1622.
94. Barr Jr, J., Diagnosis and treatment of infections following internal fixation of hip fractures. *The Orthopedic clinics of North America*, 1974. 5(4): p. 847.
95. Hunter, G.A., Should we abandon primary prosthetic replacement for fresh displaced fractures of the neck of the femur? *Clinical Orthopaedics and related research*, 1980(152): p. 158-161.
96. Jupiter, J.B., et al., *Skeletal trauma: basic science, management, and reconstruction*. 2003: WB Saunders.
97. Haidukewych, G.J., T.A. Israel, and D.J. Berry, Long-term survivorship of cemented bipolar hemiarthroplasty for fracture of the femoral neck. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 2002. 403: p. 118-126.
98. Moed, B.R., The modified Gibson approach to the acetabulum. *Operative Orthopädie und Traumatologie*, 2014. 26(6): p. 591-602.

99. Varghese, J., Joint Preservation and Replacement, m.h. approach, Editor. 2012: <http://knee-replacement-india.blogspot.com/2012/02/modified-hradinge-approach.html>.
100. Miller, M.D., et al., Orthopaedic Surgical Approaches E-Book. 2014: Elsevier Health Sciences.
101. Pai, V.S., Significance of the Trendelenburg test in total hip arthroplasty. Influence of lateral approaches. *J Arthroplasty*, 1996. 11(2): p. 174-9.
102. Mahomed, N.N., et al., The Harris hip score: comparison of patient self-report with surgeon assessment. *The Journal of arthroplasty*, 2001. 16(5): p. 575-580.
103. Parker, M.J. and C.R. Palmer, A new mobility score for predicting mortality after hip fracture. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 1993. 75(5): p. 797-798.
104. Dorr, L.D., et al., Structural and cellular assessment of bone quality of proximal femur. *Bone*, 1993. 14(3): p. 231-42.
105. Khanuja, H.S., et al., Cementless femoral fixation in total hip arthroplasty. *JBJS*, 2011. 93(5): p. 500-509.
106. Yeung, Y., et al., Assessment of the proximal femoral morphology using plain radiograph-can it predict the bone quality? *J Arthroplasty*, 2006. 21(4): p. 508-13.
107. Kose, O., et al., Prediction of Osteoporosis through Radiographic Assessment of Proximal Femoral Morphology and Texture in Elderly; is it Valid and Reliable? *Türk Osteoporoz Dergisi*, 2015. 21: p. 46-52.
108. Nash, W. and A. Harris, The Dorr type and cortical thickness index of the proximal femur for predicting peri-operative complications during hemiarthroplasty. *Journal of orthopaedic surgery (Hong Kong)*, 2014. 22(1): p. 92-95.
109. Yun, H., et al., Reliability of the Radiologic Measurement Methods for Assessment of Osteoporosis Using the Digital Hip Radiograph. *The Journal of the Korean Hip Society*, 2011. 23: p. 142.
110. Sah, A.P., et al., Correlation of plain radiographic indices of the hip with quantitative bone mineral density. *Osteoporos Int*, 2007. 18(8): p. 1119-26.
111. Berli, B., D. Schäfer, and E. Morscher, Ten-year survival of the MS-30 matt-surfaced cemented stem. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 2005. 87(7): p. 928-933.
112. ASo, A., ASA physical status classification system. ASA House of Delegates, 2014.

- 113.Brady, O.H., et al., The treatment of periprosthetic fractures of the femur using cortical onlay allograft struts. *Orthop Clin North Am*, 1999. 30(2): p. 249-57.
- 114.Greidanus, N.V., et al., Principles of management and results of treating the fractured femur during and after total hip arthroplasty. *Instr Course Lect*, 2003. 52: p. 309-22.
- 115.Duncan, C., Fractures of the femur after hip replacement. *Instr Course Lect*, 1995. 44: p. 293-304.
- 116.Brady, O.H., et al., The reliability of validity of the Vancouver classification of femoral fractures after hip replacement. *The Journal of arthroplasty*, 2000. 15(1): p. 59-62.
- 117.Türk, H.H., Yaşlılarda femur boyun kırıklarının cerrahi tedavisi ve sonuçları. 2010, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi.
- 118.Frenken, M., et al., Cemented versus uncemented hemiarthroplasty of the hip in patients with a femoral neck fracture: a comparison of two modern stem design implants. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 2018. 28(7): p. 1305-1312.
- 119.Schürch, M.A., et al., A prospective study on socioeconomic aspects of fracture of the proximal femur. *Journal of Bone and Mineral Research*, 1996. 11(12): p. 1935-1942.
- 120.Sexson, S.B. and J.T. Lehner, Factors affecting hip fracture mortality. *Journal of orthopaedic trauma*, 1987. 1(4): p. 298-305.
- 121.Roche, J., et al., Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *Bmj*, 2005. 331(7529): p. 1374.
- 122.Seckin, B., Kollum Femoris Kırıklarında Unipolar ve Bipolar Parsiyel Protezlerin Karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi. Sağlık Bakanlığı Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, 2003.
- 123.Wazir, N., V. Mukundala, and D. Choon, Early results of prosthetic hip replacement for femoral neck fracture in active elderly patients. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 2006. 14(1): p. 43-46.
- 124.Anderson, L.D., W.R. Hamsa Jr, and T.L. Waring, Femoral-head prostheses: A review of three hundred and fifty-six operations and their results. *JBJS*, 1964. 46(5): p. 1049-1065.
- 125.Kanis, J.A., Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. WHO Study Group. *Osteoporos Int*, 1994. 4(6): p. 368-81.

126. Siris, E.S., et al., Identification and fracture outcomes of undiagnosed low bone mineral density in postmenopausal women: results from the National Osteoporosis Risk Assessment. *Jama*, 2001. 286(22): p. 2815-2822.
127. Clayer, M. and R. Bauze, Morbidity and mortality following fractures of the femoral neck and trochanteric region: analysis of risk factors. *The Journal of trauma*, 1989. 29(12): p. 1673-1678.
128. Talsnes, O., et al., Clinical and biochemical prediction of early fatal outcome following hip fracture in the elderly. *International orthopaedics*, 2011. 35(6): p. 903-907.
129. Hu, F., et al., Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Injury*, 2012. 43(6): p. 676-685.
130. Nicolaidis, V., et al., Arthroplasty versus internal fixation for femoral neck fractures in the elderly. *Strategies in Trauma and Limb Reconstruction*, 2011. 6(1): p. 7-12.
131. Hannan, E.L., et al., Mortality and locomotion 6 months after hospitalization for hip fracture: risk factors and risk-adjusted hospital outcomes. *Jama*, 2001. 285(21): p. 2736-2742.
132. Djokovic, J.L. and J. Hedley-Whyte, Prediction of outcome of surgery and anesthesia in patients over 80. *Jama*, 1979. 242(21): p. 2301-2306.
133. Faraj, A.A. and V. Patil, Correlation between pre-injury mobility and ASA score with the mortality following femoral neck fracture in elderly. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2006. 16(2): p. 130-134.
134. Zuckerman, J.D., et al., Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 1995. 77(10): p. 1551-1556.
135. Moran, C.G., et al., Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important? *JBJS*, 2005. 87(3): p. 483-489.
136. Dorotka, R., H. Schoechtner, and W. Buchinger, The influence of immediate surgical treatment of proximal femoral fractures on mortality and quality of life: operation within six hours of the fracture versus later than six hours. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 2003. 85(8): p. 1107-1113.
137. Bottle, A. and P. Aylin, Mortality associated with delay in operation after hip fracture: observational study. *Bmj*, 2006. 332(7547): p. 947-951.

- 138.Karakoyun, Ö., et al., İntertrokanterik Femur Kırıklarının Tedavisi İçin Proksimal Femur Çivisinin Kullanımı (Veronail İle Tedavi). *International Journal of Basic and Clinical Medicine*, 2014. 1(3): p. 165-170.
- 139.Shiga, T., Z.i. Wajima, and Y. Ohe, Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Canadian Journal of Anesthesia*, 2008. 55(3): p. 146.
- 140.Lee, K., T. Howe, and H. Chang, Cancellous screw fixation for femoral neck fractures: one hundred and sixteen patients. *ANNALS-ACADEMY OF MEDICINE SINGAPORE*, 2004. 33(2): p. 248-251.
- 141.Gallinaro, P., et al., Experience with bipolar prosthesis in femoral neck fractures in the elderly and debilitated. *Clinical orthopaedics and related research*, 1990(251): p. 26-30.
- 142.Kaplan, H., İnttrakapsüler kalça kırıklarında bipolar hemiarthroplasti uygulaması. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 1997. 31: p. 203-207.
- 143.Covert, C.R. and G.S. Fox, Anaesthesia for hip surgery in the elderly. *Canadian Journal of Anaesthesia*, 1989. 36(3): p. 311-319.
- 144.Sofu, H., et al., Predictive factors for early hospital readmission and 1-year mortality in elder patients following surgical treatment of a hip fracture. 2017.
- 145.Schroer, W.C., et al., Hip fracture does not belong in the elective arthroplasty bundle: presentation, outcomes, and service utilization differ in fracture arthroplasty care. *The Journal of arthroplasty*, 2018. 33(7): p. S56-S60.
- 146.Kim, B.H., et al., Risk factors associated with outcomes of hip fracture surgery in elderly patients. *Korean journal of anesthesiology*, 2015. 68(6): p. 561.
- 147.MUIRHEADALLWOOD, W., P. Hutton, and M. Glasgow. A COMPARATIVE-STUDY OF CEMENTED AND UNCEMENTED THOMPSON PROSTHESES. in *JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY-BRITISH VOLUME*. 1983. BRITISH EDITORIAL SOC BONE JOINT SURGERY 22 BUCKINGHAM STREET, LONDON ....
- 148.Holt, E., et al., 1000 femoral neck fractures: the effect of pre-injury mobility and surgical experience on outcome. *Injury*, 1994. 25(2): p. 91-95.
- 149.Ono, N.K., et al., Hemiarthroplasty in the treatment fractures of the femoral neck. *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)*, 2010. 45(4): p. 382-388.

- 150.Hedbeck, C.J., et al., Unipolar hemiarthroplasty versus bipolar hemiarthroplasty in the most elderly patients with displaced femoral neck fractures: a randomised, controlled trial. *International orthopaedics*, 2011. 35(11): p. 1703-1711.
- 151.Hamlet, W.P., et al., Influence of health status and the timing of surgery on mortality in hip fracture patients. *American journal of orthopedics (Belle Mead, NJ)*, 1997. 26(9): p. 621-627.
- 152.Atay, T., et al., The effects of related factors on one-and two-year mortality after a hip fracture in elderly Turkish patients. *Trakya Universitesi Tip Fakultesi Dergisi*, 2010. 27(2): p. 127.
- 153.O'Hara, D.A., et al., The effect of anesthetic technique on postoperative outcomes in hip fracture repair. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 2000. 92(4): p. 947-957.
- 154.McGinn, T., et al., Decreasing mortality for patients undergoing hip fracture repair surgery. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 2005. 31(6): p. 304-307.
- 155.Parker, M.J., R. Griffiths, and B. Appadu, Nerve blocks (subcostal, lateral cutaneous, femoral, triple, psoas) for hip fractures. *Cochrane database of systematic reviews*, 2002(1).
- 156.Guren, E., et al., Prosthetic joint infection-a devastating complication of hemiarthroplasty for hip fracture. *Acta Orthop*, 2017. 88(4): p. 383-389.
- 157.Westberg, M., F. Snorrason, and F. Frihagen, Preoperative waiting time increased the risk of periprosthetic infection in patients with femoral neck fracture. *Acta Orthop*, 2013. 84(2): p. 124-9.
- 158.Parker, M.J., Lateral versus posterior approach for insertion of hemiarthroplasties for hip fractures: A randomised trial of 216 patients. *Injury*, 2015. 46(6): p. 1023-7.
- 159.de Vries, E.N., et al., The optimal approach in hip hemiarthroplasty: a cohort of 1009 patients. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2020. 30(4): p. 569-573.
- 160.Duckworth, A.D., et al., Deep infection after hip fracture surgery: predictors of early mortality. *Injury*, 2012. 43(7): p. 1182-1186.
- 161.Partanen, J., et al., Impact of deep infection after hip fracture surgery on function and mortality. *Journal of hospital infection*, 2006. 62(1): p. 44-49.



162. Hongisto, M.T., et al., Lateral and Posterior Approaches in Hemiarthroplasty. *Scand J Surg*, 2018. 107(3): p. 260-268.
163. Biber, R., et al., Dorsal versus transgluteal approach for hip hemiarthroplasty: an analysis of early complications in seven hundred and four consecutive cases. *Int Orthop*, 2012. 36(11): p. 2219-23.
164. Leonardsson, O., O. Rolfson, and C. Rogmark, The surgical approach for hemiarthroplasty does not influence patient-reported outcome : a national survey of 2118 patients with one-year follow-up. *Bone Joint J*, 2016. 98-b(4): p. 542-7.
165. Sköldenberg, O., et al., Reduced dislocation rate after hip arthroplasty for femoral neck fractures when changing from posterolateral to anterolateral approach. *Acta Orthop*, 2010. 81(5): p. 583-7.
166. Abram, S.G. and J.B. Murray, Outcomes of 807 Thompson hip hemiarthroplasty procedures and the effect of surgical approach on dislocation rates. *Injury*, 2015. 46(6): p. 1013-7.
167. Hudson, J., et al., Eight-year outcome associated with clinical options in the management of femoral neck fractures. *Clinical orthopaedics and related research*, 1998(348): p. 59-66.
168. Chan, R.N. and J. Hoskinson, Thompson prosthesis for fractured neck of femur. A comparison of surgical approaches. *J Bone Joint Surg Br*, 1975. 57(4): p. 437-43.
169. Keene, G.S. and M.J. Parker, Hemiarthroplasty of the hip--the anterior or posterior approach? A comparison of surgical approaches. *Injury*, 1993. 24(9): p. 611-3.
170. Pajarinen, J., et al., Factors predisposing to dislocation of the Thompson hemiarthroplasty: 22 dislocations in 338 patients. *Acta Orthop Scand*, 2003. 74(1): p. 45-8.
171. Enocson, A., et al., Dislocation of hemiarthroplasty after femoral neck fracture: better outcome after the anterolateral approach in a prospective cohort study on 739 consecutive hips. *Acta Orthop*, 2008. 79(2): p. 211-7.
172. Sierra, R.J., C.D. Schleck, and M.E. Cabanela, Dislocation of bipolar hemiarthroplasty: rate, contributing factors, and outcome. *Clin Orthop Relat Res*, 2006. 442: p. 230-8.
173. Kanto, K., et al., Uni- and bipolar hemiarthroplasty with a modern cemented femoral component provides elderly patients with displaced femoral neck fractures with equal

- functional outcome and survivorship at medium-term follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2014. 134(9): p. 1251-9.
- 174.Li, L., et al., What Are the Risk Factors for Dislocation of Hip Bipolar Hemiarthroplasty Through the Anterolateral Approach? A Nested Case-control Study. *Clin Orthop Relat Res*, 2016. 474(12): p. 2622-2629.
- 175.Gill, J.R., B. Kiliyanpilakkill, and M.J. Parker, Management and outcome of the dislocated hip hemiarthroplasty. *Bone Joint J*, 2018. 100-b(12): p. 1618-1625.
- 176.Müller, C., et al., Implantation of bipolar prosthesis for treatment of medial femoral neck fractures in the elderly--clinical and radiographic outcome. *Zentralblatt für Chirurgie*, 2008. 133(6): p. 590-596.
- 177.Hong, C.C., et al., Intraoperative periprosthetic femur fracture during bipolar hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 2018. 138(9): p. 1189-1198.
- 178.Berend, K.R., et al., Cerclage wires or cables for the management of intraoperative fracture associated with a cementless, tapered femoral prosthesis: results at 2 to 16 years. *J Arthroplasty*, 2004. 19(7 Suppl 2): p. 17-21.
- 179.Schwartz, J.T., Jr., J.G. Mayer, and C.A. Engh, Femoral fracture during non-cemented total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*, 1989. 71(8): p. 1135-42.
- 180.Langset, E., et al., Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: 5-year followup of a randomized trial. *Clin Orthop Relat Res*, 2014. 472(4): p. 1291-9.
- 181.Kamo, K., H. Kido, and S. Kido, Comparison of the Incidence of Intra-operative Fractures in Hip Hemi-arthroplasty Performed in Supine and Lateral Positions. *Hip Pelvis*, 2019. 31(1): p. 33-39.
- 182.Miettinen, S.S., et al., Risk factors for intraoperative calcar fracture in cementless total hip arthroplasty. *Acta Orthop*, 2016. 87(2): p. 113-9.
- 183.Franklin, J. and H. Malchau, Risk factors for periprosthetic femoral fracture. *Injury*, 2007. 38(6): p. 655-660.
- 184.Bischoff, R., et al., Heterotopic ossification following uncemented total hip arthroplasty: effect of the operative approach. *The Journal of arthroplasty*, 1994. 9(6): p. 641-644.

185.Corrigan, C.M., et al., Heterotopic ossification after hemiarthroplasty of the hip—A comparison of three common approaches. *Journal of clinical orthopaedics and trauma*, 2015. 6(1): p. 1-5.



## 8.ÖZGEÇMİŞ

### I- Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı : Yusuf BAYRAM

Doğum yeri ve tarihi : Tokat , 24/10/1986

Uyruğu : T.C.

Medeni durumu : Evli

Askerlik durumu : Muaf-Bedelli

İletişim adresi ve telefonu: Armağanevler Mah. Mithatpaşa Cad. Kanaat sok. No:17/20

Ümraniye/İstanbul

Yabancı dili : İngilizce

E-mail : dryusuf34@gmail.com

### II- Eğitimi

24/10/1986 tarihinde Tokat'da doğdum. İlköğretimimi kasabamın okulu olan Bereketli İlköğretim Okulu'nda tamamladıktan sonra, Tokat Gazi Osman Paşa Lisesi'nde lise eğitimimi tamamladım. 2006 yılında Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi (ing)'nde tıp eğitimime başlayıp 2012 yılında mezun oldum. Mezun olduktan sonra 2012 yılında Tokat ilinin Erbaa ilçesinde Toplum Sağlığı Merkezi'nde çalışmaya başladım. 2013 yılında aynı ilçenin Gökal Kasabası'nda yaklaşık 2 yıl aile hekimliği yaptım. 2015 yılında Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde uzmanlık eğitimine başladım. Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü'nde halen asistan doktor olarak çalışmaktayım.