

**T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**FEMUR İNTERTROKANTERİK KIRIKLARINDA
KAYAN KALÇA VİDASI VE PROKSİMAL
FEMUR ÇİVİSİ-ANTİROTASYON İLE TESPİT SONRASI
LAG VİDASI YERLEŞİMİNİN VE HASTALARIN
FONKSİYONEL SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. HÜSEYİN FATİH SEVİNÇ

**UZMANLIK TEZİ
KIRIKKALE
2016**

**T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**FEMUR İNTERTROKANTERİK KIRIKLARINDA
KAYAN KALÇA VİDASI VE PROKSİMAL
FEMUR ÇİVİSİ-ANTİROTASYON İLE TESPİT SONRASI
LAG VİDASI YERLEŞİMİNİN VE HASTALARIN
FONKSİYONEL SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

**Dr. HÜSEYİN FATİH SEVİNÇ
UZMANLIK TEZİ**

TEZ DANIŞMANI

**Doç. Dr. MERİÇ ÇIRPAR
KIRIKKALE
2016**

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı uzmanlık programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından **UZMANLIK TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: / / 2016

İmza
Ünvan, Adı ve Soyadı
..... Üniversitesi, Fakültesi
..... AD
Jüri Başkanı

İmza Ünvan, Adı ve Soyadı Üniversitesi, Fakültesi AD Üye	İmza Ünvan, Adı ve Soyadı Üniversitesi, Fakültesi AD Üye
--	--

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimin en başından beri her konuda yol gösterici bir rehber olan ve özellikle tezimin hazırlanmasında desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım çok değerli hocam Doç. Dr.Meriç ÇIRPAR'a

Meslek hayatımın her anında hatırlayıp kullanacağım eşsiz bilgileri öğreten, bilgisi, becerisi, kibarlığı, yeteneği ile kendisine hayran bırakan, uzmanlık eğitimimde üzerimde hakkı çok olan çok değerli hocam Prof. Dr.Bülent DAĞLAR'a

Sadece çok sevdiğim bir hocam değil bir abim olarak sevdiğim, uzmanlık eğitimde her konuda bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, başım her sıkıştığında bana yardımını esirgemeyen çok değerli hocam Yrd. Doç.Dr. Birhan OKTAŞ'a

Uzmanlık eğitimime bilgi ve tecrübeleriyle büyük emekleri geçen çok değerli hocalarım Prof. Dr. Mehmet Fatih EKŞİOĞLU'na, Prof. Dr. Özgür ÇETİK'e, Doç.Dr. Mehmet TÜRKER'E, kendisinden özellikle artroplasti ve artroskopi açısından çok şeyler öğrendiğim Yrd. Doç. Dr.Uğur TİFTİKÇİ'ye, kendisinden özellikle travma konusunda çok şeyler öğrendiğim Yrd. Doç. Dr. Sancar SERBEST'e ve her konuda bilgisini benden esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. İbrahim Deniz CANBEYLİ'ye

Kendilerini sadece kıdemlim olarak değil birer abim olarak gördüğüm, eğitim hayatımda her zaman bana yardımcı olan, kendilerinden çok şey öğrendiğim, Uzm. Dr. Arif ASLAN'a, Yrd. Doç. Dr. Serhat DURUSOY'a

Birçok acı tatlı günleri birlikte geçirdiğim, nazımı çeken çalışma arkadaşlarım Dr.Mustafa ALTINTAŞ'a, Dr.Cüneyt Emre Okkesime'e, Dr. Fatih GÖLGELİOĞLU'na, Dr. Aydoğan AŞKIN'a, Dr.Seyyid İsa KESKİNKILIÇ'a, Dr.Erdoğan DURGUT'a, Dr. Mehmet ÇOBAN'a

Beni bugünlere binbir emekle getiren, her an yanımda olan, varlıklarıyla huzur, mutluluk duyduğum Annem, Babam ve Abime

Tüm zorluklara sıkıntılara birlikte göğüs gerdiğim, birlikte gülüp birlikte ağladığım, her an yüzümü güldüren ve sevgisiyle güçlendiğim canım eşim, dostum, meslektaşım Dr.Ayşegül HARTOKA SEVİNÇ'e

Teşekkür ve minnetlerimi sunarım.

ÖZET

SEVİNÇ H F. Femur İntertrokanterik Kırıklarında Kayan Kalça Vidası ve Proksimal Femur Çivisi-Antirotasyon ile Tespit Sonrası Lag Vidası Yerleşiminin ve Hastaların Fonksiyonel Sonuçlarının Karşılaştırılması, Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Kırıkkale, 2016.

Pek çok epidemiyolojik çalışma göstermiştir ki, son birkaç dekadda, genel olarak toplumun yaşam beklentisinin artmasına bağlı olarak, proksimal femur kırıklarının insidansı artmaktadır. Bu kırıklarının tedavisinde amaç, hastanın mümkün olan en kısa sürede mobilize olmasını sağlayarak hastayı kırık öncesi yaşamına geri döndürmek ve hareketsizliğe bağlı meydana gelebilecek komplikasyonların oluşmasını önlemektir.

Tedavide öncelikli amacın stabil bir tespit elde ederek erken hareket sağlanması olduğu üzerinde fikir birliği bulunmaktadır. Ancak tespit yönteminde seçilecek olan implant türü konusunda tartışmalar devam etmektedir. Kayan kalça vidaları, stabil femur intertrokanterik kırıklarının tedavisinde altın standard olarak kabul edilmektedir. Stabil intertrokanterik kırıklarda kayıcı plak-vida implantları ile tedavideki başarıya rağmen bu implantların instabil kırıklardaki yetersizliği proksimal femoral çivilere olan ilgide artışa neden olmuştur. İntertrokanterik kırık tedavisinde lag vidası yerleşimi, implant yetmezliği ve kaynama sorunları gibi komplikasyonların birincil nedenlerindedir.

Bizde bu çalışmamızda, Proksimal Femur Çivisi-Antirotasyon (PFÇ-A) ve Kayan Kalça Vidası (KKV) sistemlerinin lag vidalarının femur başı içindeki yerleşimlerini, KKV ve PFÇ-A implantları ile tedavi edilen hastaların klinik ve fonksiyonel sonuçlarını karşılaştırmayı amaçladık.

Çalışmaya Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında femur intertrokanterik kırığı nedeniyle kayan kalça vidası (KKV) ve proksimal femur çivisi-antirotasyon (PFÇ-A) kullanılarak ameliyat edilen toplam 70 hasta dahil edildi.

KKV uygulanan hastalarda lag vida yerleşimlerinin 19'u çok iyi, 6'sı orta, 4'ü kötü, PFÇ-A uygulanan hastalarda lag vida yerleşimlerinin 21'i çok iyi, 6'sı orta, 14'ü kötü olarak değerlendirildi. Hastaların yapılan takiplerinde KKV uygulanan hastaların 1'inde implant yetmezliği görülürken PFÇ-A uygulanan hastaların 11'inde implant yetmezliği görüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. ($p=0,011$) Kullanılan implanttan bağımsız olarak implant yetmezliği görülen grupta erken postoperatif ölçülen artikulo trokanter majör mesafesi ortalaması 12,33 iken implant yetmezliği görülmeyen grupta 14,87 idi ve istatistiksel olarak

anlamli bir fark saptanmadı. ($p=0,237$) Kullanılan implanttan bağımsız olarak implant yetmezliği görölen grupta erken postoperatif ölçölen artikulo trokanter minör mesafesi ortalaması 87,16 iken implant yetmezliği görölmeyen grupta 97,8 idi ve istatistiksel olarak anlamli bir fark saptandı. ($p=0,004$)

Sonuç olarak artikulo trokanter minör mesafesinin femur intertrokanterik kırıkların tedavisinde intraoperatif dönemde ve takiplerinde dikkat edilmesi gereken bir parametre ve tedavi sonuçlarını etkileyen bir etken olduğu göstermektedir. KKV uygulamalarında PFÇ-A'ya göre lag vidasının femur başı içerisine daha uygun pozisyonda ve daha kolay bir şekilde yerleştirilmesi klinik sonuçlarının daha iyi olmasını sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler : Kayan kalça vidası, proksimal femur çivisi-antirotasyon, artikulo trokanter minör mesafesi, artikulo trokanter majör mesafesi, lag vida yerleşimi

ABSTRACT

SEVİNÇ H F. For Femoral Intertrochanteric Fractures Dynamic Hip Screws and With Proximal Femoral Nail Anti-Rotation After Fixation Lag Screw Placement and Comparison of Functional Outcome of Patients, Kırıkkale University Medical Faculty, Department of Orthopedics and Traumatology, Master's Thesis Kırıkkale, 2016.

Many epidemiological studies have shown that, in the last few decades, depending on the overall increase in the community's life expectancy is increasing incidence of proximal femoral fractures. The aim of the treatment of these fractures, to prevent the patient as soon as possible to be mobilized by providing pre-fracture patients to return to life and occurrence of complications that can occur depending on inactivity.

The primary goal of treatment is to ensure that there is consensus on the action early by obtaining a stable fixation. However, debate continues about which implant type selected in the detection methods. Dynamic hip screws are considered the gold standard for the treatment of stable intertrochanteric fractures of the femur. Despite the success in the treatment of stable intertrochanteric fractures in the sliding plate and screw implants of deficiencies in unstable fracture of these implants has led to increased interest in the proximal femoral nail. In the treatment of intertrochanteric fracture, the lag screw placement, complications such as nonunion and implant failure is one of the primary causes.

We performed this study, Proximal Femoral Nail-antirotation (PFN-A) and dynamic hip screw (DHS) systems for the settlement in the femoral head on the lag screw, patients treated with DHS and PFN-A implanted we aimed to compare the clinical and functional results.

The study on femoral intertrochanteric fracture at Kırıkkale University Medical Faculty Department of Orthopedics and Traumatology by using dynamic hip screw (DHS) and proximal femoral nail-antirotation (PFN-A) which is operated by a total of 70 patients were included.

DHS implated 19 of the lag screw placement in patients with very good, 6 moderate, 4 poor, 21 of the patients treated with the PFN-A lag screw placement is very good, 6 moderate, 14 were assessed as bad. DHS in follow-up of patients treated with the implant failure was observed in 1 patient-applied PFN implant failure patients seen at 11 and was a significant statistical difference ($p=0,011$). Regardless of implant used implant failure

seen in group artikulo trochanter major distance postoperative measured from the average 12:33 while implant failure was not seen in 14.87 group and was no statistically significant difference ($p=0,237$). Regardless of implant used implant failure seen in group artikulo trochanter minor distance postoperative measured from the average 87.16 while Implant failure was not seen in the 97.18 group and was a statistically significant difference. ($p=0,004$)

As a result artikulo trochanter minor distance of the femur from the treatment of intertrochanteric fractures in the intraoperative period and shows that a factor affecting the parameters and results of treatment should be considered in follow-up. PFN-A based applications in a more favorable position in the DHS into the lag screw in the femoral head and placing an easier way is to ensure that better clinical outcomes.

Keywords: Dynamic hip screw, proximal femoral nail anti-rotation, artikulo trochanter minor distance, artikulo trochanter major distance, lag screw placement.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAFYASI	iii
TEŞEKKÜRLER	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
TABLolar, ŞEKİLLER VE GRAFİKLER	xii
1. TARİHÇE	1
2. KALÇA ANATOMİSİ	4
2.1 KALÇANIN KEMİK YAPISI	4
2.1.1. Femur Proksimal Kısım Kemik Yapısı	4
2.1.2. Femur Başının Trabeküler Yapısı	5
2.2. KALÇANIN YUMUŞAK DOKU YAPISI (KAS YAPISI)	7
2.2.1 İliak Bölge Kasları	7
2.2.2. Kalça Dorsal Kasları	8
2.2.3. Uyluk Önyüz Kasları	10
2.2.4. Uyluk Adduktor Kasları	12
2.2.5. Uyluk Dorsal Grup Fleksör Kasları (İskio-krural grup)	13
2.3. KALÇA EKLEMİ	14
2.4. FEMUR BAŞI VASKÜLER ANATOMİSİ	15
2.5. NÖROLOJİK YAPI	17
2.5.1. Siyatik Sinir	17
2.5.2. Femoral Sinir	18
2.5.3. Superior Gluteal Sinir	18
2.5.4. İnferyör Gluteal Sinir	18
3. KALÇA EKLEMİ HAREKETLERİ	20
4. KALÇA EKLEMİ BİYOMEKANİĞİ	21
5. İNTERTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARI	23
5.1. İntertrokanterik Kırıkların Oluş Mekanizması	23
5.2. Epidemiyoloji	24
5.3. Tanı ve Klinik Bulgular	24

5.4. Radyolojik İnceleme	25
5.5. İntertrokanterek Kırıkların Sınıflandırılması	26
6. İNTERTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARINDA TEDAVİ	34
6.1. Komplikasyonlar	49
7. ÇALIŞMANIN AMACI	52
8. MATERYAL VE METOD	53
9. BULGULAR	56
10. TARTIŞMA	70
11. SONUÇLAR	77
12. VAKALARIMIZDAN ÖRNEKLER	79
13. KAYNAKLAR	82
14. EKLER	93

SİMGE VE KISALTMALAR

AO : Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen

ABTM : Artikulo büyük trokanter mesafesi

ERK : Eklem reaksiyon kuvveti

İMKV : İntramedüller kalça vidası

KKV : Kayan kalça vidası

OTA : Orthopaedic Trauma Association

MR : Manyetik Rezonans

PFÇ : Proksimal femur çivisi

PFÇ-A : Proksimal femur çivisi -antirotasyon

PKKP : Perkutanöz Kompresyon Plağı

TAÇ : Trokanterik antegrad çivi

TAM : Tip apeks mesafesi

VHS : Değişken açılı kalça vidası

TABLolar

Tablo 1 : Evans sınıflamasına göre uygulanan implant tipini dağılımı

Tablo 2 : AO sınıflamasına göre uygulanan implant tipini dağılımı

Tablo 3 : İmplant tipine göre hastaların kırık öncesi haline dönmelerinin dağılımı

Tablo 4 : Lag vidasının femur başı içerisindeki yerleşimlerinin implant tiplerine göre dağılımı

GRAFİKLER

Grafik 1: KKV ve PFÇ-A uygulanan hastaların cinsiyet dağılımı

Grafik 2 : Kırık oluş mekanizmalarının dağılımı

Grafik 3 : KKV ve PFÇ-A uygulanan hastalardaki trendelenburg mevcudiyetinin dağılımı

ŞEKİLLER

Şekil 1 : Kalkar Femorale

Şekil 2: Femur proksimalinin trabeküler yapısı

Şekil 3 : Singh İndeksi

Şekil 4: İliak bölge kasları

Şekil 5: Kalça ve uyluk dorsal kasları

Şekil 6: Kalça ve uyluk önyüz kasları

Şekil 7: Kalçanın eklemi bağları

Şekil 8: Femur proksimalinin arteriyel anatomisi

Şekil 9: Uyluğun arterleri ve sinirleri: arkadan görünüşleri

Şekil 10: Koronal planda kalça eklemine ilgilendiren kuvvetler ve kuvvet kolları

Şekil 11: Boyd ve griffin sınıflaması

Şekil 12: Evans sınıflaması

Şekil 13: Tronzo Sınıflaması

Şekil 14: AO sınıflaması

Şekil 15: Evans-Jensen Sınıflaması

Şekil 16: Modifiye Evans (Kyle) Sınıflaması

Şekil 17: Kayan kalça vidası

Şekil 18: Medoff plağı

Şekil 19: Perkutanöz Kompresyon Plağı

Şekil 20: Kısa gamma 3 intramedüller çivisi

Şekil 21: İntramedüller kalça vidası

Şekil 22: Kısa trokanterik antegrad çivisi

Şekil 23: Proksimal femur çivisi-antirotasyon

Şekil 24: Tip-apeks mesafesi değerinin hesaplanması

Şekil 25: Vida-Baş Oran İndeksi

Şekil 26: Lag vidasının femur başı içerisindeki yerleşim bölgeleri

Şekil 27: Artikulo trokanter majör ve artikulo trokanter minör mesafeleri ölçümleri

1. TARİHÇE

Kalça bölgesi kırıkları ve tedavisiyle ilgili bilinen ilk yazılı kaynak Hipokrat'ın (M.Ö. 460-375) yazdığı "Kırık ve Çıkıkların Tedavisi" isimli kitabıdır. M.Ö 400 yılında yazılan bu kitapta konservatif tedavi yöntemlerinden bahsedilmiş ve traksiyon sistemleri, atel ve bandaj uygulamaları hakkında bilgiler sunulmuştur (1).

Fransız bir cerrah olan Ambrose Pare (1510-1590) ise kalça kırıklarıyla ilgili ilk bilimsel araştırmayı yapmıştır. Kalça kırıklarında istirahat ile tedaviyi tanımlayan Pare'nin yayınından sonra Sir Astley Cooper intrakapsüler kalça kırıkları ile diğer kalça kırık ve çıkıkların ayırımını yapmıştır (1).

Mathysen 1852 yılında kalça kırıklarında alçı tedavisini denemiş, daha sonra 1860'lı yıllarda Amerikan iç savaşı sırasında Buck traksiyonu ile kırığın redüksiyon ve tedavisi denenmiştir. Philips 1867 yılında ekstremitede kısalığı önlemek amacıyla uzunlamasına ve yandan traksiyonu denemiş, Whitman 1902 yılında radyografinin yardımıyla kapalı redüksiyon ve pelvipedal alçı tedavisini uygulamıştır. 1907 yılında İsviçreli Steinmann kendi adı ile anılan çivisiyle ve Alman Kirschner yine kendi adıyla anılan tel ile femurdan iskelet traksiyonu uygulamıştır (2).

İngiltere'de Russell 1923 yılında, diz altından askılı hareket imkanı veren dinamik traksiyon uygulamıştır. Daha sonra buna Pearson eki ve Thomas ateli eklenerek daha etkin hale getirilmiştir. Böhler ve Braun ise dizi fleksiyonda, uyluğu ise 20-30° eğimde tutan ateller üzerinden ayağa asılan ağırlık yoluyla yapılan cilt traksiyonu ile veya suprakondiler femur ya da tibia proksimalinden geçirilen Steinmann çivisi yoluyla yapılan iskelet traksiyonuyla tedaviyi denemişlerdir.

Leadbetter 1933 yılında femur proksimal kırıklarında kalça 90° fleksiyonda iken bacağa abduksiyon ve iç rotasyon manevrası yaptırarak kırığı redükte edip alçı tespiti önermiştir (2).

Geçmiş dönemlerde her ne kadar konservatif tedavi öncelikle tercih edilen tedavi şekli olsa da cerrahi yöntemleri deneyenler de olmuştur. 1850 yılında Van Langenbeck kalça kırıklarında cerrahi tedaviyi deneyen ilk kişi olmuştur ve açık repozisyon sonrası çivi ile tespit yöntemini denemiştir. Daha sonraları 1875 yılında König ve 1897 yılında Nicolaysen kalça kırıklarında çivi ile açık fiksasyonu ilk uygulayanlar olarak bilinirler. Ardından Davis 1907 yılında femur boyun kırıklarında vida ile tespiti denemiştir.

Hey-Grooves 1916 yılında dört kanatlı çivi tasarımı ile cerrahi fiksasyon uygulamıştır. Smith-Petersen 1925 yılında Boston'da femur boyun kırıklarının açık tespiti için geliştirdiği üç kanatlı çiviye kullanmaya başlamıştır. 1931 yılında sonuçları yayınlanmasının ardından kalça kırıklarının tedavisinde yeni bir dönem başlamıştır. Venable ve Stuck tarafından geliştirilmiş olan biyouyumlu vityalium alaşım, bu başarıda önemli bir basamak olmuştur. Amerikalı

Johanson, Westcott ve Thomton 1932 ve 1934 yıllarında Smith-Petersen çivisini kanüllü olarak üretmişlerdir ve böylece kılavuz tel ile redüksiyon sonrası çivinin uygulamasında kolaylık elde etmişlerdir. Thomton 1937 yılında üç kanatlı çiviye bir yan plak eklemiştir. Jewett 1941 yılında tek parça halindeki üç kanatlı çivi ve yan plağını kullanmaya başlamıştır (2). Ülkemizde Jewett çivisi ilk olarak 1959 yılında Rıdvan Ege tarafından kullanılmıştır (1).

Bowt 1943 yılında ve A.T. Moore 1944 yılında femur başına giren bir kamanın bulunduğu plakla tespit yöntemini uygulamaya başlamışlardır. Yine 1944 yılında Neufield ve 1945 yılında Bosworth, kamalı plakları uygulamaya başlamışlardır. McLaughlin 1946 yılında Smith-Petersen çivisi ile femur cismine yaslanan plak kısımları somunlu menteşe ile sıkılarak istenen açı sağlanabilen plağını, kalça kırıklarının tedavisinde kullanıma sunmuştur (2).

Kırık hattında gittikçe kompresyona izin veren teleskopik çivi veya vidalar Schumpelick ve Jantzen, Dugh, Massile Badgley ve Clawsen tarafından gündeme getirilmiştir. Henry Briggs 1940 yılında ilk olarak teleskopik çiviye kullanmıştır fakat 1955 yılında Dugh tarafından ortaya atılan kompresyon yapıcı ve kayıcı kama-plak sistemi ciddi anlamda kabul görmüştür. Massie 1955 yılında 150° açılı kayıcı ve kompresyon yapıcı çivisinin kullanmaya başlamıştır. Clawson 1954 yılında trokanterik bölge kırıklarının tedavisinde kompresyon yapıcı ve kayıcı çivi ile plak kullanmıştır. Richard's firması 1960'ların sonlarına doğru, kayıcı ve kompresyon yapıcı, aynı zamanda namlu-plak birleşim yerleri bükülme stresine daha dayanıklı hale getirilmiş olan vidaları gündeme getirmişlerdir. Daha sonra değişik firmalar tarafından bu vida-plak sistemin birçok modifikasyonu ve benzeri üretilmiştir. İsviçreli Müller 1958 yılında AO'nun vida ve plak sistemleriyle ilgili serilerini yayınlamasıyla kırıklarda kompresyon ile tespit görüşünü güçlendirmiştir. 1960'lı yıllarda ve 1970'li yılların başlarında Müller-Allgöwer-Villenegger ve arkadaşları AO grubu olarak dinamik kompresyon plakları, kondil plakları ve açılı plaklar kullanmaya başlamışlardır. Küntscher 1966 yılında trokanterik, subtrokanterik bölge kırıklarında kendi intramedüller çivisini kullanmış ve yukarı ucunu makaslama güçlerinden korumak için uzun bırakmıştır. Klemm 1986 yılında bunu geliştirerek distal ve proksimaldeki deliklerden kilitlenebilen çiviye geliştirmiştir. Lezius'un 1950 yılında tanımladığı fakat 1968 yılında Ender'in yeni bir görüşle uygulamaya başladığı elastik üç veya dört çivi distalde iç kondilden intramedüller olarak trokanterik bölge ve femur boynuna doğru yerleştirilen kondilosefalik çiviler intertrokanterik kırıklarda sıkça kullanılmıştır. 1984 yılında Russell-Taylor, Zickel'in 1967 yılında kullandığı sisteme benzer olarak fakat proksimalindeki çivi deliklerinden femur boynuna 6,5 mm ve 8 mm çapında iki vida yerleştirilerek tespit yapmıştır (2).

Jensen 1978 yılında implant stabilitesi açısından dinamik kalça vidasının tepesi ile femur başı eklem yüzeyi arasında en az 10 mm olması gerektiğini önermiştir. Kyle 1979 yılında bu mesafenin 10 mm'yi geçmemesi gerektiğini vurgulamıştır (3).

Medoff ve arkadaşları 1990 yılında hem aksiyel hem de frontal planda kompresyon yapmayı sağlayan dinamik aksiyel kompresyon plağını kullanmışlardır (1).

1990'lı yıllarda kullanılmaya başlanan Gamma çivisi ilk başlarda oldukça popülerken sonraları çivi distalinde kırıklar oluşması ve üst ucunun kalın olmasına bağlı olarak gelişen büyük trokanter kırıklar meydana gelmesi nedeniyle yeni arayışlar içine girilmiştir (4).

AO grubu 1996 yılında PFÇ (Proksimal Femur Çivisi) çivilerini geliştirerek kullanılmaya başlanmıştır (5).

Parker 1992 yılında femur başı içindeki dinamik kalça vidasının konumu ile mekanik yetmezlik arasındaki ilişkiyi saptayabilmek için oransal bir metot tarif etmiştir (6).

Baumgaertner ve arkadaşları 1995 yılında implant stabilitesi açısından dinamik kalça vidasının ucu ile femur başı eklem yüzeyi merkezi arasındaki mesafenin mekanik yetmezlik üzerindeki etkisini tarif etmiş ve "tip-apeks mesafesi" kavramını ortaya atmışlardır (7,8).

1998 yılında intramedüller kalça vidası (İMKV), Gamma çivisine ve PFÇ'ye alternatif olarak üretilmiştir, ancak artmış femur diafiz kırığı riski nedeniyle yaygın kullanım alanı bulamamıştır (9).

Madsen ve arkadaşları 1998 yılında büyük trokanter üzerinden destek etkisiyle aşırı kollaps ve medializasyonu önlediklerini söyledikleri trokanter stabilize edici plak uygulamasını tanımlamışlardır (10).

AO grubu 2004 yılında boyun tespitini helikal bir vidayla sağlayan PFÇ-A çivisini geliştirmiştir (11).

2. KALÇA ANATOMİSİ

Kalça eklemi, femur üst ucu ile os koksa arasında üç eksen etrafında hareket edebilen enartrosis sferika grubu bir eklemdir (12). İnsanda kalça bölgesi sağlıklı ve sollu iki adet innominate kemiği ile çevrelerindeki kas, bağ dokuları, damar ve sinirlerden oluşur (13).

Kalçanın anatomisi 4 ana başlıkta incelenebilir.

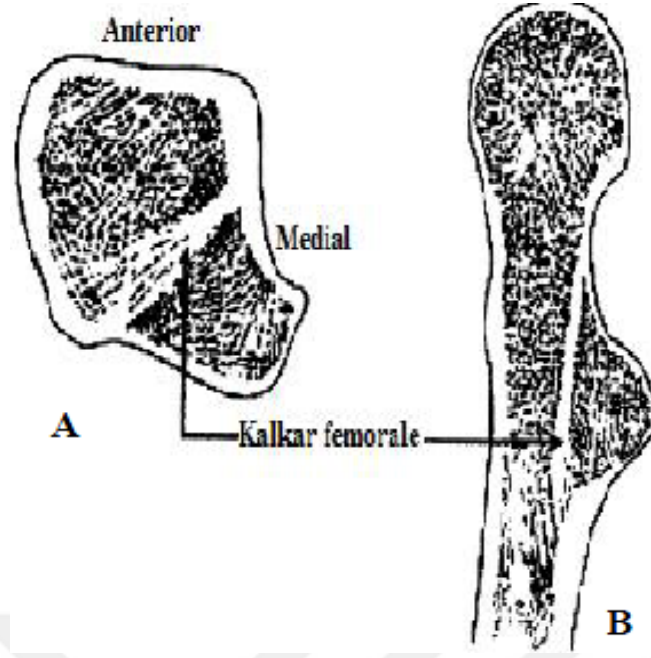
- 2.1. Kalçanın kemik yapısı
- 2.2. Kalçanın yumuşak doku yapısı
- 2.3. Kalça eklemi
- 2.4. Femur başının vasküler anatomisi
- 2.5. Uyuluğun nörolojik yapısı

2. 1. KALÇANIN KEMİK YAPISI

2.1.1. Femur Proksimal Kısım Kemik Yapısı:

Femur boynunun tabanından trokanter minörün 5 cm distaline kadar olan bölgedeki kırıklara trokanterik kırıklar adı verilir (2). Bu bölge, boyun ile trokanter minör arası trokanterik ve trokanter minörden 5 cm distaline kadar subtrokanterik bölge olmak üzere ikiye ayrılır. (14) Bu bölge kırıkları baziservikal, intertrokanterik (intertrokanterik hat boyunca), pertrokanterik (biraz daha aşağıda ve parçalı) ve subtrokanterik kırıklar olarak ayrılrsa da, tedavi prensipleri açısından baziservikal kırıklar boyun kırıkları içerisinde ve subtrokanterik kırıklar ayrı bir başlık içerisinde incelenmektedir. Arada kalan bölgedeki kırıklar intertrokanterik kırıklar olarak ele alınır (2).

Kalkar femorale (Şekil 1), femoral cismin posteromedial yüzünden femur boynunun posterior kısmına uzanan dens kemiğin dikey bir duvarıdır, femur boynunun inferior kısmının ve intertrokanterik bölgenin bir internal trabeküler desteğini oluşturarak stres transferi için kuvvetli bir kanal gibi davranır (15). Carrey ve arkadaşlarının görüşlerine göre iki antagonist kas (iliopsoas kası ve gluteus maksimus kası) arasındaki basınç kuvveti, kalkar femoralenin sert yapısının oluşumundan sorumludur. İntertrokanterik bölge kırıklarında bu yapının bütünlüğünün bozulması prognozu olumsuz yönde etkiler (16,17).



Şekil 1: Kalkar Femorale

Femur boynu, ortalama 5-6 cm uzunluğunda olup femur cismi ile femur başı arasındaki bağlantıyı sağlar. Cisme göre mediale açılma gösterir. “Boyun-cisim açısı (kollo-diyafizer açısı)” yetişkin popülasyonda genellikle 123°-137° arasındadır (18). Bebeklik döneminde 160° olan bu açının artan yaş ile azaldığı gösterilmiştir (19). 75 yaş üzeri insanlarda boyun-cisim açısı ortalama 125° civarındadır (20). Frontal plandaki bu açılanmaya ek olarak aksiyel planda femur boynu, femur kondillerine göre öne açılma gösterir. “Anteversiyon açısı” olarak isimlendirilen bu değer 3°-17° arasındadır (18).

2.1.2. Femur Başının Trabeküler Yapısı:

Femur cisminden proksimaline doğru kompakt kemik incelik ve kemik kavitesi trabeküler kemik yapı ile kaplanır (21). Bu bölge spongiöz kemik ağırlıklıdır ve yük taşır. Yük taşıma sırasında ortaya çıkan kompresyon ve gerilme kuvvetlerinin etkisiyle spongiöz kemik trabeküller halinde düzenlenmiştir. Bu trabeküler yapı 1838’de ilk defa Ward tarafından tarif edilmiştir (22). Osteoporoz olmayan kemikte, femura ait 5 trabeküler grup vardır (Şekil 2).

Birincil gergi grubu: Trokanterik bölgede, lateral korteksin kalkara yakın kısmından başlar. Boynun yukarı kısmından yay gibi döndükten sonra başın alt yüzüne doğru dönerek sonlanır.

Birincil kompresyon grubu: Boynun inferiorundan başlar ve başın superiorunda sonlanır.

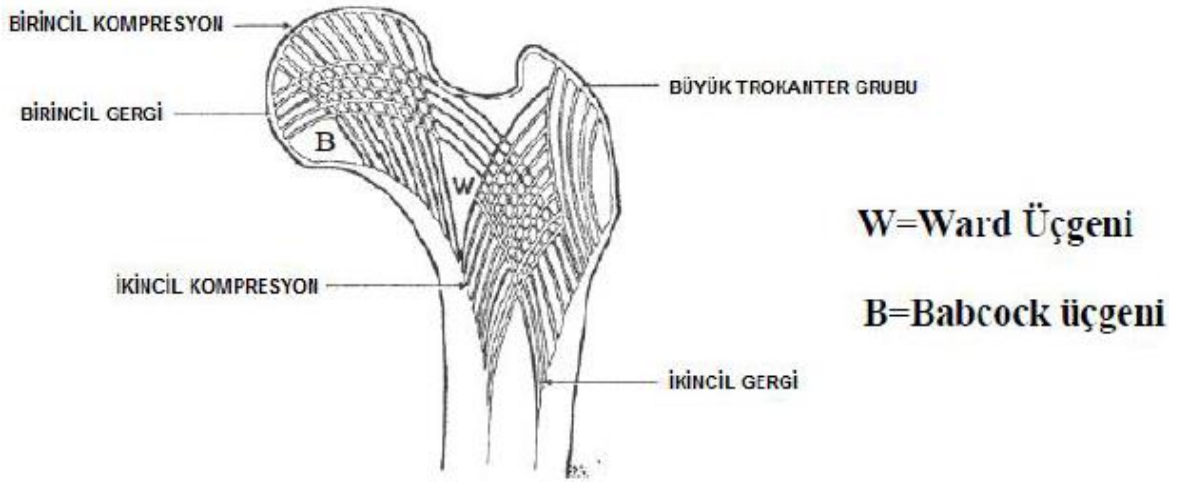
İkincil kompresyon grubu: Trokanter minör seviyesinden başlar ve trokanter majöre doğru sonlanır.

İkincil gergi grubu: Trokanter majör altında lateral korteksten başlar ve yukarı doğru hareket ederek femur boynu ortasında sonlanır.

Büyük trokanter grubu: Trokanter majörün alt bölümünden başlar ve trokanter majörün üst bölümünde sonlanır. Femur proksimalinde kemiğin sağlamlık ve stabilitesini sağlayan kompresif ve gergi trabeküler kolonlar, ince lameller şeklindedir.

Ward Üçgeni: Birincil ve ikincil kompresyon grubu ile birincil gergi grup arasında kalan osteopenik alana Ward üçgeni denilmektedir.

Babcock Üçgeni: Femur başındaki altta kalan üçgendir. Üçgenler kısmen zayıf kemik bölgeleridir (23).



Şekil 2: Femur proksimalinin trabeküler yapısı (10)

Bu trabeküller osteoporoz ile değişkenlik gösterir ve M. Singh'in tanımladığı indeks (Şekil 3) ile radyolojik olarak osteoporozu değerlendirmek için kullanılırlar (23).

Singh İndeksi:

6. Derece: Birincil ve ikincil kompresyon ve gergi trabeküllerinin normal görünmesi ve Ward üçgeninin trabeküllerle dolu olması

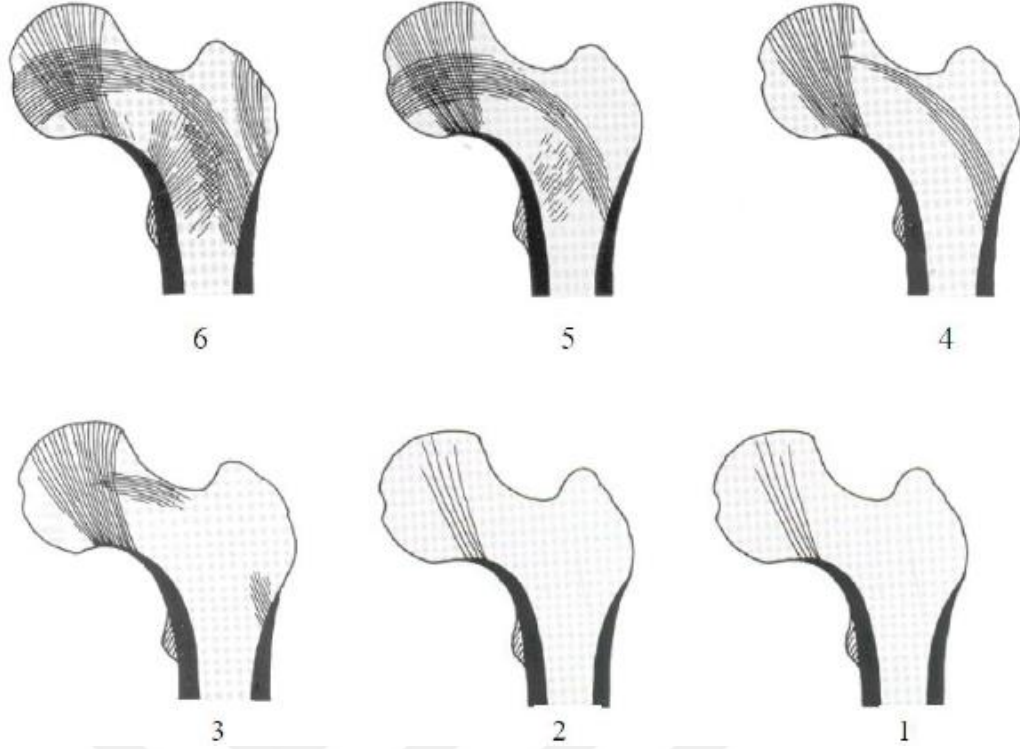
5. Derece: Ward üçgeninde trabeküllerin görülmemesi

4. Derece: İkincil kompresyon ve gergi trabeküllerinin görülmemesi

3. Derece: Büyük trokantere doğru birincil gergi trabeküllerinin az görülmesi

2. Derece: Birincil kompresyon trabekülleri hariç diğerlerinin kaybolması

1. Derece: Birincil kompresyon trabeküllerinin de ileri derecede azalması



Şekil 3: Singh İndeksi; derece 6, 5, 4 klinik olarak normal; derece 3, 2, 1 osteoporotik olarak kabul edilir (10,11).

2.2. KALÇANIN YUMUŞAK DOKU YAPISI (KAS YAPISI):

Femur üst uç kasları beş ana başlıkta incelenebilir (24).

2.2.1. İliak bölge kasları

2.2.2. Kalça dorsal kasları

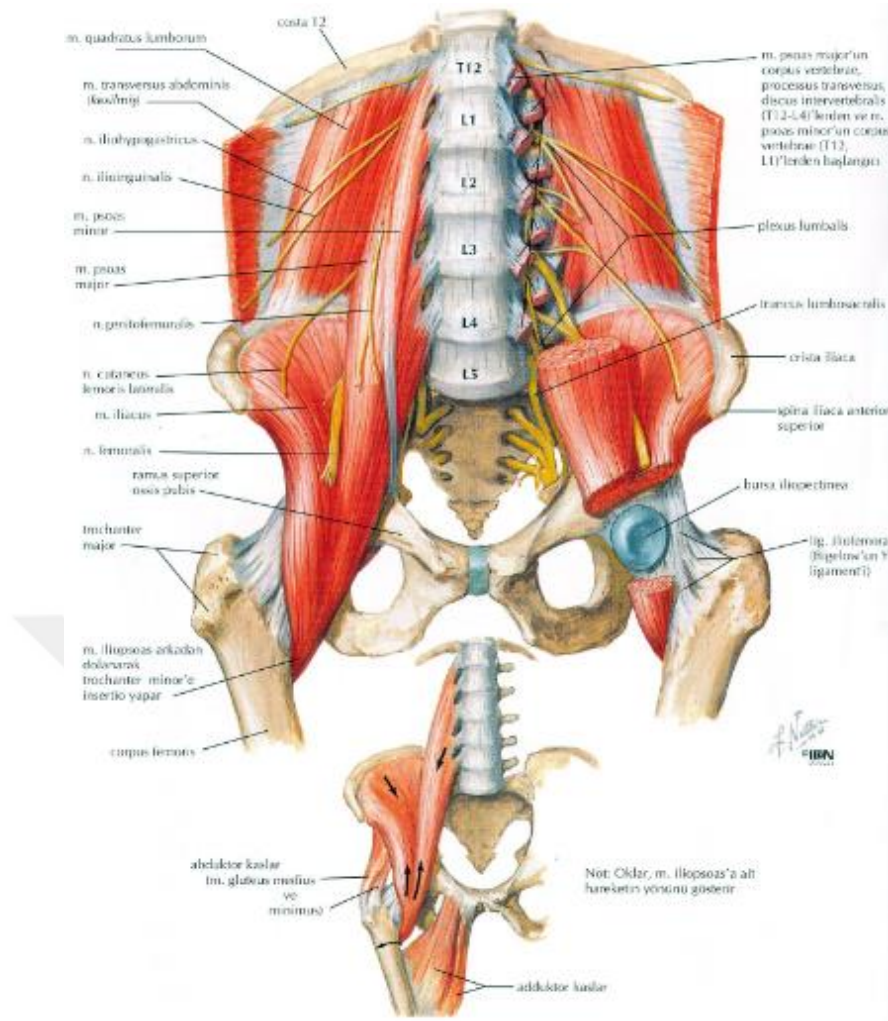
2.2.3. Uyluk önyüz kasları

2.2.4. Uyluk adduktor kasları

2.2.5. Uyluk dorsal grup fleksör kasları (İskio-krural grup)

2.2.1. İliak Bölge Kasları:

Bu bölgede iki kas mevcuttur. Psoas major kası lomber vertebralardan ve iliakus kası ise iliak kemikten orijin alır. Bu iki kas ligamentum inguinale altından geçtikten sonra birleşerek iliopsoas kasını oluşturur ve posteromedial kısımda ilerleyerek küçük trokantere yapışır (Şekil 4). Özellikle subtrokanterik kırıklarda kırığın proksimal kısmında gluteus kaslarına bağlı abduksiyon, kısa dış rotatorlara bağlı dış rotasyon ve iliopsoas kasına bağlı fleksiyon postürü meydana gelir. İliopsoas kası femoral sinir tarafından innerve edilir.



Şekil 4: İliak bölge kasları (13)

2.2.2. Kalça Dorsal Bölge Kasları (Şekil 5)

🚩 Gluteus maximus kası:

Kuvvetli kaba demetler halinde bir kاستır. Gluteal bölgenin yüzeysel yapısını oluşturur. İliak kanadın dorsal bölümü, sakrumun alt bölümü, koksiks ve ligamentum sakrotuberaliden başlar. Lateral ve distalden femur üst ucuna uzanır. Derin liflerin bir bölümü tuberositas glutealise kadar uzanır. Kalan lifler aponevroz ile sonlanır. Bu aponevroz tensor fasya lata aponevrozu ile trokanter major altında birleşerek iliotalial traktusu oluşturur. İliotalial traktus ve lateral intermuskuler septumdaki kas liflerinin birçoğu femurda linea asperaya yapışır. Kalçaya ekstansiyon yaptırır. Üst bölümü abduksiyonu, alt bölümü adduksiyonu destekler. Ayrıca dış rotasyona yardım eder. İliotalial traktusa katılan lifleri ayakta iken gövdeyi dik tutmada, yürümede ve merdiven inip çıkmada etkilidir. Kalça ve diz eklemlerini tespit eder. Bu kas inferior gluteal sinir tarafından innerve edilir.

✚ **Gluteus medius kası:**

İliak kanadın lateral yüzünden başlar ve trokanter majorün lateral bölümünde sonlanır. Kalçaya abduksiyon yaptırır. Superior gluteal sinir innerve eder.

✚ **Gluteus minimus kası:**

İliak kanadın lateral yüzünden başlar ve trokanter majorün tepesinde sonlanır. Kalçaya abduksiyon yaptırır. Superior gluteal sinir innerve eder.

✚ **Priformis kası:**

Sakrumun pelvik yüzünden başlar ve trokanter major tepesinde sonlanır. Kalça eklemine dış rotasyon ve uyluğa abduksiyon yaptırır. Siyatik sinir veya sakral pleksustan doğrudan gelen dallar innerve eder.

✚ **Obturatorius internus kası:**

Obturator forameninden başlar ve fossa intertrokanterikada sonlanır. Kalçaya dış rotasyon yaptırır. Sakral pleksustan doğrudan gelen dallar innerve eder.

✚ **Gemellus superior ve inferior kasları:**

İskiumdan başlarlar. Obturatorius internus kası ile birleşerek fossa intertrokanterikada sonlanırlar. Kalçaya dış rotasyon yaptırırlar. Sakral pleksustan doğrudan gelen dallar innerve eder.

✚ **Obturatorius eksternus kası:**

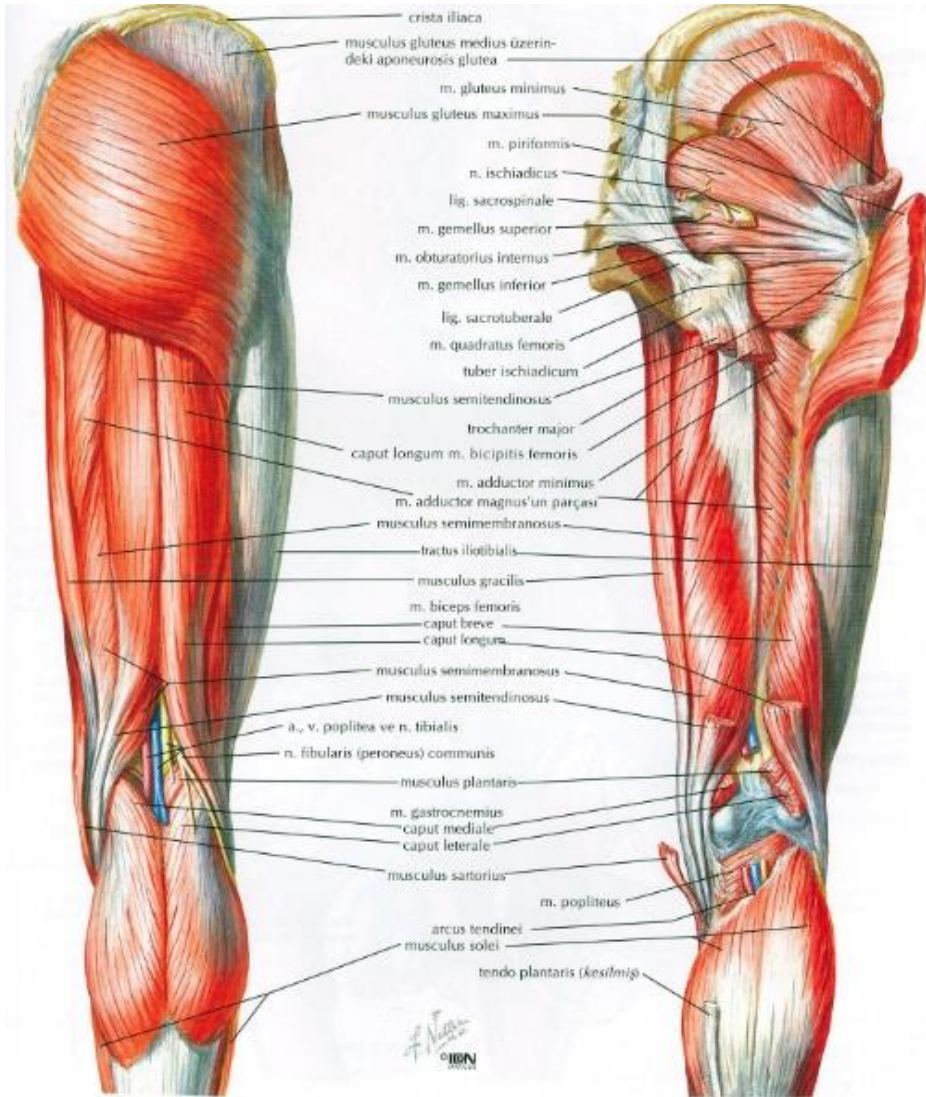
Obturator foramenin dış çevresinden başlar ve fossa trokanterikada sonlanır. Kalçaya dış rotasyon yaptırır ve kalça fleksiyonuna yardım eder. Obturator sinirden inerve olur.

✚ **Kuadratus femoris kası:**

İskiumun dış kenarından başlar ve crista intertrokanterikada sonlanır. Kalçaya dış rotasyon yaptırır ve kalça adduksiyonuna yardım eder. Siyatik sinir innerve eder.

✚ **Tensor fasya lata kası:**

Spina iliaca anterior superiordan başlar ve iliotibial traktus ile devam eder. Fasya latayı gerer. Uyluğun fleksiyonuna ve abduksiyonuna yardım eder. Az olarak da ekstansiyona katkıda bulunur. Superior gluteal sinir innerve eder.



Şekil 5: Kalça ve uyluk dorsal kasları (13)

2.2.3. Uyluk Ön Yüz Kasları (Şekil 6)

✚ Sartorius kası:

Spina iliaca anterior superior'dan başlar ve tuberositas tibiae'nin iç kenarında sonlanır. Femurun fleksiyon, abduksiyon ve dış rotasyonuna yardım eder. Ayrıca hafif fleksiyon durumunda dize iç rotasyon yaptırır. Femoral sinir tarafından innerve edilir.

✚ Kuadriceps femoris kasları:

Vücut bulunan en güçlü kas grubudur. Dizin büyük ekstansör kas grubudur. Başlıca dört ana grup kasta meydana gelir. Bu kaslar patellanın üst ve yan kenarlarına tutunarak ligamentum patella ve patella retinakulumu aracılığıyla tuberositas tibiae'de sonlanır.

➤ **Rektus femoris kası:**

Bu kasın uzun başı spina iliaca anterior inferiorundan ve oblik başı asetabulumun üst kenarından başlar. Dize ekstansiyon yaptırır. Ayrıca kalça ekstansiyonuna yardım eder. Femoral sinir innerve eder.

➤ **Vastus medialis kası:**

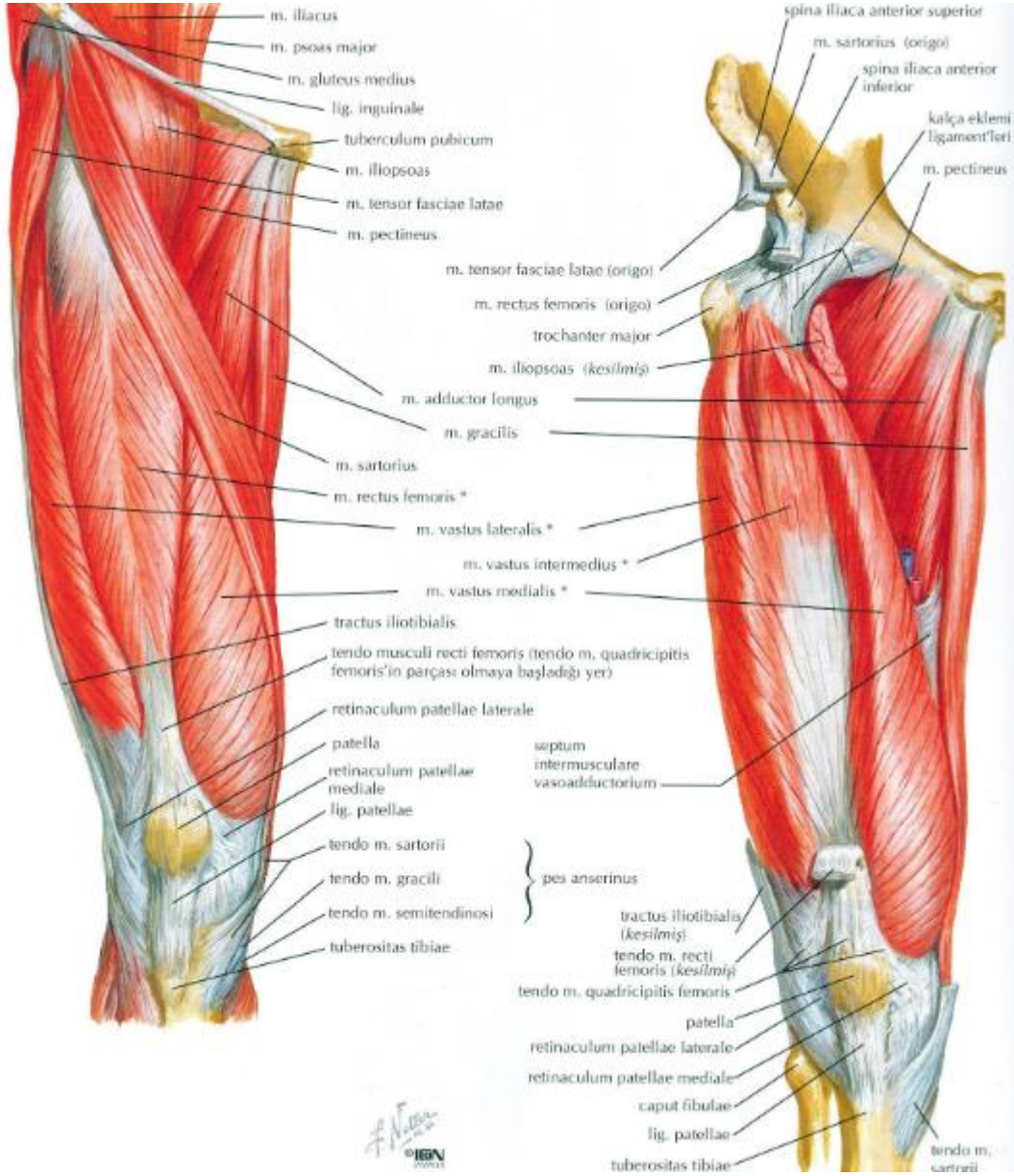
Linea asperanın medialinden başlar. Dize ekstansiyon yaptırır. Femoral sinir innerve eder.

➤ **Vastus lateralis kası:**

Linea asperanın lateralinden başlar. Lateral femoral sirkumfleks arterin inen dalı bu kasın ön kenarı ile birlikte uzanır. Femur cismi lateral yüzünün kesilerinde kanama oranını azaltmak için kesi kasın posterior sınırından yapılır ve kas öne doğru kaldırılır. Bu kas dize ekstansiyon yaptırır. Femoral sinir innerve eder.

➤ **Vastus intermedius kası:**

Femurun ön yüzünden başlar. Yanlarda diğer iki vastus ile kaynaşır. Dize ekstansiyon yaptırır. Femoral sinir innerve eder.



Şekil 6: Kalça ve uyluk önyüz kasları (13)

2.2.4. Uyluk Adduktör Kasları

Bu kaslar; pubik koldan başlar ve linea aspera ile femurun medial suprakondiler çıkıntısına yapışır. Sadece pes anserinusun orta bölümünü yapan gracilis kası tuberositas tibianın iç tarafında sonlanır. Bu kaslar beş adettir ve üç tabakadan oluşmuştur.

✚ Anterior tabaka:

➤ Pektineus kası:

Pekten ossis pubisten başlar. Uyluğa adduksiyon yaptırır. Kalça ekleminin fleksiyon ve dış rotasyonuna yardım eder. Femoral sinir ve bazen obturator sinir innerve eder.

➤ **Adduktor longus kası:**

Ramus pubis superior inferior sınırından başlar. Uyluğa adduksiyon yaptırır. Kalça eklemine fleksiyonuna yardım eder. Obturator sinir innerve eder.

✚ **Orta tabaka:**

➤ **Adduktor brevis kası:**

Ramus pubis superiorından başlar. Uyluğa adduksiyon yaptırır. Kalça eklemine ekstansiyon ve dış rotasyona yardım eder. Obturator sinir innerve eder.

✚ **Posterior tabaka:**

➤ **Adduktor magnus kası:**

İskium kolundan başlar. Uyluğa adduksiyon yaptırır. Kalça ekstansiyonuna ve iç rotasyonuna yardım eder. Obturator sinir innerve eder. Ayrıca siyatik sinirin tibial dalı tarafından da innerve edilir.

➤ **Gracilis kası:**

Bu tabakalar içinde yer almaz. Yüzeyel ve medialdedir. Pubik kolun inferiorundan başlar ve tuberositas tibianın iç tarafında sonlanır. Sartorius ve semitendinosus kası ile beraber pes anserinusu oluşturur. Uyluğa adduksiyon yaptırır. Bacağın fleksiyon ve iç rotasyonuna yardım eder. Obturator sinir innerve eder.

2.2.5. Uyluk Arka Yüz Kasları (İskio-Krural Grup)

Bu bölgede üç adet kas bulunmaktadır. Bu kaslar esas olarak dizin primer fleksörleridir. Ayrıca kalçanın ekstansiyonuna yardım ederler. Biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus kas grubuna Hamstring kas grubu denmektedir.

✚ **Biceps femoris kası:**

İki başlı bir kاستır. Uzun başı kalça ve diz eklemine etki eder. Kısa başı sadece diz eklemine etki eder. Bacağa fleksiyon ve dış rotasyon yaptırır. Ayrıca kalça eklemine ekstansiyon yaptırır. Uzun başı iskiyal tuberkülden başlar ve fibula başında sonlanır. Tibial sinir innerve eder. Kısa başı linea asperanın distal lateralinden başlar ve fibula başında sonlanır. Peroneus komminus sinir innerve eder.

✚ **Semitendinosus kası:**

İki eklem etki eder. Pes anserinusu oluşturan kaslardan biridir. İskial tuberkülden başlar ve tuberositas tibianın iç kenarında sonlanır. Bacağa fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır, kalça ekstansiyonuna yardım eder. Tibial sinir innerve eder.

Semimembranosus kası:

İki ekleme etki eder. İskial tuberkülden başlar ve proksimal tibia medialinde sonlanır. Bacağa fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır, kalça ekstansiyonuna yardım eder. Tibial sinir innerve eder.

2.3. KALÇA EKLEMİ (Şekil 7)

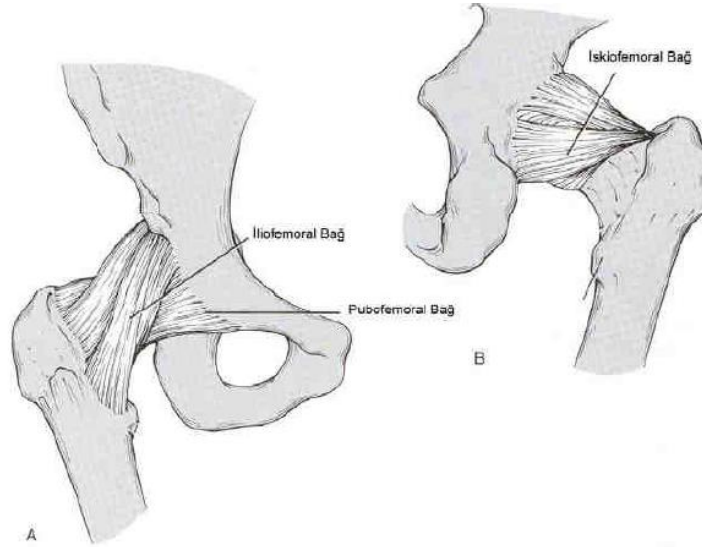
a) İliofemoral bağ (Bigelow'un Y bağı): Kapsülün ön bölümünde yer alır. Kapsülün en kuvvetli ve en kalın bağıdır. Bu bağ ters Y biçimindedir. Tepesi anterior inferior iliak çıkıntının alt bölümüne tutunur. Yelpaze şeklinde ayrılan lifler intertrokanterik hat boyunca yapışır. Kalça tam ekstansiyonda iken bu bağ gergin duruma gelir. Bu ligament ayakta dik durma sırasında kalçanın tek stabilize edici yapısıdır. Üst bölümü aşırı dış rotasyona karşı direnç sağlar.

b) Pubofemoral bağ: Kapsülün inferior kısmının kalınlaşması ile oluşur. Pubisin üst kolunun alt kenarından başlar ve aşağıya doğru uzanarak kapsülün fibröz yapısına ve intertrokanterik çizgiye yapışır. Kalça abdüksiyon ve ekstansiyonda iken gergin hale gelir.

c) İskiofemoral bağ: Kapsülün arka bölümünde zayıf bir bant şeklindedir. Pubisin üst kolunun alt kenarından başlar, aşağıya ve dışa doğru uzanarak zona orbikularisin liflerine karışır. Ardından kapsülün fibröz yapısına ve intertrokanterik çizgiye yapışır.

Asetabulumdaki transvers bağ (ligamentum transversus asetabuli) asetabular çentiğin kenarlarına yapışan ve onu örten kuvvetli bir fibriller banttir. Bu ligamentin altındaki foramenden kalça eklemine damar ve sinirler girer. Asetabular labrum, asetabulum dudağına yapışan ve derinleştiren sağlam fibrokartilaj yapıda bir oluşumdur. Ligamentum teres (Round ligament) femur başı ligamentidir. Düz ve yelpaze biçimindedir. İçinde bulunan arter epifiz kapanmadan önce beslenmesine yardımcı olur.

Pulvinar (Fat pad - Haversian gland): Asetabular çukurluğu dolduran fibröz yağ dokusudur. Eklemle ilişkili damar ve sinirler bu yağ tabakası içine girerler.



Şekil 7: Kalçanın eklemi bağları (14, 15)

2.4. FEMUR BAŞI VASKÜLER ANATOMİSİ:

Femurun proksimal kısmının arteriyel damarlanması üzerine yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Üç planlı analize dayandığı ve anatomik isimlendirmenin standardizasyonunu sağladığı için Crock tarafından yapılan tanımlama çoğunlukla kabul edilen çalışmadır. Crock, femurun proksimalindeki arterleri üç grupta tarif etmiştir (25).

- A)** Femur boynunun tabanında yer alan kapsül dışı yerleşimli arteriyel halka
- B)** Femur boynunun yüzeyinde yer alan boynun yukarı doğru çıkan arter dalları (rami cervicalis ascendens)
- C)** Ligamentum terese ait arter

Kapsül dışı yerleşimli arteriyel halka, posteriorda medial femoral sirkumfleks arterin büyük bir dalı ve anteriorda ise lateral femoral sirkumfleks arterin dallarından oluşur. Superior ve inferior gluteal arterlerin de bu halkaya az da olsa katkıları vardır.

Bu kapsül dışı yerleşimli arteriyel halkadan rami cervicalis ascendens başlar. Kalça eklem kapsülünü anteriorda intertrokanterik hatta delerken, posteriorda ise kapsülün orbiküler liflerinin altından geçer. Rami cervicalis ascendens boyundan başa giden sinovyal katlantıların ve fibröz uzantıların altından yukarı gider. Bu arterler ilk Weithbrecht tarafından tarif edilmiş olup retinaküler arterler olarak bilinir (26). Bu arterlerin kemikle olan yakın ilişkisinden dolayı femur boynunun herhangi bir kırığında yaralanma riski vardır.

Assenden boyun arterleri femur boyun yüzeyinde geçerken femur boynu metafizine birçok dal gönderir (Şekil 8). Metafize giden ilave kan damarları kapsül dışı yerleşimli

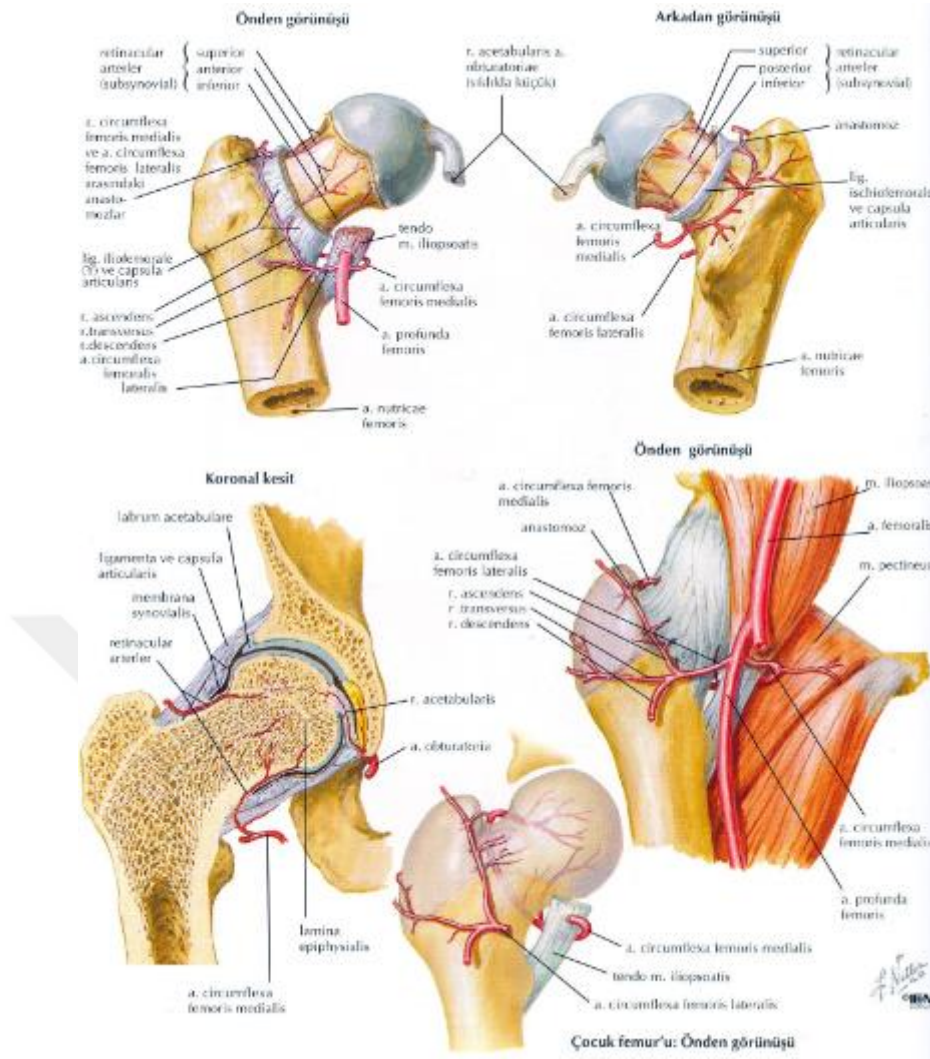
arteriyel halkadan kaynaklanıp superior nütisyen arterin intramedüller dalları, rami cervicalis ascendensin dalları ve subsinovyal intraartiküler halka ile anastomozları içerir. Erişkinlerde femur boynu sağlam ise metafizyel ve epifizyel damarların epifiz skarı üzerinden birbirleriyle devamlılığı mevcuttur (26). Metafizdeki bu mükemmel kanlanma başın aksine boyunda avasküler değişiklik olmamasının nedenini açıklar.

Assenden boyun arterleri femur boynuyla ilişkilerine göre dört gruba ayrılabilir. Bu dördünün içinden femur başına ve boynuna en fazla kanlanmayı lateral grup sağlar. Femur boyun yüzeyindeki artıklar kırıkdağın kenarında bu damarlar Chung'ın subsinovyal eklem içi yerleşimli arteriyel halkası olarak isimlendirdiği ikinci bir halka oluştururlar (27). Subsinovyal intraartiküler halkadan femur başına giren epifizyel arteriyel dallar çıkar. Bu arteriyel halkanın yaralanması yüksek intrakapsüler kırıklarda önem taşır. Ayrıca Claffey yaptığı çalışmada lateral epifizyel damarların kemiğe girdiği yerle bağlantısı olan bütün femur boyun kırıklarında aseptik nekroz olduğunu göstermiştir (28).

Subsinovyal intraartiküler halkadaki arterler femur başına girdikten sonra epifizyel arterler olarak isimlendirilir. Trueta ve Harrison tarafından femur başına giren iki damar grubu lateral ve inferior metafizyel arterler olarak tanımlanmıştır (29). Ancak Crock bu iki grup arterin aynı arteriyel halkadan kaynaklandığını ve dolayısıyla da her ikisinin de epifizyel arterler olduğunu belirtmiştir (25).

Ligamentum teresin arteri; obturator arterin ya da medial femoral sirkumfleks arterin bir dalıdır. Bu arterin fonksiyonel varlığı literatürde farklı şekillerde rapor edilmiştir. Howe ve ark. ligamentum teres damarlarının femur başının kanlanmasını sağlamasına rağmen çoğunlukla ayrılmış bir femur boyun kırığı sonrasında femur başının beslenmesinin büyük bir kısmını karşılamakta yetersiz kaldığını göstermiştir (30). Claffey de sadece ligamentum teres damarlarının açık olmasının geri kalan diğer tüm damarlanmanın kesilmesi halinde femur başını canlı tutmada yetersiz kaldığını belirtmiştir (28).

Trueta ve Harrison erişkindeki femoral epifizyel damarlanmanın büyük ölçüde başa posterosuperiordan giren lateral epifizyel arterlerden ve ikincil olarak da ligamentum teresin içerisinden başa giren medial epifizyel arterlerden sağlandığını belirtmişlerdir (29). Sevitt ve Thompson femur başı dolaşımının büyük çoğunluğundan süperior retinaküler ve lateral epifizyel arterlerin sorumlu olduğunu göstermiştir (31). Ligamentum teresin içerisindeki (medial epifizyel) damarlar sadece subsinovyal dolaşımın küçük bir bölümünden sorumlu olup çoğu femur başında önemsiz olarak kabul edilir. Ligamentum teres arteri ile başın ve boyunun diğer arterleri arasındaki anastomozlar değişkendir.



Şekil 8: Femur proksimalinin arteriyel anatomisi (13)

2.5. NÖROLOJİK YAPI (Şekil 9)

2.5.1. Siyatik Sinir:

L4-5 ve S1-2-3'ten gelen üst sakral pleksus köklerinin devamıdır. Aynı bağ dokusu kılıfı içinde tibial ve peroneus (fibularis) communis sinirlerini içerir. Incisura ischiadica majorden geçerek pelvisten çıkmadan önce piriformis kasının anteriomedialinden geçer. Büyük trokanter ile tuber ossis ischii arasından, obturator internus, gemellus superior, gemellus inferior, kuadratus femoris kasları üzerinden geçerek aşağıya doğru iner ve infrapiriformis fossadan çıkar. Asetabulum arka kolonunun posterolateral yüzünden geçer. Incisura ischiadica majorden geçerken peroneus communis sinire ait lifler lateralde yer alır.

2.5.2. Femoral Sinir:

L2-4 sinir köklerinin arka bölümlerinin birleşmesi ile oluşur. Femoral arterin lateralinde yer alır. Pelvis içinde iliopsoas kası üzerinde seyrederek ve femoral üçgenin içerisinde uyluğu terk eder. Motor innervasyonlarını sağladığı kaslar; iliakus, pektineus, sartorius ve kuadriceps femoristir. Uyluk anteriomedialinin ve bacağın iç kısmının duyu innervasyonunu sağlar.

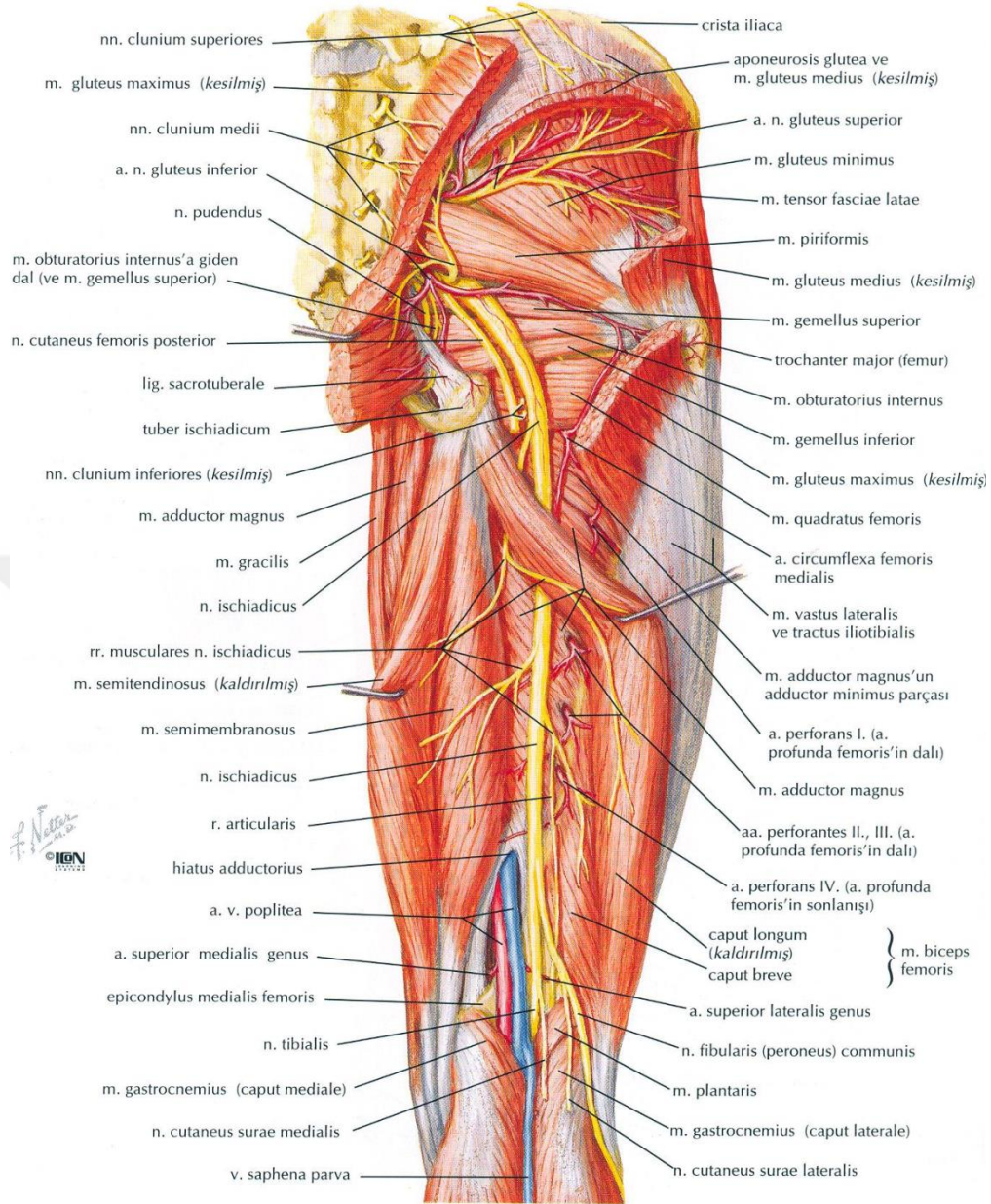
2.5.3. Superior Gluteal Sinir:

L4,5 ve S1 köklerinin dallarından oluşur. Foramen suprapiriformisten aynı isimli arter ve ven ile geçerek gluteal bölgeye gelir. Damar paketiyle birlikte gluteus medius ve gluteus minimus kasları arasında dışa doğru ilerler. İnnerve ettiği kaslar; gluteus medius, gluteus minimus ve tensor fasya lata'dır.

2.5.4. Inferior Gluteal Sinir:

L5, S1, S2 köklerinin dallarından oluşur. Foramen infrapiriformisten aynı isimli arter ve ven, nervus ischiadicus, arteria ve vena pudenda interna, nervus pudendus ile birlikte geçerek gluteal bölgeye ulaşır. Gluteal bölgede, gluteus maksimusun ön komşuluğunda aşağı ve dış yana doğru ilerler. Gluteus maksimusun motor innervasyonunu, kalça ekleminin duyu innervasyonunu sağlar.

Derin diseksiyon



Şekil 9: Uyluğun arterleri ve sinirleri: arkadan görüşleri (13)

3. KALÇA EKLEMİ HAREKETLERİ

Kalça eklemi üç boyut üzerinde hareket edebilen bir eklemdir. Bu eksenler ve hareketleri;

Sagittal Eksen: Bu eksen de fleksiyon ve ekstansiyon hareketi yapar. Fleksiyon; sert ve düzgün bir yüzeyde sırt üstü yatan kişinin kalçasının yukarı doğru yaptığı harekettir. Normal fleksiyon yaklaşık 135° dir. Ekstansiyon; sert ve düzgün bir yüzeyde yüzükoyun yatan kişinin kalçasının yukarı doğru yaptığı harekettir. Normal ekstansiyon 10 - 30° dir.

Frontal Eksen: Bu eksen de kalça abduksiyon ve adduksiyon hareketi yapar. Abduksiyon; ekstremitenin nötrale göre dışa açılabilirdiği harekettir. Kalça nötralde ve diz ekstansiyonda iken 40 - 45° dir. Kalça fleksiyonda iken 90° dir. Adduksiyon; ekstremitenin nötrale göre içe doğru yanaşabilirdiği harekettir. Kalça ekstansiyonda iken 10° ve fleksiyonda iken 40° dir.

Vertikal Eksen: Bu eksen de kalça iç ve dış rotasyon hareketlerini yapar. Kalçanın rotasyon hareketleri sırt üstü yatan hastada kalça ve diz 90° fleksiyonda iken muayene edilir. İç rotasyon 60°, dış rotasyon 40° dir. Kalça ve diz ekstansiyonda iken iç rotasyon 35 - 40°, dış rotasyon 10 - 15° dir. Bunun sebebi fleksiyonda gevşek olan bağların ekstansiyonda gerilmesidir.

4. KALÇA EKLEMİ BİYOMEKANIĞI

Kalça biyomekaniği ilk kez 1917 yılında John Koch tarafından modellendikten sonra yıllar boyunca teknolojik gelişmelerin ışığında tekrar tekrar ele alınmış ve konu ile ilgili bilgi birikimi zenginleşmiştir. 1887 yılında Culmann tarafından tanımlanan femur boynu Fairbarn vinci analojisini kabul eden Koch, yaptığı kadavra çalışmasında, vücut ağırlığı ve abduktor kasların kuvvet kollarının arasında 2/1 oranının olduğunu ve yürüme döngüsünün tek ayak basma fazında abduktor kasların vücudun diğer tarafa devrilmesini engelleyebilmek için vücut ağırlığının iki katı kadar güç sarf etmesi gerektiğini bildirmiştir (32). Femura etki eden yüklenmeleri de tanımlayan Koch, yaptığı modellemede femur boynu inferiorunda, femur cisim medial korteksinde ve femur distalinde sıkıştırıcı (kompresif) kuvvetlerin; femur boynunda ve femur cisim lateralinde ise gerici (tensil) kuvvetlerin etkili olduğunu vurgulamıştır. Ancak femur cisim lateralinde distalde gerici (tensil) kuvvetlerin sıkıştırıcı (kompresif) kuvvetlere dönüşümünü açıklayamamıştır.

Koch tarafından yapılan çalışmayı 55 yıl sonra tekrarlayan Rybicki ve ark. femura binen yükleri basit aksiyel yüklenme, abduktor kaslar varlığında aksiyel yüklenme ve abduktor kaslar ve iliotibial bant varlığında aksiyel yüklenme modellerinde incelemiştir (32). Yaptıkları çalışmada, femur lateraline uygulanmış gergi bandı etkisi yapan iliotibial bant varlığında femur cismi lateralindeki gerici (tensil) kuvvetlerin sıkıştırıcı (kompresif) kuvvetlere dönüştüğünü ve statik stabilizatör iliotibial bant varlığında abduktor kasların sarf etmesi gereken gücün hesaplanandan daha az olduğunu göstermişlerdir (32, 33).

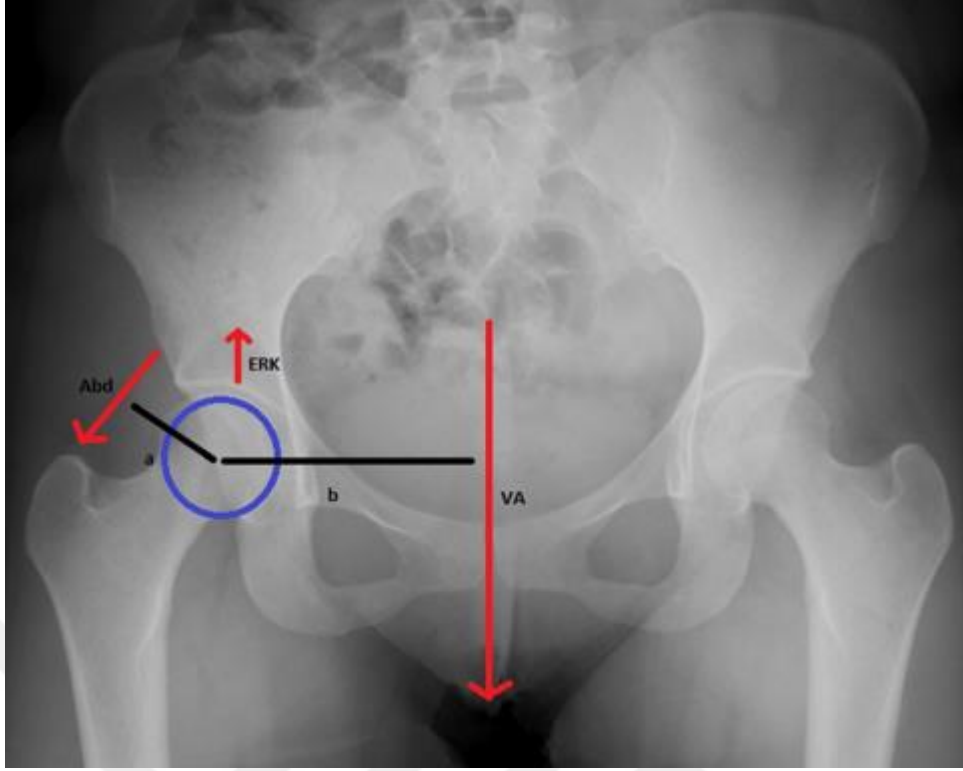
Koronal planda kalça eklemine ilgilendiren kuvvetler ve kuvvet kolları Şekil 10'da gösterilmiştir. Yürüme döngüsünün tek ayak basma fazında kalça eklemindeki rotasyonel kuvvetlerin toplamı sıfır (0) olmalıdır (34):

$$VA \times b = Abd \times a$$

Bu eşitlikten yola çıkılarak abduktor adele tarafından uygulanması gereken kuvvet ve kalça eklemine etki eden kuvvetler toplamı (Eklem reaksiyon kuvveti, ERK) şu şekilde formülize edilir (34):

$$Abd = VA \times b / a$$

$$ERK = Abd + VA$$



Şekil 10: Koronal planda kalça eklemine ilgilendiren kuvvetler ve kuvvet kolları

5. İNTERTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARI

Büyük trokanter ile küçük trokanter arasındaki bölgede meydana gelen kırıklar, klasik olarak intertrokanterik femur kırıkları olarak adlandırılmaktadır (35, 36). Bu kırıklar bazı yazarlar tarafından kapsül dışı olarak tanımlanmalarına karşın, bazen baziller femur boyun kırıklarından net bir şekilde ayrılmaları zor olmaktadır. Ayrıca bu bölge kırıklarında proksimalde femur boynuna veya distalde subtrokanterik bölgeye uzanımlar da görülmektedir.

5.1. İntertrokanterik Kırıkların Oluş Mekanizması:

İntertrokanterik kırıklar, gençlerde yüksekten düşme veya trafik kazası gibi yüksek enerjili travmalarla oluşurken yaşlılarda genellikle basit düşme sonucu görülürler. İleri yaşla birlikte görmede, reflekslerde ve kas güçlerinde azalma, vasküler hastalıklar, düzensiz tansiyon bu yaş grubunda düşmeye yatkınlığa sebep olur. Yaşlı bir insanın ayaktayken yere düşmesi kalça kırığı oluşması için gereken enerjinin 16 katını oluşturur. Buna rağmen yaşlılardaki düşmelerin ancak %2'den azı kalça kırığıyla sonuçlanır (37).

Bu düşmelerin büyük bir kısmının kalça kırığı ile sonuçlanmaması, düşme mekaniğinin kırık oluşumunda önemli olduğunu göstermektedir (9). Cummings ve Newitt, düşmelerin kalça kırığı ile sonuçlanmasına dört faktörün katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir (9);

- 1- Kalça üzerine düşülmelidir.
- 2- Düşmenin enerjisini azaltacak koruyucu refleksler kritik eşikten daha az olmalıdır.
- 3- Kalça çevresindeki kas ve yağ dokusu gibi lokal şok emici yapılar yetersiz olmalıdır.
- 4- Kalça bölgesindeki kemik gücü yetersiz olmalıdır.

Osteoporoz veya diğer sebepler nedeniyle kemik gücü azalmış olan yaşlı insanlarda tekrarlayan mekanik stresler, kemikte yetmezliğe ve buna bağlı bir çeşit yorgunluk kırığına sebep olabilirler (37). İntertrokanterik kırıklar iki mekanizmayla oluşabilir. Dolaylı zorlamada bacak abduksiyonda iken düşme ile ayak veya uyluk yukarı doğru itilirse baş asetabulumda sıkışır, göreceli olarak zayıf olan spongiyöz kemikten zengin olan intertrokanterik bölgede kırık oluşur. Bu bölgeye yapışan kuvvetli kasların çekmesiyle de kırık oluşabilir. Doğrudan zorlama büyük trokanter üzerine düşme veya ateşli silah yaralanmaları ile görülür (2). Ayrıca femur trokanterik bölge kırıklarının tekrarlayan mekanik stresler sonucu genç ve orta yaşlı kişilerde stres kırığı olarak da ortaya çıkabildiği bildirilmiştir (37, 38).

5.2. EPİDEMİYOLOJİ

Pek çok epidemiyolojik çalışma göstermiştir ki, son birkaç dekatta, genel olarak toplumun yaşam beklentisinin artmasına bağlı olarak, proksimal femur kırıklarının insidansı artmaktadır. ABD’de her yıl, 280 bin kalça kırığı vakası meydana gelmektedir ve bu sayının 2050 yılında iki katına çıkacağı tahmin edilmektedir. Bu kırıklar, önemli mortalite ve morbiditelerle birlikte; örneğin çok yaşlı hastaların %30’u ilk bir yıl içinde ölmektedir. Bir yıldan sonra mortalite oranları yaşa bağlı olarak değişmektedir (39).

On hastanın dokuzu 65 yaş üstünde ve dört kırıktan üçü bayanlarda meydana gelmektedir. Yaş arttıkça stabil olmayan ve parçalı kırık oluşma oranları da artmaktadır. Kemik yoğunluğu 0,6 gr/cm³’nin altında olan bayanlarda yılda %16,6 oranında kalça kırığı gözlenirken, 1 gr/cm ve üzeri olgularda çok nadir kırık saptanmıştır. Osteopeni ve kırık ilişkisi cinsiyet ve menapozdan bağımsızdır (40).

5.3. TANI VE KLİNİK BULGULAR

İntertrokanterik kırıklar çoğunlukla ileri yaş grubundaki kişilerde meydana geldiğinden, hastanın genel medikal durumunu araştırmak tedavi planlaması açısından oldukça önemlidir. Birçok hasta evde kayma veya basit düşme tarif ettiklerinden baş dönmesi ve geçici bilinç kaybı sorgulanmalıdır. Önceden kalça ağrısının varlığı patolojik bir lezyonu veya kalça artritini akla getirmektedir. Ek olarak hastada diğer ekstremitelerinde ve omurgasında ağrı, bu bölge kırıklarında birlikte ek patoloji olma olasılığını (%7-15) göz önünde bulundurularak araştırılmalıdır (35, 40). Hastanın kırık öncesi aktivite düzeyinin sorgulanması tedavi sonrası ulaşılmaya çalışılacak seviyenin tahmini için yol göstericidir. Trokanterik bölge kırıklarında, kırık bölgesine yaklaşık üç üniteye kadar kanama olabilir. Yaşlı hastalarda bu kayıp çoğunlukla dehidratasyona, dehidratasyonda hemokonsantrasyona neden olabilir. Hemodinamik stabiliteyi düzenlemek amacıyla uygulanan dikkatsiz tedaviler kardiovasküler sistem yüklenmesini artırabilir.

Proksimal femur kırığına oluşmuş hastanın klinik görünümü tip, şiddet ve etyolojisine göre farklılık gösterir. Deplase kırıklar belirgin olarak semptomatiktir. Hastalar çoğunlukla geçirilmiş bir travmayı takiben kalça bölgesinde ağrı ve yürüyememe şikayeti ile acil servise başvururlar. Bu hastalarda travmanın oluş şekli, hastanın yaşı, mevcut hastalıkları ve klinik görünümü bize tanı ve tedavide yardımcı olmaktadır. Hastanın bilinç durumu, mevcut dahili hastalıkları ve ilave travma hikayesi mutlaka sorgulanmalıdır (23).

Diğer taraftan deplase olmamış veya impakte kırıklı hastalar ambulatuvar olabilir ve minimal ağırları olabilir. Ayrıca kalça bölgesinde ağrısı olan ancak daha önce travma geçirmemiş hastalarda olabilir. Durum ne olursa olsun klinisyen kalça bölgesinde ağrısı olan

her hastada kalça kırığını ekarte etmelidir. Proksimal femurda stres kırığı olan hastalar her ne kadar travmayı net bir şekilde tanımlayamasalar da fiziksel aktivitenin tipi, süresi ve sıklığı konusunda sorgulanmalıdır. Travma öyküsü olmayan hastalarda patolojik kırıklar düşünülmelidir (23).

Fizik muayenede, tipik olarak etkilenen ekstremitede kısalık ve 90° ye kadar dış rotasyon deformitesi ile adduksiyon görülür. Yaralanmadan itibaren geçen süreye göre kırık hematomundan veya yumuşak doku hasarından kaynaklanan lokal ekimoz sirkülerdir. Subkapital kırıklarda kırık hattı önde ve arkada kapsül içi olduğundan ekimoz görülmez. Uyluk üst kısmı kanama ve doku ödemi nedeniyle genişlemiş olabilir. Hasta kırık olan ekstremitesine ağırlık veremez. Trokanter bölgesi palpasyonla hassastır ve şiddetli ağrı hisseder.

5.4. Radyolojik İnceleme:

Tanı ve tedavi planlanması için, hasta immobilize edilir ve radyografi ile değerlendirmesi yapılır. Kalça kırığının standart radyolojik incelemesi pelvis ön-arka grafisi, etkilenen kalçanın ön-arka ve yan grafilerinden oluşur (2, 35, 40). Kırık kalçanın, alt ekstremitte hafif traksiyonda ve nötral pozisyonda, patella ışın düzlemine perpendiküler halde iken gerçek ön-arka radyografisi çekilir. Ön-arka radyografi kırık lokalizasyonunu, sınıflandırmasını ve kemik kalitesinin değerlendirilmesi açısından önemlidir. Trokanterlerin en az 10 cm distaline kadar olan bölge ön-arka radyografi içine alınmalıdır. Aynı kasete ve ayrıca farklı bir kasete çekilen sağlam tarafın ön-arka kalça radyografisi, hastanın boyuncisim açısını ve osteoporoz tayini için Singh indeksini belirlenmesi açısından önemlidir. Yan radyografi posteriorda kırığın stabilitesini ve deplasman miktarını belirlemek için gereklidir. Yan radyografinin acil özelliği olmamasına karşın hasta radyografi masasında iken ilk değerlendirme için çekilmesi kolaylık sağlar. Ender olarak kırığın bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilmesi gerekebilir. Parçalı, kırık konfigürasyonunu belirlenmesinde zorluk olan hastalarda multipl ve tekrar gerektiren radyografiler yerine bazı yazarlar BT çekilebileceğini belirtmektedirler. Nadiren radyografilerde kırık hattı görülmemesine rağmen kırık şüphesi ve kliniği mevcutsa yaralanmadan 48 saat sonra technetium 99m kemik sintigrafisi çekilerek tanı konulabilir (35). Yaralanmadan 3 gün sonra kemik sintigrafisinin %100 pozitif olduğu gösterilmiştir. Günümüzde MR ile kemik sintigrafisinden çok daha kısa sürelerde ve tekrara gerek kalmadan tanıya ulaşılabilmektedir (35, 40).

5.5. İntertrokanterik Kırıkların Sınıflandırılması

İntertrokanterik kırıkların tedavi planlamasını, rehabilitasyonu ve prognozunu belirlemek için çeşitli sınıflama yöntemleri yayınlanmıştır (2, 35, 40). İntertrokanterik kırıkların sınıflandırılmasındaki en önemli belirleyici etken, sınıflandırma sisteminin stabil ve instabil kırıkları ayırt etme yeteneğidir (2, 3, 35). Kırığın bir tarafında kortikal devamlılık ileri derecede bozulmuş ise kırık o tarafa doğru çökme eğilimindedir. Stabil bir intertrokanterik kırık, proksimal ve distalde kırığın çok parçalı olmadığı ve küçük trokanterin deplase kırığının olmadığı, redüksiyon sonrası medial ve posteriora kortikal devamlılığın sağlandığı kırıklardır. Bu devamlılık kırığın varusa veya retroversiyona deplasmanına engel olur. Stabil olmayan (instabil) intertrokanterik kırıklar da iki şekilde olur. İlk olarak ters oblik kırıklar, addüktör kasların femur cismini mediale doğru çekmesi nedeni ile instabil sayılırlar. Büyük trokanterin ve komşuluğundaki posterolateral cismin parçalı kırıkları da aynı mekanizma nedeni ile instabildirler. İkincisi medial ve posteriora parçalı deplase fragman bulunuyorsa kırık instabildir.

Üzerinde fikir birliği olan konu, küçük trokanterin kırık stabilitesini belirlemedeki anahtar rolüdür (3, 20, 35, 40, 41). Fakat küçük trokanterin ayrıldığı her kırık instabil olarak değerlendirilmez. Değerlendirmede parçanın büyüklüğü ve deplasman miktarı göz önüne alınır. Küçük trokanterin posteromedial yerleşimi düşünülürse, oluşan kırık posterior ve medial yüzeylerde bir boşluk meydana getirecektir. Medial boşluk nedeni ile varusa deplasmanı, posterior boşluk nedeni ile retroversiyon deformiteleri tedavide zorluk oluşturacaktır. Bu temel prensiplere dayanarak çeşitli sınıflandırma sistemleri ortaya çıkmıştır. Yaygın olarak kullanılan sınıflandırma sistemleri;

1. Boyd ve Griffin sınıflaması
2. Evans sınıflaması
3. Tronzo sınıflaması
4. AO sınıflaması
5. Evans-Jensen sınıflaması
6. Modifiye Evans (Kyle) Sınıflaması

5.5.1. Boyd ve Griffin Sınıflaması

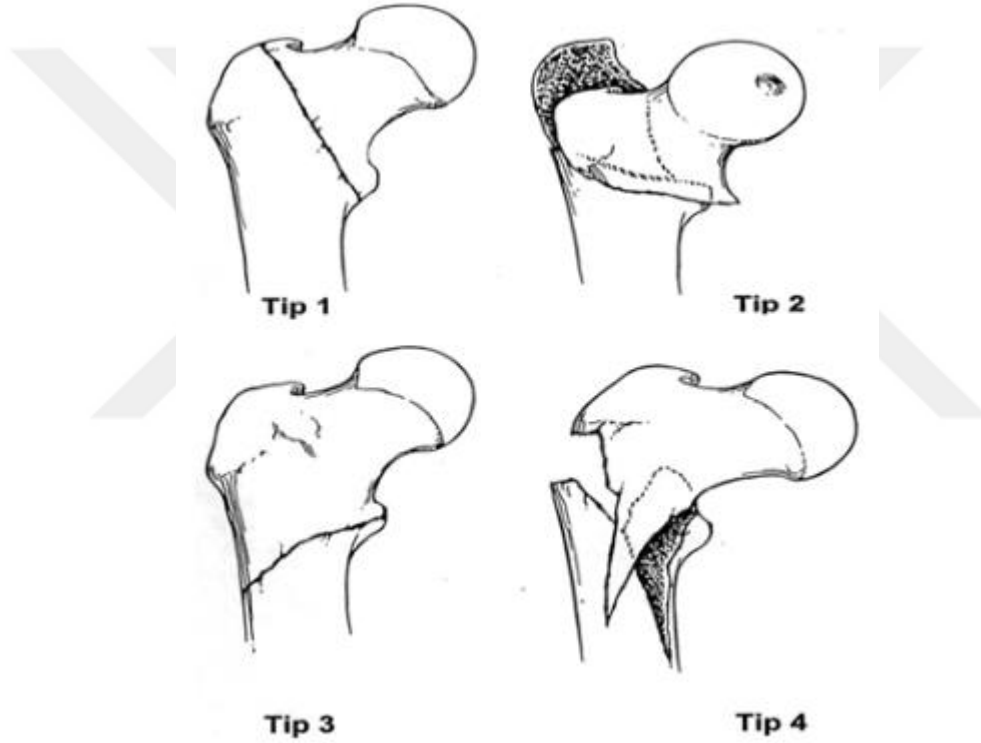
Boyd ve Griffin tarafından 1949 yılında tanımlanmıştır (42). Bu sınıflama femur boynunun ekstrakapsüler bölgesi ile trokanter minörün 5 cm altına kadar olan kısımdaki kırıkların sınıflamasıdır. 4 tipi vardır (Şekil 11).

Tip 1: İntertrokanterik hat boyunca tek bir kırık hattı vardır. Redüksiyon çoğunlukla kolaydır. Stabil kırıklardır.

Tip 2: Parçalı olmayan kırıktır. Kırık hattı intertrokanterik hat boyunca uzanır. Ön-arka grafide kırık çizgi halinde görülmesine rağmen yan grafide başka kırık çizgileri de mevcuttur. Parçalanmanın miktarına göre redüksiyonu ve tedavisi değişir.

Tip 3: Bu kırık temel olarak subtrokanterik kırıktır. Çapraz bir kırık hattı proksimal femoral bölgede; trokanter minör seviyesinde veya tam distalindedir. Farklı derecelerde parçalanma mevcuttur. Redüksiyonu zordur.

Tip 4: Bu kırık trokanterik bölge ile proksimal femur cisminin kırığıdır. En az iki planlı bir kırıktır. Bunlardan biri çoğunlukla sagittal plandadır. Bu plan kırığının rutin ön-arka grafilerde görünmesi oldukça zordur. Femur shaft kırığı oblik, spiral veya kelebek tarzı kırık olabilir.



Şekil 11: Boyd ve griffin sınıflaması (42)

5.5.2. Evans Sınıflaması

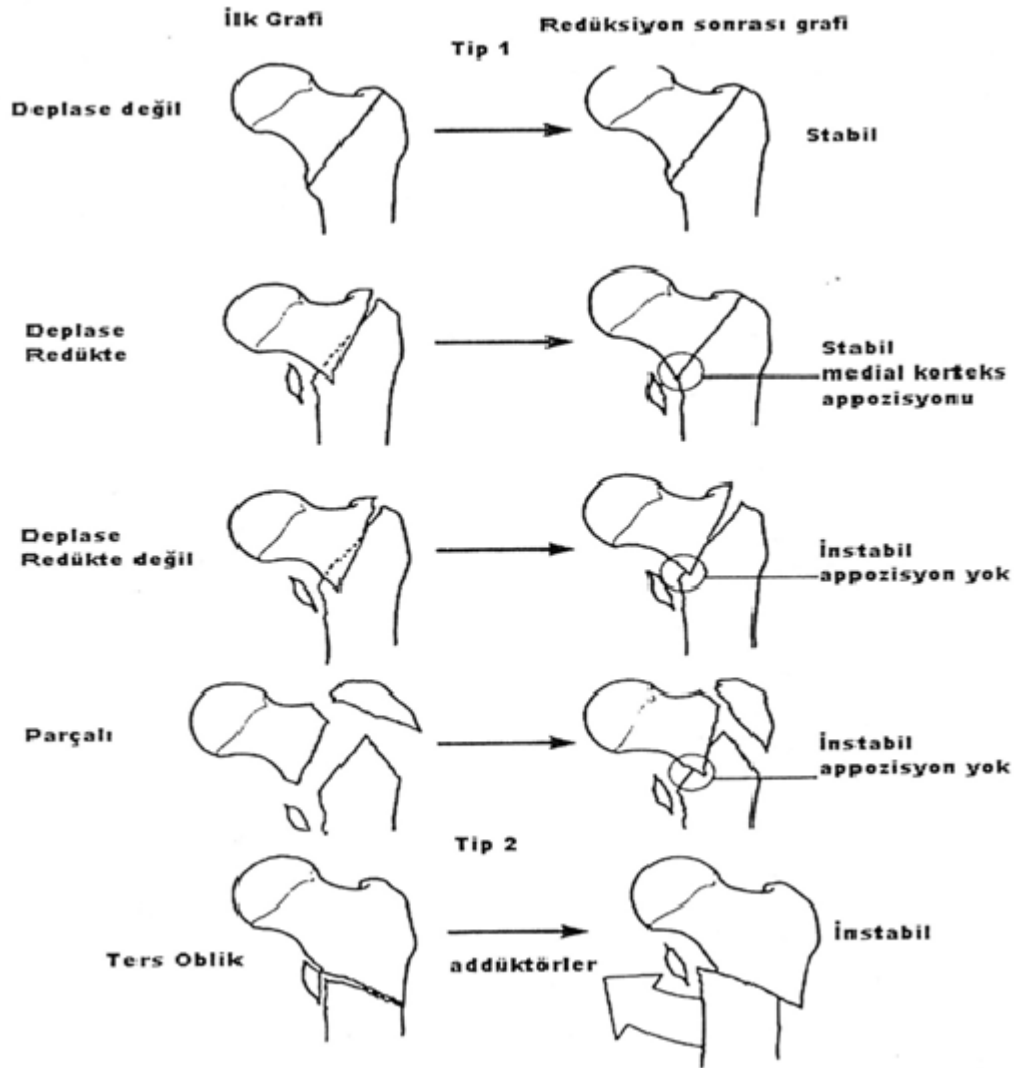
Evans tarafından 1949 yılında tanımlanan bu sınıflamada; kırığın stabilitesi ve stabil olmayan kırıkların redüksiyon sonrası stabil kırığa dönüp dönmemesine kırıklar sınıflanır (43). Redüksiyon sonrası posteromedial korteksin devamlılığı stabilitenin göstergesidir. Bu sınıflamada kırıklar posteromedial korteksin sağlam olduğu ve parçalanmanın az olduğu

stabil kırıklar ve posteromedial korteksteki parçalanmanın fazla olduğu stabil olmayan kırıklar olarak ikiye ayrılır (Şekil 12).

Tip 1: Kırık hattı trokanter minörden yukarı ve dışarı doğrudur. Bu tip kırıklar kendi içinde stabil ve stabil olmayan kırıklar olarak ayrılır.

- a- Deplase olmamış iki parçalı kırık (stabil)
- b- Deplase olmuş iki parçalı kırık (stabil)
- c- Küçük trokanterin ayrıldığı kırık (instabil)
- d- Büyük ve küçük trokanterlerin ayrıldığı kırık (instabil)

Tip 2: Ters oblik kırıklardır. Bu kırıklar genel olarak stabil olmayan kırıklardır. Çünkü bu kırıklarda addüktör kaslar femur cismini mediale doğru çekerler.



Şekil 12: Evans sınıflaması (43)

5.5.3. Tronzo Sınıflaması

Tronzo 1973 yılında Boyd ve Griffin sınıflamasındaki tip 3 kırıkları ikiye ayırarak 5 tipi olan sınıflamayı önermiştir (44) (Şekil 13).

Tip 1: Tam olmayan trokanterik kırıklardır. Traksiyon ile redüksiyon mümkündür.

Tip 2: Çok az deplase, parçalı olmayan kırıklardır. Posterior korteks sağlamdır. Traksiyon ile redüksiyon mümkündür.

Tip 3: Parçalı, küçük trokanterin ayrıldığı, posterior korteksin parçalandığı kırıklardır. Proksimal ve distal parçalar arasında teleskopik ilişki vardır.

Tip 4: Teleskopik ilişkinin olmadığı, posterior korteksin kırıldığı parçalı kırıklardır.

Tip 5: Ters oblik kırıklardır. Küçük trokanter ayrı bir parçada olabilir.



Şekil 13: Tronzo Sınıflaması (44)

5.5.4. AO-OTA (Orthopaedic Trauma Association) Sınıflaması

Bu sınıflamada ekstremitelerdeki kemikler bir rakamla, bu kemiklerin proksimal, cisim ve distal bölümleri de yine bir rakamla simgelenir (45, 46). Buna göre femur "3" ile, femur proksimali "1" ile simgelenir ve proksimal femur kırıkları bu iki rakamın birleşmesi sonucu "31" ile tanımlanır. Bunun yanında proksimal femurda trokanterik bölge kırıklarının simgesi "A" dır. "31-A" femur trokanterik bölge kırıklarını ifade eder. Bu kırıklar da kendi içlerinde kırığın tipi ve parça sayısına göre alt gruplara ayrılır (Şekil 14).

Grup 1: Basit 2 parçalı kırıktır. Oblik kırık hattı trokanter majörden medial kortekse doğrudur. Trokanter majörün lateral korteksi sağlamdır.

Grup 2: Posteromedial bir parçanın olduğu parçalı bir kırıktır. Bu kırıklarda da trokanter majörün lateral korteksi sağlamdır. Bu kırıklar medial parçanın büyüklüğüne bağlı olarak genelde stabil olmayan kırıklardır.

Grup 3: Kırık hattı medial ve lateral korteks boyunca uzanır. Bu grup ters oblik kırıkları içine alır.

Ortopedik Travma Birliği alfa sayısal kırık sınıflaması:

31-A: Femur, Proksimal Trokanterik

31-A1: Basit Pertrokanterik

31-A1.1: İntertrokanterik hat boyunca oluşan kırıklardır

31-A1.2: Kırık hattı trokanter majörün içinden geçen kırıklardır

31-A1.3: Kırık hattı trokanter minör altından geçen kırıklardır

31-A2: Çok parçalı pertrokanterik

31-A2.1: Bir ara fragmanlı kırıklardır

31-A2.2: Birkaç ara fragmanlı kırıklardır

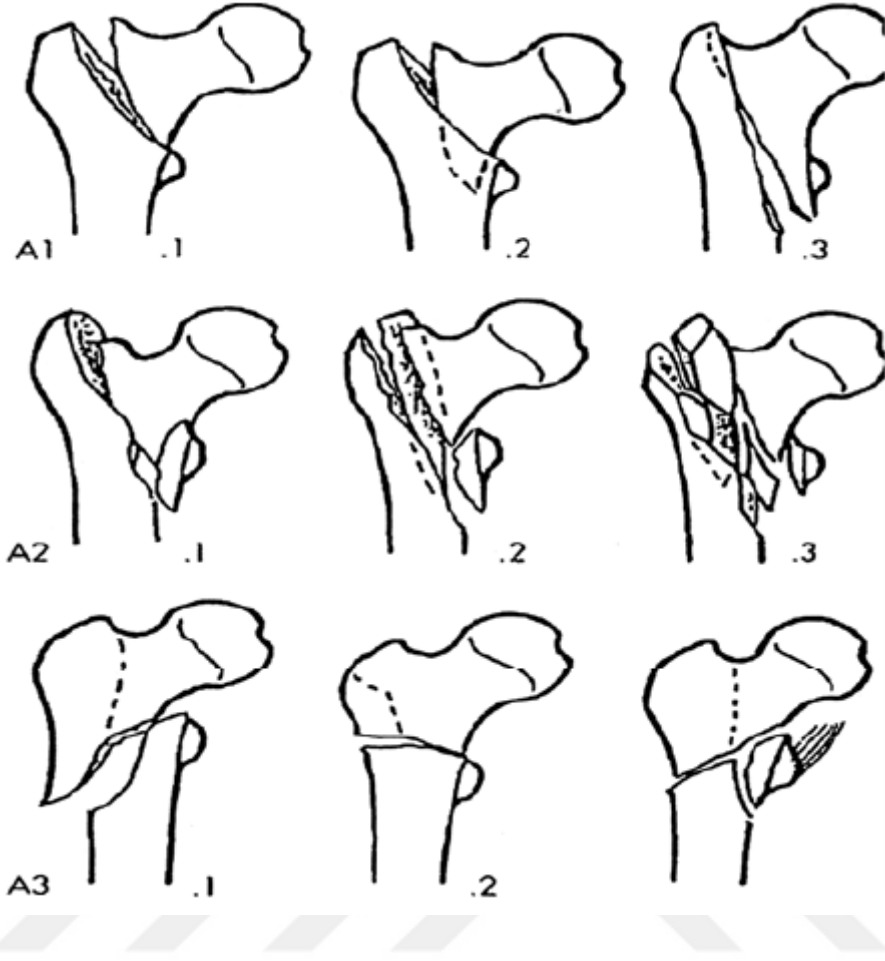
31-A2.3: Trokanter minörün 1 cm'den daha aşağısına uzanan kırıklardır

31-A3: İntertrokanterik

31-A3.1: Basit oblik kırıklardır

31-A3.2: Basit transvers kırıklardır

31-A3.3: Çok parçalı kırıklardır



Şekil 14: AO sınıflaması (45)

5.5.5. Evans-Jensen Sınıflaması

1975 yılında Evans sınıflamasının güncelleştirilmesiyle yapılmıştır (47). Buna göre intertrokanterik kırıklar 3 tipe ayrılır (Şekil 15).

Tip 1: Deplase veya deplase olmayan iki parçalı stabil kırıklar.

1A: Ayrılmamış

1B: Ayrılmış.

Tip1 kırıklar stabildir. Her iki planda 4 mm'den daha az kırık aralığı mevcuttur. %94 hasTAMa redüksiyon anatomik olarak sağlanır.

Tip 2: Trokanter majör veya trokanter minörün de kırık olduğu 3 parçalı stabil olmayan kırıklar.

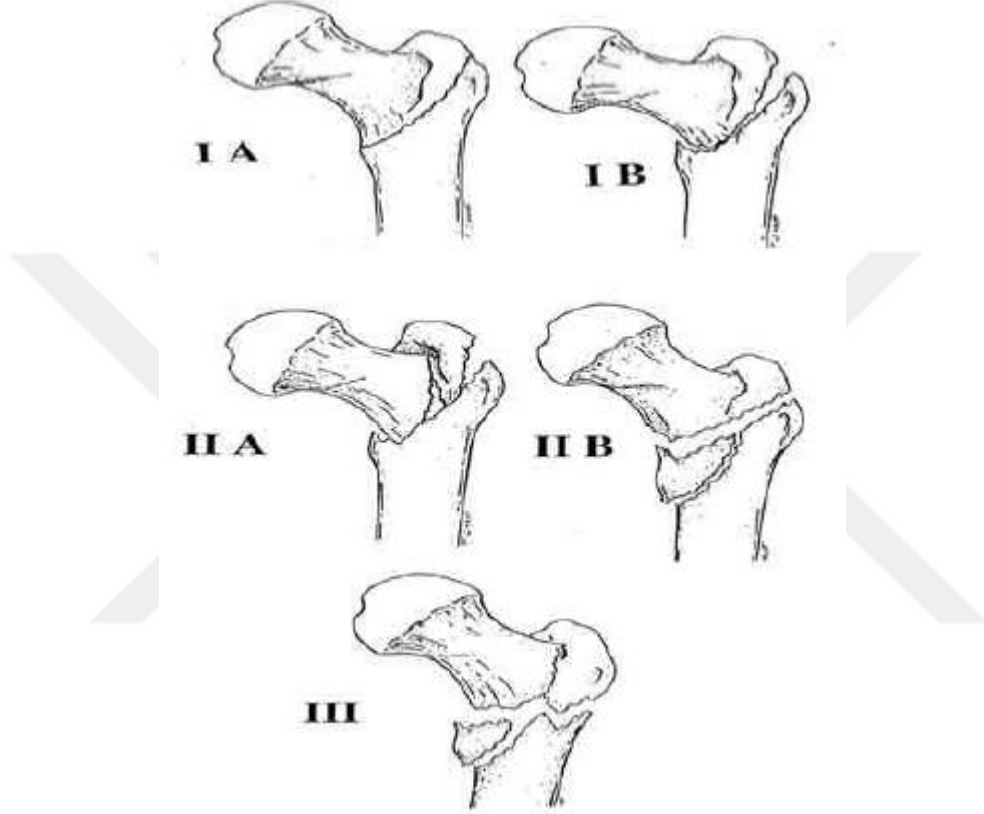
2A: Ayrı bir büyük trokanter parçası mevcuttur.

2B: Ayrı bir küçük trokanter parçası mevcuttur.

Tip 2A kırıklarının %33'ünde, Tip 2B kırıklarının %21'inde anatomik redüksiyon sağlanabilir. Tespit sonrası redüksiyon kaybı oranı Tip2A'da %55, Tip2B'de %61 olarak bildirilmiştir.

Tip 3: Dört parçalı kırıklar, ters oblik kırıklar, her iki planda birden repozisyon zorluğu gösteren instabil kırıklardır.

Tip 3 kırıkların sadece %8'i anatomik olarak redükte edilebilir. Bu kırıklarda sonradan deplasman görülme oranı %78'dir.



Şekil 15: Evans-Jensen Sınıflaması (47).

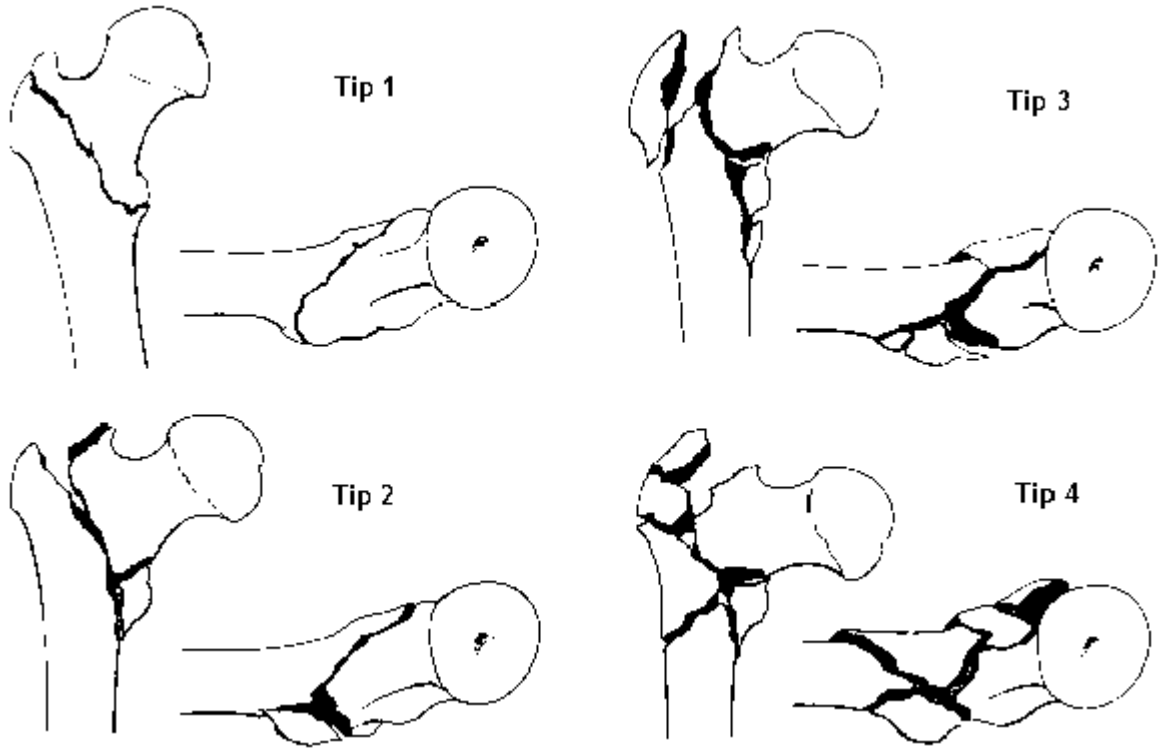
5.5.6. Modifiye Evans (Kyle) Sınıflaması (48) (Şekil 16)

Tip 1: Deplase olmamış, stabil kırıklardır.

Tip 2: Trokanter minöre ait küçük bir parçanın varusa deplase olduğu stabil kırıklardır.

Tip 3: Posteromedial bölgede parçalanmanın olduğu ve varusa deplase olan, trokanter majoru ilgilendiren stabil olmayan kırıklardır.

Tip 4: Subtrokanterik uzanımlı tip 3 kırıklardır.



Şekil 16: Modifiye Evans (Kyle) Sınıflaması (48)

6. İNTERTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARINDA TEDAVİ

Sıklıkla yaşlılarda oluşan femur intertrokanterik kırıklarının tedavisinde amaç, hastanın mümkün olan en kısa sürede mobilize olmasını sağlayarak hastayı kırık öncesi yaşamına geri döndürmek ve hareketsizliğe bağlı meydana gelebilecek komplikasyonların oluşmasını önlemektir (49, 50, 51).

Bu kırıkların tedavisinde, yatak istirahati, traksiyon ve pelvipedal alçı gibi farklı konservatif yöntemler denenmiştir (9). Bu yöntemler ile tedavi edilen hastalarda yatak bası yaraları, idrar yolu enfeksiyonları, pnömoni, tromboemboli ve kısalık gibi komplikasyonların sıklıkla görülmesinin ardından zorunlu haller dışında bu yöntemler tercih edilmemektedir (52). Günümüzde intertrokanterik kırıklar için konservatif tedavi endikasyonları; anestezi ve cerrahi için yüksek mortalite riski taşıyan hastalar ile kırık sonrası ağrısı az olan yatalak hastalarla sınırlıdır (1, 53, 54, 55).

Konservatif tedavi ile alınan kötü sonuçların ardından, günümüzde cerrahi girişimler daha çok tercih edilmektedir (9). Trokanterik bölgenin kaynama potansiyelinin yüksek olması nedeniyle her yaşta öncelikle bu kırıkların osteosentezinin düşünülmesi gerekir. Osteosentez amaçlı uygulanan materyalin kaynama sağlanana kadar kırığı yeterli redüksiyon pozisyonunda tespit etmesi gerekir. Özellikle ileri yaşlı hastalarda ameliyat sonrası yük verme kısıtlaması çoğunlukla uygulanabilir değildir ve yüksek ihtimalle hastalar erkenden kontrolsüz olarak yük verirler. Dolayısıyla osteosentez materyalinin bunu tolere edebilecek güçte olması gerekir (5, 56, 57, 58, 59, 60). Cerrahi tedavide kırığa uygun implant seçimi de oldukça önemlidir. Kaufer, Mathews ve Sonstegard implantla beraber kırığın tespit gücünün aşağıdaki değişkenlerle ilişkili olduğunu göstermiştir. Bunlar;

- ✚ Kemiğin kalitesi
- ✚ Kırığın tipi
- ✚ Kırığın redüksiyonunun kalitesi
- ✚ İmplant seçimi
- ✚ İmplantın kemiğin içindeki pozisyonu

Cerrah, sadece son üç özelliği etkileyebilir. Ancak ilk iki faktörü iyi değerlendirilerek tedavi planı yapılmalıdır (61).

✚ **Kemiğin Kalitesi:**

İntertrokanterik femur kırıkları genellikle osteoporozdan, osteomalaziden ya da Paget hastalığından etkilenen kişilerde görülmektedir. İntertrokanterik kırıklarda osteoporozun durumu, tespitin başarısı proksimal parçadaki kansellöz kemik yapısına bağlı olduğundan, bilinmesi gereklidir. Kırık stabilitesi önemli olduğundan osteoporozun derecesini

bilmek oldukça önemlidir. Çoğunlukla yaş ilerledikçe kemikteki trabeküllerin sayıları azalır ve internal tespit için destek noktası olarak kullanılan kalkar femorale erimeye başlar (36) .

✚ Kırığın Tipi

İntertrokanterik bölgenin posterior ve medial korteksinde parçalı kırığın varlığı tespitinin başarısını etkileyen en önemli sorundur. Stabil kırıklar cerrahi tedavide fazla soruna yol açmadan iyileşirken, stabil olmayan kırıklarda durum farklıdır. İnstabil kırıkların cerrahisinde redüksiyonu sağlamak ve kaynama gerçekleşinceye kadar tespiti korumak zordur. Buna bağlı olarak uzamış ameliyat süresi; ölüm oranını, ve enfeksiyon riskini artırır ayrıca rehabilitasyon döneminde osteosentez materyaline binen patolojik yükler implant yetersizliğine yol açarak, kırılma, penetrasyon gibi sorunları ortaya çıkarabilir. Çok parçalı, posterior ve mediale uzanan kırıkların varusa ve retroversiyona deplasmanları çoğunlukla görülür. Bu yüzden bu tür kırıklar instabildir. Kırık deplasman miktarı ya da büyük trokanterin parçalı kırığından daha çok küçük trokanter bölgesindeki parçalanmanın kırık stabilitesini belirlediği çoğunlukla kabul gören görüştür (3, 35, 40, 62, 63). Ayrıca subtrokanterik bölgeye uzanan kırıkların tedavisinde de büyük zorluklar yaşanır.

Tedavi öncesinde çekilen grafilerde kırık tipi ve redüksiyon sonrası posterior ve medial korteksin temas durumu değerlendirilerek kırığın stabil olup olmadığına karar verilmelidir. Trokanter minör büyük bir fragmanla deplase ise posteromedial kortekste belirgin kortikal defekt mevcuttur. Bu defekt kırık tipinin potansiyel olarak stabil olmadığını gösterir. Medial ve posterior kortikal temas yokluğunda kırık instabildir. Baş ve boyun varus ve retroversiyona doğru gider. Cerrah bu defekti dikkatli incelemeli veya açık redüksiyon esnasında bu defekti palpe etmelidir. İntertrokanterik kırık tedavisinde yapılan büyük yanışlardan biri; ameliyat öncesi kırık stabilitesinin yetersiz değerlendirilmesidir (64).

✚ Kırık Redüksiyonunun Kalitesi

İnstabil redüksiyon, kırık parçaları arasında redüksiyon sonrası stabilite için yetersiz temas alanı mevcut olan redüksiyondur. Bu durumda redüksiyonun devamlılığını implantın mekanik özellikleri belirler. Stabil redüksiyonlarda, varusa ve posteriora deplase edici kuvvetleri karşılayacak yeterli medial ve posterior temas alanı mevcuttur. İntertrokanterik kırıklar kapalı yada açık yöntemlerle redükte edilebilirler. Başlangıçta kapalı redüksiyon denenmelidir. Anestezi altında traksiyon, hafif abdüksiyon ve çok parçalı kırıklarda hafif dış rotasyon, büyük trokanter hafif etkilenmişse nötral pozisyon, stabil kırıklarda hafif iç rotasyon ile kapalı redüksiyon yapılabilir (63). Manupulasyonun ardından redüksiyon stabilite açısından değerlendirilir. Kırığın redüksiyonu yeterli değilse açık anatomik redüksiyon düşünülmelidir. Cerrahiye başlamadan önce proksimal ve distal parçalar arasındaki açılanma ve translasyon değerlendirilmelidir. Boyun-cisim açısı diğer taraf ile karşılaştırıldığında ön-arka grafide 5° varus ile 20° valgus arası redüksiyon, yan grafide ise 10° 'den az açılanma kabul edilebilir sınırlardır. Ayrıca Garden dizilim indeksi ile de redüksiyon kalitesi değerlendirilebilir. Bu indekse göre, yeterli redüksiyon için femur cismi ile primer kompresif trabeküller arasındaki açının ön-arka planda 160° , yan planda ise 180° olması gereklidir (65).

✚ İmplant Seçimi

İmplant seçimi yapılırken hastanın yaşına ve genel durumuna, kemik yapısına, kırığın tipine ve kullanılacak implantın özelliklerine göre tedavi planı yapılmalıdır. İntertrokanterik kırık tedavisinde dört ana implant tipi bulunmaktadır (66).

- a) Plak-vida sistemleri
- b) İntramedüller çiviler
- c) Protetik Replasman
- d) Eksternal Tespit

a) Plak-Vida Sistemleri

İntertrokanterik kırıkları stabilize etmek için kullanılan her tip implantı incelemek gereksiz olsada gelişimleri ardındaki prensipleri anlamak önemlidir.

▪ Sabit Açılı-Çivi Plaklar

130°-150° arası açıyla bir plağa tespit edilen üç kenarlı bir çividen oluşmaktadır (örn: Jewett çivisi, Holt çivisi). Bu araçlar femoral proksimal kısmının femur cisminde stabilizasyonunu yaparken kırık impaksiyonu sağlamamaktadır. Eğer kırık hattında belirgin impaksiyon oluşur ise implant kalça eklemine delebilir ya da femur başı ve boynun superior kısmına doğru sıyrılabilir (cut-out olabilir). Ayrıca eğer kırık hattında yeterli kompresyon olmaz ise kemik temas yetersizliği plak kırılmasına veya plak vidaların femur cisminde ayrılmasına neden olabilir. Bu komplikasyonlar genellikle bu implantların instabil kırıkların tedavisinde kullanıldığında oluştuğu görülmektedir (66).

▪ Kayan Çivi-Plak Sistemleri

Sabit açılı çivi plak araçlarıyla yapılan tedavilerin sonuçları kontrollü kırık impaksiyonuna izin veren bir implanta ihtiyaç olduğunu göstermiştir. Bu durum proksimal parça tespiti sağlayan bir çivi ve kovan içinde çiviye teleskopi yapmaya olanak sağlayan bir yan plaktan oluşan kayan çivi plak sistemlerinin gelişimi sağlamıştır (örn: Massie çivisi, Ken-Pugh) çivisi). Kontrollü kırık impaksiyonu kırık kaynaması artıran kemik-kemik temasını sağladı ve implant kayması ayrıca implant üzerindeki moment kolunu ve stresi azalttı. Sonuç olarak da implant başarısını artırdı. Kyle ve ark.'nın yaptığı retrospektif çalışmada instabil intertrokanterik kırıkların tedavisi için Massie'nin kayan çivisinin sabit açılı Jewett çivisine göre daha düşük çivi kırılma insidansı ve daha az çivi penetrasyonu olduğunu bildirmişlerdir (67).

Kayan çivi plak araçları kayan kalça vida sistemlerinin gelişimini sağlamıştır. Çivi kısmı, kör uçlu bir vida aracılığıyla, geniş bir vida çapıyla değiştirildi. Teorik olarak, bu ufak değişiklikler üç kenarlı çivilerde bulunan keskin kenarın ortadan kaldırılmasıyla, artmış proksimal femur tespitiyle sonuçlanmış ve vida sıyrılma (cut-out) riskini azaltmıştır. Son hali, Richards kompresyonlu kalça vidası adı altında kullanıma sunulmuştur. Bu implant; ana vida, plak-namlu kısmı ve kompresyon vidası olarak üç ana kısımdan meydana gelir (Şekil 17).

- **Ana vida (lag vidası, dinamik kalça vidası):** Ana vida 50 mm'den 145 mm'ye kadar beşer mm artarak 20 değişik şekilde sunulmaktadır. Yiv uzunluğu genellikle 22 mm'dir. 19 mm ve 29 mm yiv uzunluğuna sahip vidalar da üretilmektedir. Ana vida cisminin çapı 7,9 mm, vida çapı 12,9 mm'dir. Lag vidasının diğer ucunun iç tarafı kompresyon vidası için dişlendirilmiştir.

- **Plak-namlu kısmı:** Namlu kısmı 25 mm veya 38,1 mm uzunluğundadır. Plak-namlu kısmı tek parçadır ve 135°, 140°, 145° ve 150° açılı şekilleri üretilmiştir. Vida yuvalarının yönleri femur cisminin merkezine yönlendirilmiş olup yuva araları 25,4 mm'dir.
- **Kompresyon vidası:** Lag vidası ve plak uygulandıktan sonra kompresyon vidasıyla lag vidası çektirilerek kırık hattında kompresyon sağlanır. Plagın femur cismine tespitinde 3,2 mm çaplı kortikal vidalar kullanılmaktadır. Diğer bir özellik ise lag vidasının cisminin superior ve/veya inferiorunda bulunabilen kanal kısmıdır. Bu kanal namlu içinde karşılığında hazırlanmış bulunan çentik ile dişlenerek vida-plak sisteminin dönme hareketini engeller. Birçok seri intertrokanterik kırık tespiti için kullanılan kayan kalça vidasıyla mükemmel sonuçlar elde edilmiştir (67, 68).



Şekil 17: Kayan kalça vidası (KKV)

Kayan kalça vidasının yan düzlemde plak açısı 5 derecelik artışlarla 130 dereceden 150 dereceye kadar mevcuttur. 135° açılı plak en yaygın olarak kullanılmaktadır. 135° açılı plak, daha yüksek açılı implantlara kıyasla subtrokanterik bölgede daha az oranda stres etkisi oluşturmaktadır ve lag vidasının femur başı içerisinde istenilen santral pozisyona yerleştirilmesinde kolaylık sağlar. Geçmişte biyomekanik çalışmalar plagı femur cismine sabitlemede dört vidanın iki vidaya üstünlüğünün olmadığını göstermiştir (68). Günümüzde hem biyomekanik hem de ardı ardına prospektif seriler, stabil ve instabil intertrokanterik kırık

tiplerinin tespitinde iki vidanın iyi tutunmayı sağladığını ortaya koymuş, dolayısıyla iki delikli plak kullanımını desteklemiştir (69, 70).

▪ **Değişken açılı kalça vidası (VHS)**

Farklı boyun cisim açılarında rahatlık sağlamak için plakta açısal değişikliklere olanak sağlayan bir kayan kalça plak vida sistemidir. Ayrıca yan plak kovan açısında değişiklikler yapılmasıyla kırık tespitinden sonra kompresyon ve valgus redüksiyon yapılmasına imkan verilmiştir. Plaktaki açısal değişiklikler, femoral başta vida yerleşmesi çeşitliliğini sağlamaktadır. Bu ayarlanabilirlik serbest el kılavuzluğunda tel takılmasına imkan sağlar ve femur başında merkezden merkeze tel yerleştirilmesini mümkün kılar. Ek olarak farklı açılarda yan plakların stoklanması gereksiz kıldığı için ameliyat malzemeleri azaltılabilir. Yapılan kadavra çalışmasında 150° valgus açısının 135° açısal ayara göre daha yüksek dayanma gücü (load-to-failure) olduğu gösterilmiştir (71). Bütün bu biyomekanik avantajlara rağmen 150 derecelik plaklarda lag vidasının kabul edilemeyecek şekilde yüksekte kalıp penetrasyon riskini artırdığı ayrıca giriş yerindeki kalın korteks tabakasının yapılmak istenen küçük açı oynamalarına izin vermediği için 135 derecelik çivi plakları önerilmektedir (7, 8, 40, 69, 72, 73).

▪ **Talon kompresyon kalça vidası**

Talon kompresyon kalça lag vidası vida dişlerinin tabanından çıkan geri dönüşlü olarak yerleştirebilir dört sivri uç dizisi içermektedir. Sivri uçlar, femur boynunun inferior yüzündeki kortikal kemiği bir arada tutmak amacıyla tasarlanmıştır. Bu yapı teorik olarak lag vidasının femoral baş ve boyun fragmanından çekip çıkarılma dayanıklılığını artırır ve femur başının lag vidası etrafında daha iyi rotasyonel stabilitesini sağlar. Sivri uçların yerleştirilmesi veya yerleştirilmemesi durumunda talon kalça vidası sistemi kullanımını karşılaştıran bir laboratuvar çalışmasında; sivri uç kullanımının talon cihazı tarafından üretilen en yüksek kompresyon gücünü yalnızca lag vidasının femoral baş ve boyun inferior yüzüne yerleştirildiği durumlarda artırdığını göstermiştir (74).

▪ **Trokanterik Tespit ve Lateral Destek Plağı**

Trokanterik tespit ve lateral destek plakları, dört delikli yan plak üzerinde yer alırlar ve instabil kırık tiplerinde aşırı kaymaları ve deformite oluşmasını önlemek amacıyla kullanılır. Latere destek plağı, proksimal baş ve boyun fragmanlarına dayandığında, plak kovani içinde lag vidasının teleskopisini önler. Bir kez proksimal fragman, lateral destek

plağına dayanınca daha fazla çökme oluşmaz ve yapı fikse açılı araç gibi davranır. Lateral destek plağının proksimal kısmında büyük trokanterin vida tespiti yapılabilmesi veya femur başına bir antirotasyon vidası gönderilebilmesi için delikler mevcuttur.

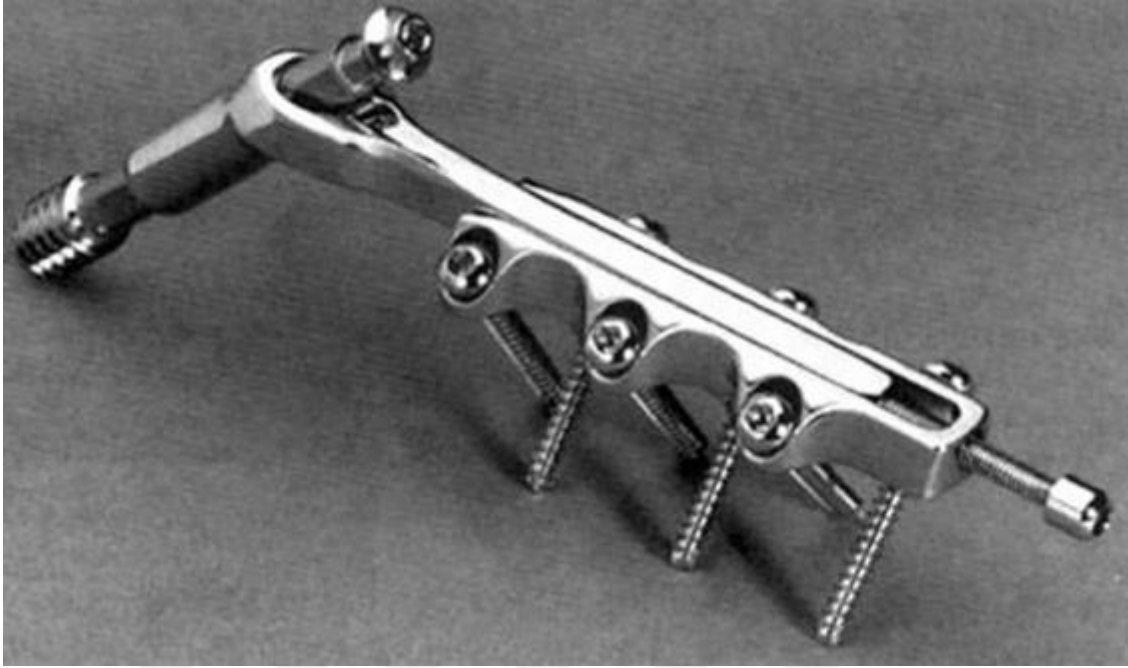
Su ve ark.'nın yaptığı laboratuvar çalışmasında standard kayan kalça vidasına takılabilen bir lateral destek plağı eklenmesinin, tekrarlayan yüklemeler sonrasında femoral başın hem inferior hem lateral yönlere yer değiştirmesini belirgin derecede azalttığını saptamışlardır (75). Klinik çalışmalar bu lateral destek plaklarının daha çok lateral kortikal destek yetersizliği olan instabil pertrokanterik kırıklarda faydalı olduğunu göstermiştir (76, 77). Lateral destek plağının kullanım endikasyonları net olarak ortaya konulmamıştır; bu tip cihazların kullanımı, daha yaygın trokanterik bursit gelişme riskini artırmaktadır (78).

▪ Medoff Plağı

İki eksene sahip olan kayan kalça vidasıdır. Femur boyun boyunca kompresyon için standard lag vidası kovan bileşenine sahiptir. Ayrıca standard femur yan plak yerine, kırığın femurun longitudinal aksına paralel impaksiyonuna imkan veren, birleştirilmiş kayan komponent çifti kullanılmaktadır (Şekil 18). Plak kovanında lag vidasının bağımsız kaymasını önlemek amacıyla bir kilitleme ayar vidası kullanılabilir. Eğer kilitleme ayar vidası kullanılırsa, plak femur cismi üzerinde tek eksenli dinamizasyon yaparak sadece aksiyel olarak kayabilir. Eğer cerrah implantı kilitleme ayar vidası olmadan uygularsa, kayma belki femoral boyun ve femur cismi boyunca iki eksenli dinamizasyon yaparak gerçekleşebilir (79).

Watson ve ark.'nın yaptığı 160 olguluk stabil ve instabil intertrokanterik kırığın prospektif incelendiği randomize serisinde; medoff plağını standard kayan kalça vidasıyla karşılaştırmışlar ve her iki grupta da stabil kırık tipleri, komplikasyonsuz kaynamış ancak instabil kırıklar için, kayan kalça vidası kullanımında belirgin daha yüksek başarısızlık oranı (%3-14) saptamışlardır. İki cihaz arasında hastanede kalış süresi uzunluğu, kırık öncesi yürüyüş durumuna dönüş, ameliyat sonrası yaşama durumunu veya ameliyat sonrası analjezik ihtiyacı açısından fark gözlenmemiştir. Ancak tüm kırık tipleri için medoff plağı kullanımı belirgin derecede daha fazla kan kaybı ve uzamış ameliyat süresiyle ilişkili bulunmuştur (80).

Olsson ve ark.'nın yaptığı medoff plağı veya konvansiyonel kayan kalça vidası kullanılarak tespit edilen intertrokanterik kırıkların prospektif randomize serisinde; instabil kırık tiplerinde, ortalama femoral kısalma, medoff plağı kullanımında belirgin derecede daha fazla bulunmuştur (15 mm'ye 11 mm). Ancak kayan kalça vidasını femur cisminin daha fazla medializasyonu ile ilişkili bulmuşlardır. Bütün başarısızlıklar kayan kalça vidası grubunda gerçekleşmiştir (79). Sonuçları daha iyi gözükse de medoff plağı, kullanımı endikasyonları net değildir, daha pahalıdır ve uygulama tekniği daha zordur (81).



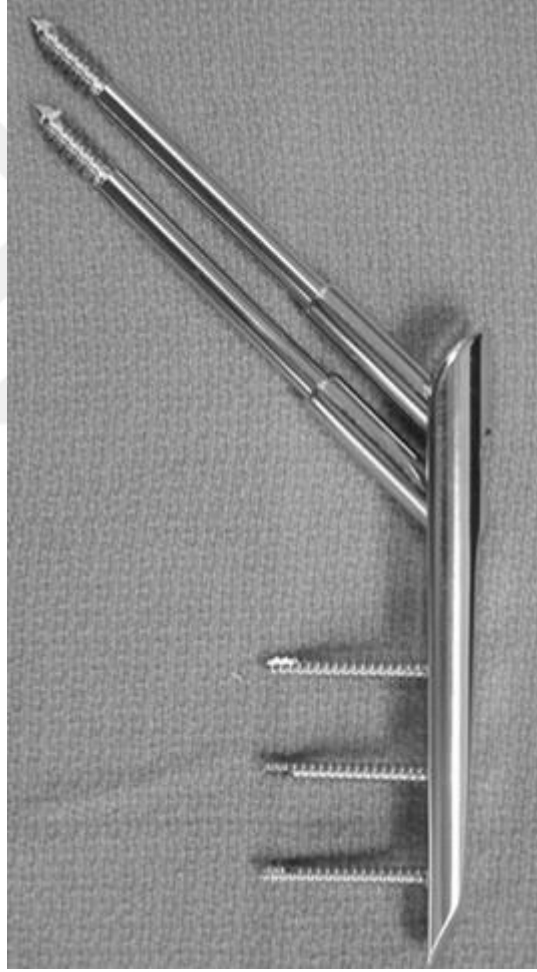
Şekil 18: Medoff plağı

- **Perkutanöz Kompresyon Plağı (PKKP)**

Femur baş ve boynunu stabilize eden, iki daha küçük çaplı lag vidası ve kovan komponentine sahiptir. Bu implant minimal invaziv cerrahi teknik ile kullanım için tasarlanmıştır. Teorik olarak, bu iki lag vidası komponent (9,3 mm ve 7,0 mm), standard kayan kalça vidasının tek ve geniş çaplı lag vidasına göre proksimal kırık fragmanına daha çok rotasyonel stabilite sağlamaktadır ve distal parçanın kalan lateral duvarını korunmaktadır (82) (Şekil 19). İnstabil kırık tiplerinde, aşırı kırık çökmesini ve daha sonra meydana gelen kırık deformitesini önleyen, distal fragmanın kalan lateral duvarıdır. Büyük çaplı, tek lag vidası yerleştirilmesi, distal parçanın lateral duvarında büyük bir defekt oluşturur ve bu defekt lateral duvar kırılması riskini artırmaktadır (82). Ayrıca plak, iki lag vidasının proksimalinde, lateral destek plaklarına benzer şekilde, kırık çökmesini sınırlamak amacıyla destek gibi görev yapan bir uzantıya sahiptir.

Brandt ve ark.'nın yaptığı PKKP ve konvansiyonel kayan kalça vidası kullanılarak stabilize edilen intertrokanterik kırıkların prospektif randomize serisinde; PKKP kullanımını, daha kısa ameliyat süreleri, daha az kan kaybı ve daha az sayıda kan transfüzyonu ihtiyacı ile ilişkili bulmuşlardır. Ancak kırık kaynaması veya fonksiyonel sonuçları açısından fark bulunmamıştır (83). Kosygan ve ark.'nın yaptığı benzer bir prospektif randomize çalışmada PKKP kullanımıyla, daha az kan kaybı ve kan transfüzyonu ihtiyacı bildirmişlerdir. Aynı

zamanda kırık kaynama oranları ve fonksiyonel sonuçlar arasında hiçbir fark bulmamışlardır. Ancak PKKP kullanımını ameliyat süresini uzattığını bildirmişlerdir (84). PKKP için endikasyonlar belirsiz kalmıştır. Perkütan takılma tekniği nedeniyle, standard kayan kalça vidasıyla karşılaştırıldığında, öğrenme eğrisi ameliyat zamanlarında geniş farklılıklarla ortaya çıkmaktadır (85). Dahası kayan kalça vidası yerleştirilmesinde perkütanöz takma tekniğinin avantajları kanıtlanmamıştır; iki veya üç delikli yan plaklı bir konvansiyonel kalça vidası küçük bir insizyondan takılabilir. Ayrıca lateral femoral korteksin subperiostal teması ile kırık alanının biyolojisinin korunması göz önüne alınmamış ve konumu değiştirilmemiştir. Bu implant sadece 135 derecelik fikse açılı halde mevcuttur ve bu yüzden özellikle varus boyun açılı hastalara olmak üzere, herkese uygulanabilir olmayabilir (86).



Şekil 19: Perkutanöz Kompresyon Plağı

b) İntramedüller Cihazlar

İntertrokanterik kırıkların tespit ve tedavisinde kayan kalça vidalarının genel başarısına rağmen, instabil kırık tiplerini stabilize etmek için bu tip cihazların kullanımında, ortaya çıkan deformite açısından memnuniyetsizlik vardır. Lag vidasının plak kovani içinde aşırı kayması, bacak kısalması ve distal parçanın medializasyonu ile sonuçlanmıştır. Jacobs ve ark.'nın yaptığı çalışmada kırık redüksiyonunun stabil kırık tiplerinde ortalama 5,3 mm ve instabil kırık tiplerinde ortalama 15,7 mm olduğunu saptamışlardır (72). Rha ve ark.'nın yaptığı çalışmada instabil kırık tiplerinde, tespit başarısızlığına neden olan büyük faktörün aşırı kayma olduğunu bildirmişlerdir (87). Femur cisim çapının 1/3'ünden daha fazla medializasyonu, tespit başarısızlığında 7 katlık bir artışla ilişkili bulunmuştur (88). Ayrıca kırık yerleşmesi ve ağrı arasında ilişki mevcuttur. Baixauli ve ark.'nın yaptığı çalışmada 15 mm'den fazla kaymanın, ameliyat sonrası ağrı görülme sıklığının artışıyla ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (89). Kim ve ark.'nın yaptığı çalışmada ise benzer bulguları 20 mm'den fazla kayma ile bildirmişlerdir (90).

İnstabil kırık tiplerinde kayan kalça vidası kullanımındaki memnuniyetsizlik, intramedüller kalça vidası cihazlarının gelişmesine öncü olmuştur. İntramedüller kalça vidası birçok potansiyel avantaj sunmaktadır (86);

- ❖ İntramedüller tespit cihazı, yerleşim yeri dolayısıyla teorik olarak kayan kalça vidasından daha etkin yük transferi sağlanabilir.
- ❖ Daha kısa kaldıraç kolunun olması, implant üzerindeki gerim zorlanmasını azaltabilir ve bu yolla intramedüller cihazın başarısızlık oranını düşürebilir.
- ❖ İntramedüller tespit cihazı, bir kayan kalça vidası içerdiğinden kontrollü kırık impaksiyonu avantajı sağlanabilir
- ❖ İntramedüller lokalizasyon kayma miktarını ve bu yüzden oluşabilecek bacak kısalmasını ve oluşabilecek deformiteyi sınırlayabilir ve proksimal fragman çiviye yaslanana kadar yerleşebilir.
- ❖ İntramedüller kalça vidası uygulaması, teorik olarak kayan kalça vidasına göre potansiyel olarak tüm morbiditede azalma ile sonuçlanan daha kısa ameliyat zamanı ve daha az yumuşak doku diseksiyonu gerektirir.

En fazla klinik tecrübeye sahip intramedüller kalça vidası cihazları, gamma çivisi ve intramedüller kalça vidasıdır. Gamma çivisi pertrokanterik kırıkların tedavisi için 1980'lerin başlarında tanıtılmıştır. İlk gamma çivisi kısa intramedüller çividen geçen 12 mm çaplı lag vidasından oluşmaktaydı. Bir ayar vidası lag vidasının rotasyonunu önlüyordu. Çivi 10 derece valgus eğim açısı ile 17 mm çapa sahipti ve büyük trokanterden içeri doğru yerleştirmek için

tasarlanmıştı (Şekil 20). Lag vidası takma açıları 125, 130 ve 135 derecedi ve 12, 13, 14 ve 16 mm'lik distal çivi çapları mevcuttu. Çivi 200 mm uzunluğundadı ve 6,28 mm çaplı 2 adet distal kilitleme vidası vardı. Gamma çivisinde, daha geniş çaplı çivilerin az esneyen yapısına ikincil olduğu düşünülen proksimal femur kırığı, 10° valgus inklinasyonuna ikincil olduğu düşünülen büyük trokanter kırığı ve geniş çaplı kilitleme vidaları yüzünden periprostetik kırık gibi başlangıç sorunları nedeniyle tasarımda değişiklikler yapılmıştır. Daha yeni 3. jenerasyon gamma çivisi 15,5 mm proksimal çapa, 4 derece valgus eğim açısına ve 10,5 mm çaplı lag vidasına sahiptir. Distal kilitleme vidasının çapı 5 mm'dir. Lag vidası yerleştirme açıları 120, 125 ve 130 derecedir. Ayrıca 11 mm çaplı distal çivi ve bir anterior kuşaklı tam boy versiyonu da mevcuttur.



Şekil 20: Kısa gamma 3 intramedüller çivisi

İntramedüller kalça vidası (İMKV), 1995 yılında kullanılmaya başlanmıştır ve proksimal çapı 17,5 mm ve valgus eğim açısı 4° olan gamma çivisi ile benzer geometriye sahiptir. Düz kısa ve tam boy anterior kuşaklı versiyonu mevcuttur. İMKV'de, kayan kalça vidasının yan plak kovanına benzer parçası ve geçişli kılıf olarak anılan 12,7 mm lag vidası kullanılır; bu kılıf intramedüller çivi boyunca yerleşir ve bir ayar vidası ile çiviye kilitletlenir (Şekil 21). Lag vidası takma açıları 130 ve 135 derecedir ve 10, 12, 14 ve 16 mm distal çivi çapları mevcuttur. Distal kilitleme vidaların çapı 4,5 mm'dir (91).



Şekil 21: İntramedüller kalça vidası (İMKV)

Gamma çivisi ve İMKV'nin tasarımında güncel varyasyonlar vardır. Trokanterik antegrad çivi (TAÇ) gamma çivisi (Şekil 22) ve İMKV'de de olan aynı intramedüller tespit teorik avantajlarını sunar. Ayrıca büyük trokantere doğru takılır ve 5 derecelik valgus açısı vardır. Gamma çivisi ve İMKV'ye benzer olarak kısa düz ve kuşaklı uzun şekilde sunulmuştur. Bu cihazı farklı kılan, proksimal kırık parçasında teorik olarak daha iyi rotasyonel kontrol sağlayan iki adet 6,4 mm proksimal vidalara sahip olmasıdır. Ek olarak iki lag vidasının çapları gamma çivisi veya İMKV göre daha küçük olmasından dolayı, proksimalde tırnağın eskisi gibi kalın olması gerekli değildir; TAÇ'nin 13 mm'lik proksimal çapı ile yerleştirilmesi daha kolaydır ve teorik olarak proksimal segmentin daha az parçalanmasına neden olur. Daha düşük proksimal çap, ayrıca daha az abduktör kas hasarıyla sonuçlanır. Bir kadavra çalışmasında gamma çivisi için 17 mm'lik delik açıcının, gluteus medius insersiyosunun ortalama %27'sini uzaklaştırdığı gösterilmiştir (92). Distal çivi çapları 10, 11,5 ve 13 mm genişliğe sahiptir.



Şekil 22: Kısa trokanterik antegrad çivisi (TAÇ)

Proksimal femur çivisi (PFÇ) daha geniş çaplı lag vidalarının 6,5 mm superior ve 11 mm inferior vidalarla değiştirildiği bir sefalomedüller çividir. Lag vidaların özellikle femoral başın subkondral kemik yakınına yerleştirildiğinde, daha küçük çaplı süperior vidaların kırıldığı görülmüştür. Bu durum, daha büyük inferior vidalar tarafından paylaşılmayan, büyük varus stresleri yaratır (91).

Sefalomedüller yapıda, iki küçük vidanın biri daha büyük lag vidasına üstünlüğü tartışılır. Güncel bir biyomekanik kadavra çalışması bir instabil intertrokanterik kırık modelinde, bir büyük çaplı lag vidası (İMKV) ile iki küçük çaplı lag vidasını (TAÇ) karşılaştırmıştır (93). Tekrarlayan yükleme altında, 2 yapı arasında, vida kayması veya femoral baş yer değiştirmesi açısından fark bulunmamıştır. Fakat iki vidalı cihaz “load to failure” testinde daha iyidir. Olumlu biyomekanik testlere rağmen iki lag vidalı yapının in vivo “Z efekt” olarak adlandırılan, belirli başarısızlık paternine sahip olduğu gösterilmiştir. Bu başarısızlık tipik olarak, instabil kırık tiplerinde kısa çivi kullanılmasıyla oluşmaktadır. “Z efekt”, vidalardan biri ekleme penetre olduğu ve diğer vidanın, çividen çıktığı durumda oluşur. Bu fenomenin iki lag vidası üzerindeki değişken gerginlik ve kompresyon güçlerine ikincil olarak meydana geldiği düşünülmektedir (94).

Proksimal femur çivisi-antirotasyon (PFÇ-A) lag vidasının helikal kanatla değiştirildiği bir sefalomedüller çividir (Şekil 23). Bu kanat femoral çivinin proksimal yüzünde kayar. Bu kanatın teorik avantajı, varus çökmesine karşı artmış direnç ve baş-boyun fragmanlarının artmış rotasyonel kontrolüdür. Helikal kanat 11 mm çapındadır ve femoral başta

konvansiyonel lag vidasından daha az kemik çıkardığı gösterilmiştir. Bu çivinin, femoral boyun açısı 125, 130 ve 135 derece olarak, uzun ve kısa çeşitleri vardır. Çivi, proksimali helikal kanada uyması için 17 mm çapındadır ve büyük trokantere uygulamasını sağlamak amacıyla 6 derece valgus eğim açısı vardır (94).



Şekil 23: Proksimal femur çivisi-antirotasyon (PFÇ-A)

c) **Prostetik Replasman**

Kaymış femur boyun kırıklarında önemli bir tedavi seçeneği olsa da akut intertrokanterik kırık tedavisinde sınırlı kullanım alanları vardır. Primer protez uygulamasının iki endikasyonu mevcuttur;

- ❖ Aynı tarafta semptomatik dejeneratif kalça hastalığının olması
- ❖ Kemik kalitesinin düşük olduğu ve çok parçalı, instabil kırıklarda açık redüksiyon ve internal tespit yapılamadığı durumlarda uygulanır.

Primer parsiyel endoprotez endikasyonu koyarken hastanın 65 yaş üstü olması, hastanın fizyolojik yaşının ileri olup düşkün hasta olması ve her iki gözünün görmemesi esas alınmalıdır. Ayrıca debil hastalarda da protez uygulanabilir. Protez uygulamaları internal tespitten daha zor ve invazivdir. Potansiyel olarak morbidite ve komplikasyonları fazladır (40, 95). Primer parsiyel protez uygulamasında kalkar destekli protezler kullanılmaktadır.

Haentjens ve ark.'nın yaptığı 75 yaş ve üstü instabil intertrokanterik veya subtrokanterik kırığı olan 100 hastalık seriyi içeren çalışmada hastaların %78'inde iyi-mükemmel arası sonuçlar elde edilmiştir. Ancak bipolar kalça artroplastisi yapılan 91 hastanın %3'ünde ve total kalça artroplastisi yapılan 9 hastanın %45'inde kalça dislokasyonu meydana gelmiştir. Diğer komplikasyonlar olarak 4 vakada büyük trokanterde tespit kaybı ve 1 hastada femoral komponentin distalinde kırık görülmüştür (96).

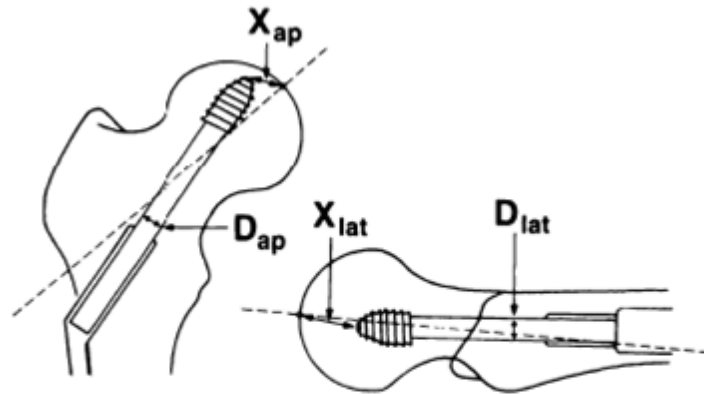
d) Eksternal Tespit

Genel durumu ağır, uzun süreli ameliyatı kaldıramayacak durumda olan ve genel veya bölgesel anestezi kaynaklı komplikasyonlar için kabul edilemez yüksek risk altındaki hastaları konservatif tedavi komplikasyonlarından korumak, hastanın mobilizasyon ve bakımını kolaylaştırmak için femur intertrokanterik kırıklarında eksternal fiksasyon önerilmektedir (97-99).

Yakın zamanda intertrokanterik femur kırıklarının eksternal tespit ile tedavi sonuçlarını inceleyen birçok çalışmada memnun edici iyileştirme oranları (%95 ve %100'e varan oranlarda) yakın zamanda bildirilmiştir (98-101). Ancak pin gevşemesi, enfeksiyon ve varus çökmesi gibi ameliyat sonrası komplikasyonlar daha sıklıkla görülmektedir.

İmplantın kemiğin içindeki pozisyonu

Lag vidasının femur başındaki pozisyonu ile ilgili tartışmalar halen devam etmektedir. Vidanın yerleşimi konusunda tanımlama yaparken vidanın tepesinin femur başı eklem yüzeyi merkezine olan uzaklığı ya da vidanın kendisinin femur başı içindeki yerleşimine göre yorum yapılmaktadır. Jensen lag vidası tepesinin femur başı apeksine 10 mm'den daha uzak olması gerektiğini ifade ederken, Kyle aksine 10 mm içinde olması gerektiğini savunmuştur (35). Baumgaertner ise bu uzaklığı hem ön-arka hem de lateral planda ölçüp grafiye ait büyütme miktarını da hesapladıktan sonra (Şekil 24) 24 mm'nin üstündeki değerlerin mekanik yetmezliğe neden olacağını bildirmiştir (7, 8).

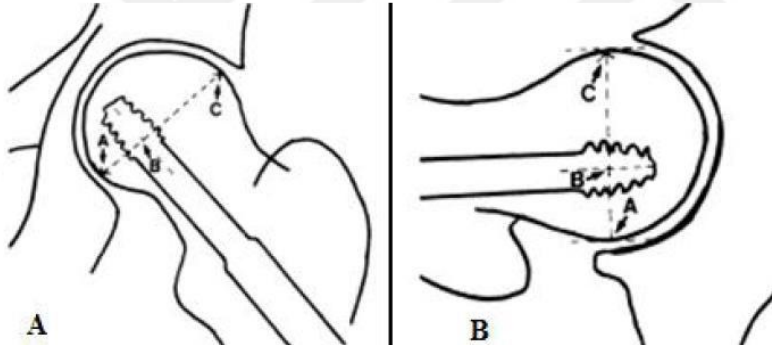


$$TAD = \left(X_{ap} \times \frac{D_{true}}{D_{ap}} \right) + \left(X_{lat} \times \frac{D_{true}}{D_{lat}} \right)$$

Şekil 24: Tip-apeks mesafesi değerinin hesaplanması (7)

Vidanın baş içindeki pozisyonu ile ilgili yapılan tanımlamalarda temel olarak baş ön-arka planda süperior, merkez, inferior; lateral planda ise anterior, merkez ve posterior olarak üçer kısma ayrılmıştır. Davis her iki grafide merkezi yerleşimi uygun bulurken (102), Mainds, Newman ve Thomas ön-arka planda inferior veya merkezi yerleştirmenin ideal olduğunu vurgulamışlardır.

1992 yılında Parker, vidanın ön-arka ve lateral grafilerde baş içindeki konumu ile implant yetmezliği arasındaki ilişkiyi değerlendirmiştir (41). Bu ölçüm yönteminde $AB/AC \times 100$ şeklinde yapılan hesaplama 0-100 arasında bir oran verir (Şekil 25). Ön-arka ve lateral planlarda ölçülen bu oran 66 ve üstünde bir değer ise vidanın baş içinde süperior/anterior pozisyonda olduğu ve yetmezliğe neden olabileceği, 33 ve altında bir değer ise ön-arka ve lateral grafilerde vidanın baş içinde inferior/posterior yerleşimli olduğu ve stabiliteye katkıda bulunabileceği bildirilmiştir. Bu ölçüm sonucunda Parker, ön-arka grafide inferior veya merkez, lateral grafide ise merkez yerleşimin stabilite açısından en güvenilir yerleşim olduğu sonucuna varmıştır.



Şekil 25: Vida-Baş Oran İndeksi a) Ön-arka grafi b) Yan grafi (41)

6.1. KOMPLİKASYONLAR

6.1.1. Mekanik ve Teknik Hatalar

En sık rastlanılan tespit yetersizliği, proksimal parçanın varusa deplasmanı ile ortaya çıkmaktadır (35, 40, 41, 103, 104). İmplantın bükülmesi, kırılması, başı delip çıkması veya femur cisminde vida gevşemesi ile beraber görülebilir. Farklı serilerde varusa kaçışın %4 ile %20 oranlarında meydana geldiği bildirilmiştir (105). Varusa deplasman sık görülen bir komplikasyon olsa da Taylor ve arkadaşları 120 derecenin üzerindeki açılarda ağrı, kısalık ve

abduktor zayıflığı gibi semptomların belirgin olmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca aşırı valgus redüksiyonundan da kaçınmak gereklidir. Birçok yazar implantın kritik olan derin, subkondral kemiğe olan mesafenin, yerleşiminin önemi üzerinde durmuştur (25, 106, 107). Baumgartner ve arkadaşları (7, 8) implant ucu ile tip apeks mesafesinin önemini göstermişlerdir. Yaptıkları çalışmada hem AP hem de yan radyografide implant ucu ile apeks mesafesi ölçülmüş, radyografik büyüme de göz önüne alınarak her iki değer toplanarak tek bir değer elde edilmiştir.

TAM "cut-out" (*siyırılma*) tahmininde en kuvvetli değer olarak kabul edilse de, tek gösterge değildir. İmplantın baş içindeki konumu ve kırık stabilitesini de göz önünde bulundurmamak gereklidir. Çivi veya vidanın baş kırıkta penetrasyonu, tüm tedavi başarısızlıklarının üçte birini oluşturmaktadır. Asetabulum penetrasyonu olsa dahi delinme yük taşıyan bölgenin dışında kaldığı için dejeneratif eklem hastalığı riski yüksek değildir. Kırık iyileşmesi tamamlanana dek implantın çıkarılmaması önerilmektedir (35). İnstabil kırıklarda rotasyonel deformitelerin kolaylıkla oluşabileceği iyi bilinen bir sorundur. Dikkatli redüksiyon ile bu sorun önlenir. Kayıcı kalça çivilerinde vidanın namlu içinde sıkışması sistemin beklenen faydalarını ortadan kaldırmaktadır. Kaymanın etkisinden faydalanmak ve sıkışmayı önlemek için 80 mm veya daha kısa boyutlu vida kullanmak gerekiyorsa namlu uzunluğu 25 mm olarak seçilmelidir (107). Kayıcı vidanın plaktan ayrılması ise daha çok baş vidasının kullanılmadığı durumlarda bildirilmiştir.

6.1.2. Kaynamama

Kaynamama insidansı intertrokanterik kırıklarda %1-2 olarak bildirilmektedir (35, 40, 41, 107, 108). Özellikle kalkar femoralenin çok parçalı olduğu kırıklarda ve kemik beslenmesini bozacak derecede yoğun cerrahi girişimler sonrası risk fazladır. Avasküler nekroz insidansı intertrokanterik kırıklarda oldukça düşüktür (%0,8). Genellikle tedaviden 1-5 yıl içinde ortaya çıkar. Sebepleri arasında yüksek seviyeli intertrokanterik kırıklar, yüksek enerjili travmalar nedeni ile meydana gelen kırıklar gösterilmiştir. Femur boynunun stres kırığı, implantın uygunsuz yerleştirilişi sonrası görülebilmektedir.

6.1.3. Ölüm

Kyle ve ark.'nın yaptığı çalışmada intertrokanterik kırık sonrasındaki ilk yıl içindeki mortalite oranı %10-%30 arasındadır (109). Birinci yılın sonunda ölüm oranları normale dönmektedir. De Palma ve ark.'nın yaptığı çalışmada intertrokanterik kırık sonrasında yaşam beklentisi daha çok hasta yaşı ve medikal durumu ile ilişkilendirilmiştir (105).

6.1.4. Derin Ven Trombozu

Geriatrik hasta grubunda derin ven trombozu oldukça sık rastlanan bir komplikasyondur. Venografi ile kanıtlanmış derin ven trombozu oranları %40-%90 arasındadır (35, 110). Klinik olarak farkedilebilen derin ven trombozu insidansı ise %2 olarak bildirilmiştir. Pulmoner emboli insidansı ise %3 olarak bildirilmiştir (103). Tromboemboliyi önleyici tedavi, bu durumun tedavisinden daha ucuzdur ve yaşlı hasta grubunda uygulanması gereklidir.

6.1.5. Enfeksiyon

Ameliyat sonrası yara yeri enfeksiyonu oranları %0,15 ile %16,9 arasında değişmektedir (23, 25, 111-114). Profilaktik antibiotik uygulanan serilerde enfeksiyon oranları düşük olarak bulunmuştur (115).

6.1.6. Dekübitis Yaraları

Kalça kırığı nedeni ile yatırılan hastaların %20'sinde cilt ülserleri gelişmektedir (105, 116). Topuk, sakrum ve kalçalar en sık etkilenen bölgelerdir. Bu hastalarda ölüm oranları da yüksek olarak bildirilmiştir (%27).

6.1.7. Kısalık

Daha çok varus pozisyonundan kaynaklanmaktadır. Genellikle klinik önemi olmayan değerlerde görülür. Değişik serilerde ortalama 1 cm'den, 2 cm'ye dek bildirilmiştir (35, 105).

6.1.8. Diğer Komplikasyonlar

Üriner sistem enfeksiyonları özellikle yaşlı hastalarda uzun süreli idrar sondası kullanımına bağlı olarak sık olarak görülebilmektedir. Ameliyat sonrası uzun süreli yatakta kalmanın akciğer stazı ve pnömoniye yol açabileceği akılda tutulmalıdır. Ameliyat sonrası, hastaların %32'sinde aynı tarafta, ameliyat esnasındaki traksiyon ve rotasyon hareketlerine bağlanan, diz efüzyonları görüldüğü bildirilmiştir. Bu efüzyon 3 hafta içinde gerilemektedir (108).

7. ÇALIŞMANIN AMACI

Sıklıkla yaşlılarda oluşan femur intertrokanterik kırıklarının tedavisinde amaç, hastanın mümkün olan en kısa sürede mobilize olmasını sağlayarak hastayı kırık öncesi yaşamına geri döndürmek ve hareketsizliğe bağlı meydana gelebilecek komplikasyonların oluşmasını önlemektir (49, 50, 51). Tedavide öncelikli amacın stabil bir tespit elde ederek erken hareket sağlanması olduğu üzerinde fikir birliği bulunmaktadır (117-120). Ancak tespit yönteminde seçilecek olan implant türü konusunda tartışmalar devam etmektedir. Kayan kalça vidaları, stabil femur intertrokanterik kırıklarının tedavisinde altın standard olarak kabul edilmektedir (10, 72, 121-123). KKV ile tedavi edilen stabil intertrokanterik kırıkların implant sorunu %1 iken bu oran instabil kırıkların tedavisi sonrasında %20' lere kadar çıkmaktadır (7, 73, 109, 124-127). Hatta bu oran ters oblik kırıklarda %56'lara kadar çıkmaktadır (128). İntertrokanterik kırıklarda kayıcı plak-vida implantları ile tedavideki başarıya rağmen instabil kırıklardaki yetersizliği proksimal femoral çivilere olan ilgide artışa neden olmuştur (129). Proksimal femur çivilerinin kayan kalça çivisine göre birçok teorik biyomekanik avantajları vardır. Bu biyomekanik avantajların yanı sıra komplikasyon oranları da kayan kalça çivisine göre daha fazladır (125, 130, 131). Bu komplikasyon oranlarının azaltılması amacıyla tasarlanan yeni nesil çiviler mevcuttur. Tüm bu gelişmeler sonucu hem stabil hem de instabil femur intertrokanterik kırıkların tedavisinde proksimal femur çivilerinin kullanım sıklığı giderek artmaktadır. Anglen ve Weinstein'in yaptıkları çalışmalarında intertrokanterik kırıkların tedavisinde çivi kullanımı 1999 yılında %3 iken 2006 yılında %67'ye çıktığı tespit edilmiştir (132). Ancak birçok çalışma göstermektedir ki düşük enerjili (A1 ve A2) intertrokanterik kırıkların tedavisinde kullanılan KKV ve PFÇ'nin intraoperatif, radyolojik, klinik parametreler, operasyon süresi, skopi süresi, ortalama kan kaybı, hastanede kalış süresi ve hastaların fonksiyonel sonuçları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunamamıştır (88, 123, 125, 130, 133-138). Birçok seri intertrokanterik kırık tespiti için kullanılan kayan kalça vidasıyla mükemmel sonuçlar elde edilmiştir (67, 68). PFÇ-A giriş yerinin ideal olmaması, çivinin intramedüller alanda ideal lokalizasyonda yerleştirilememesi, öğrenme eğrisinin uzun olması gibi birçok etken PFÇ-A sistemlerinde lag vidası yerleşiminin uygun pozisyonda yerleştirilememesinin nedenleri arasında sayılabilir. İntertrokanterik kırık tedavisinde lag vidası yerleşimi, implant yetmezliği ve kaynama sorunları gibi komplikasyonların birincil nedenlerindedir. KKV uygulamasında lag vidasının başlangıçta sistemden bağımsız olarak yerleştirilmesi nedeniyle ideal pozisyon daha kolay sağlanabilmektedir.

Bizde bu çalışmamızda, PFÇ-A ve KKV sistemlerinin lag vidalarının femur başı içindeki yerleşimlerini, KKV ve PFÇ-A implantları ile tedavi edilen hastaların klinik ve fonksiyonel sonuçlarını karşılaştırmayı amaçladık.

8. MATERYAL VE METOD

Çalışma için Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Başkanlığından 23.02.2015 tarihinde 04/01 karar numarası ile yazılı onay alınmıştır.

Çalışmaya Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında femur intertrokanterik kırığı nedeniyle kayan kalça vidası (KKV) ve proksimal femur çivisi-antirotasyon (PFÇ-A) kullanılarak ameliyat edilen, en az 12 ay takibi olan 40 (% 57,1)'i erkek, 30 (% 42,9)'u kadın olan toplam 70 hasta dahil edildi ve tüm hastalara bilgilendirilmiş onam formu imzalatıldı.

Tüm olguların demografik özellikleri yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi olgu rapor formuna kayıt edildi. Hastaların tümüne başvuru anında her iki kalça ön-arka, yan grafileri, kırık tarafın kalça dahil femur ön-arka, yan grafileri ve traksiyon iç rotasyon pozisyonunda kalça ön-arka grafileri çekildi. Hastaların ameliyat öncesi grafilerinde kemik kalitesine ve singh indeksine bakıldı ve kırıklar tipleri AO ve Evans sınıflamasına göre sınıflandırıldı. Hastalar ameliyat öncesi dönemde Robinson'un Fizyolojik Durum Skoru ile değerlendirildi.

Femur intertrokanterik kırıklarının evans sınıflandırmasına göre kırıklarının; 17 (% 24,3) 'sinin stabil olduğu ve bu stabil kırıkların 13 (% 76,5) 'üne KKV, 4 (% 23,5)'üne PFÇ-A uygulandığı, 28 (% 40,0) 'inin redükte deplase olduğu ve bu redükte deplase kırıkların 15 (% 53,6) 'ine KKV, 13 (% 46,4) 'üne PFÇ-A uygulandığı, 16 (% 22,9) 'sinin instabil olduğu ve bu instabil kırıkların 1 (% 6,3) 'ine KKV, 15 (% 93,8) 'ine PFÇ-A uygulandığı, 9 (% 12,9) 'unun ters oblik olduğu ve bu ters oblik kırıkların 0 (% 0) 'ına KKV, 9 (% 100,0) 'una PFÇ-A uygulandı.

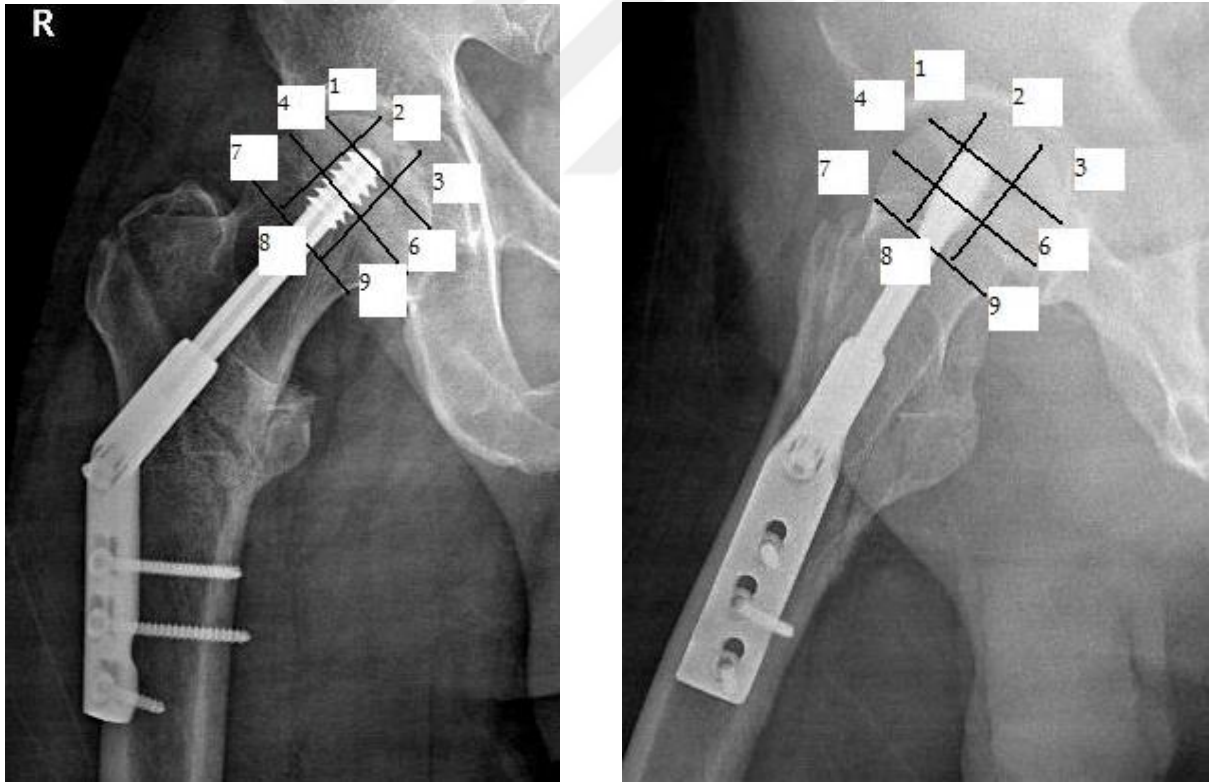
Ameliyat sonrası 12 aylık takibi gerçekleştirilemeyen ve yapılan takipleri sırasında exitus olan hastalar çalışmadan çıkartıldı.

Tüm hastalara aynı gün kiloya göre ayarlanan dozlarda düşük molekül ağırlıklı heparin ile derin ven trombozu profilaksisi başlandı ve ameliyat sonrası 30 gün boyunca derin ven trombozu profilaksisi devam edildi. Ameliyata hazırlık amacıyla elektrokardiyografi, akciğer grafisi, elektrolitler, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri, tam kan sayımı ve kan grubu, kanama zamanları ve seroloji tetkikleri yapıldı. Hastaların mevcut hastalıklarına yönelik olarak gerekli bölümlerden konsültasyonlarının ardından Anestezi ve Reaminasyon anabilim dalı tarafından değerlendirilmesiyle; genel durumunun elverişli olduğuna karar verilen hastalara cerrahi girişim uygulandı. Tüm hastalara ameliyattan yarım saat önce kiloya göre hesaplanarak tek doz 1. kuşak sefalosporin ile antibiyotik profilaksi verildi.

Ameliyat sonrası 1. günde yürüteç veya koltuk değneği yardımıyla, hastanın tolere edebildiği miktarda yük vererek, mobilize edildi.

Hastaların erken postoperatif grafilerinde kırığın redüksiyonu, implant lag vidasının femur başı içerisindeki yerleşimi, tip apeks mesafesi ölçümleri yapıldı. Postoperatif 1. ay, 3. ay, 6. ay, 12. ay yapılan takiplerinde kalça eklem hareket açıklığı, uyluk-kalça ağrısı, trendelenburg pozitifliği bakıldı ve takiplerdeki çekilen grafilerinde ve kaynama sonrası çekilen bilgisayarlı tomografilerinde redüksiyon, fiksasyon kaybı, implant lag vidasının femur başı içerisindeki yerleşimi değerlendirildi ve Baumgaertner ve ark. tarafından tanımlanan tip apeks mesafesi ölçümleri yapıldı (7). Hastalar kaynama sonrası dönemde Kalça Harris Skoru değerlendirildi.

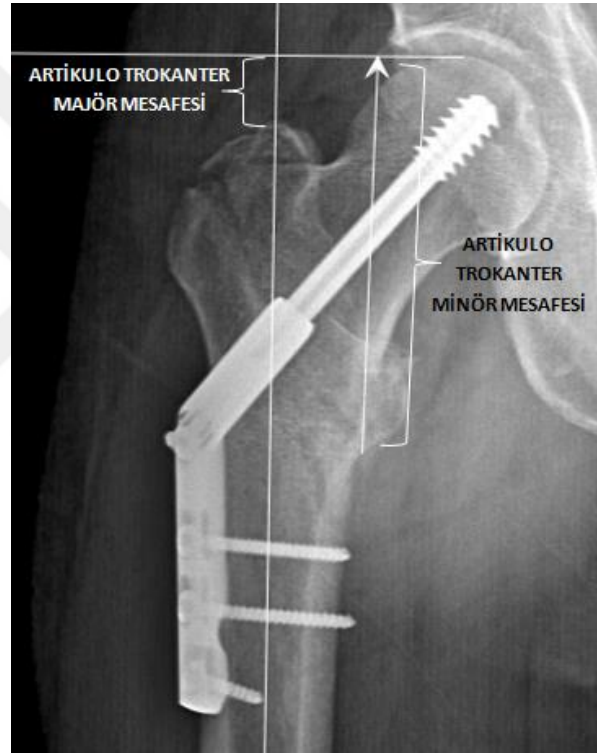
İmplant lag vidasının femur başı içerisindeki yerleşimi değerlendirilmesi yapılırken hastaların erken postoperatif ve postoperatif 1. ay, 3. ay, 6. ay, 12. ay yapılan takiplerdeki çekilen kalça ön-arka ve yan grafilerinde Kyle ve ark.'nın (7, 67, 73, 102, 139) önerdiği yöntem değiştirilerek femur başı hem ön-arka planda hem de yan planda 9 eşit parçaya ayrıldı ve bölgeler numaralandırıldı. Ardından implant lag vidasının ucunun yerleşimine göre hastalar ön-arka ve yan grafilerindeki yerleşim numaralarına göre kategorize edilerek lag vidasının femur başı içerisindeki yerleşimi değerlendirildi (Şekil 26).



Şekil 26: Lag vidasının femur başı içerisindeki yerleşim bölgeleri

Hastaların erken postoperatif dönem ve 1. ay, 3. ay, 6. ay, 12. ay yapılan takiplerinde çekilen grafilerinde boyun cisim açısı, artikulo trokanter majör, artikulo trokanter minör mesafeleri ölçümleri yapıldı (Şekil 27).

Artikulo büyük trokanter mesafesi (ABTM) koxa plana ve Perthes hastalığı olanlarda 1965 yılında Edgren tarafından ve kalça epifizyolizi olan hastalarda 1986 yılında Hagglund ve 1987 yılında Hannson tarafından ölçüldü (140-142). Nilsson ve ark. artikulo trokanter majör mesafesinin 10 mm'den daha fazla azalmasını opere edilen femur boyun kırıklarının deplasmanının ve kaynamamaların takibinde kullanmışlardır (143). Yoon ve ark. ABTM ölçümünü femur boyun kırık impaksiyonunun derecelendirmesinde kullanmışlardır ve başarılı tedavi edilen ve başarılı tedavi edilemeyen femur boyun kırıkları arasında ABTM ortalamalarının düşmesi açısından anlamlı fark tespit etmişlerdir ancak odds oranı istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı için tedavinin başarısızlığı açısından risk faktörü olarak tanımlayamamışlardır (144).

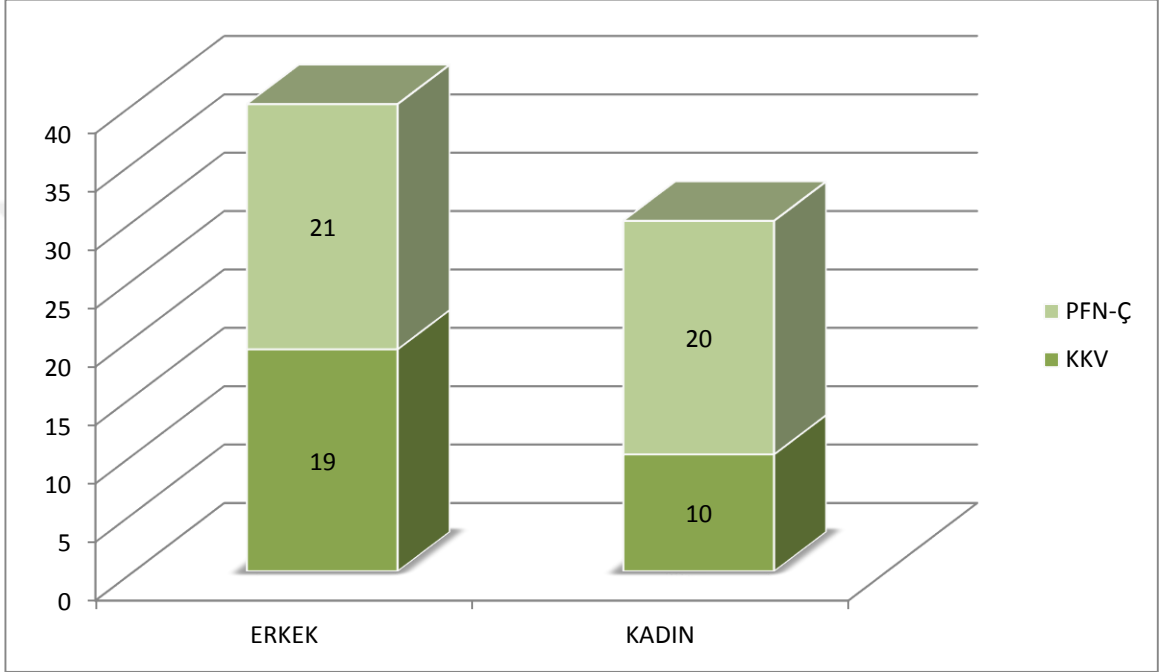


Şekil 27: Artikulo trokanter majör ve artikulo trokanter minör mesafeleri ölçümleri

Çalışmada elde edilen bulguların istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS 17.0 (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (ortalama, standart sapma) yanı sıra ölçülen niceliksel verilerden normal dağılım gösterenler student *t* testi ile, normal dağılım göstermeyenler Mann-whitney *U* testi ile karşılaştırıldı. Parametreler arası ilişkinin belirlenmesinde parametrik olanlarda Pearson, nonparametrik olanlarda Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

9. BULGULAR

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi (KÜTF) Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda femur intertrokanterik kırığı nedeniyle ameliyat edilen toplam 70 hasta değerlendirildi. Tüm hastaların 40 (% 57,1)'i erkek, 30 (% 42,9)'u kadın idi. Erkek hastaların 19 (% 47,5) 'una KKV uygulanırken, 21 (% 52,5) 'ine PFÇ-A uygulandı. Kadın hastaların 10 (% 33,3)'u KKV uygulanırken, 20 (% 66,7) 'sine PFÇ-A uygulandı (Grafik 1). Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. ($p=0,234$)

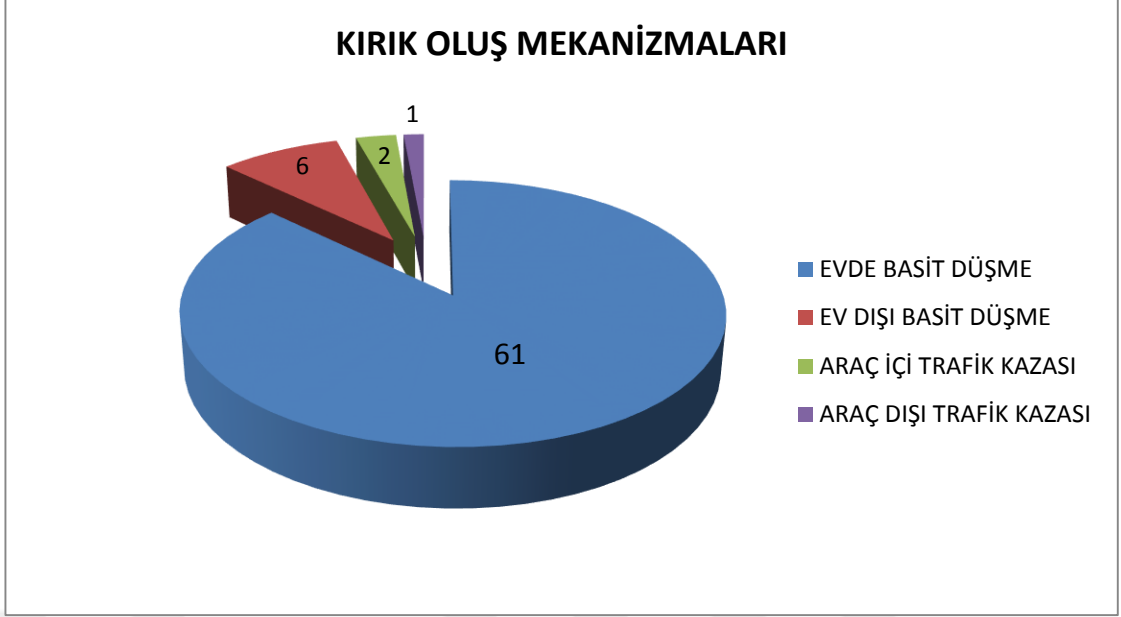


Grafik 1: KKV ve PFÇ-A uygulanan hastaların cinsiyet dağılımı

Yaş ortalaması 77,8 (35-105) idi ve yaş dağılımına göre uygulanan implant tipi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. ($p=0,684$)

Hastalardan 39 (% 55,7)'unun sağ, 31 (% 44,3)'inin sol tarafı kırıktı. Sağ tarafı kırık olan hastaların 14 (% 35,9) 'üne KKV uygulanırken, 25 (% 64,1) 'ine PFÇ-A uygulandı. Sol tarafı kırık olan hastaların 15 (% 48,4) 'ine KKV uygulanırken, 16 (% 51,6) 'sine PFÇ-A uygulandı. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. ($p=0,292$)

Kırık oluş mekanizmalarına bakıldığında; 61 (% 87,1)'i evde basit düşme, 6 (% 8,6)'sı ev dışı basit düşme, 2 (% 2,9)'si araç içi trafik kazası, 1 (% 1,4)'i araç dışı trafik kazası olarak saptandı (Grafik 2). Kırık oluş mekanizması dağılımına göre uygulanan implant tipi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. ($p=0,505$)



Grafik 2: Kırık oluş mekanizmalarının dağılımı

Femur intertrokanterik kırıklarının evans sınıflamasına göre kırıklarının; 17 (% 24,3) 'sinin stabil olduğu ve bu stabil kırıkların 13 (% 76,5) 'üne KKV, 4 (% 23,5)'üne PFÇ-A uygulandığı, 28 (% 40,0) 'inin redükte deplase olduğu ve bu redükte deplase kırıkların 15 (% 53,6) 'ine KKV, 13 (% 46,4) 'üne PFÇ-A uygulandığı, 16 (% 22,9) 'sinin instabil olduğu ve bu instabil kırıkların 1 (% 6,3) 'ine KKV, 15 (% 93,8) 'ine PFÇ-A uygulandığı, 9 (% 12,9) 'unun ters oblik olduğu ve bu ters oblik kırıkların 0 (% 0) 'ına KKV, 9 (% 100,0) 'una PFÇ-A uygulandığı saptandı (Tablo 1). Femur intertrokanterik kırıklarının evans sınıflamasının uygulanan implant tipi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. ($p=0,000$)

KIRIK TİPİ	İMLANT TİPİ		TOPLAM
	KKV	PFÇ-A	
STABİL	13 (% 76,5)	4 (% 23,5)	17 (% 24,3)
REDÜKTE DEPLASE	15 (% 53,6)	13 (% 46,4)	28 (% 40,0)
İNSTABİL	1 (% 6,3)	15 (% 93,8)	16 (% 22,9)
TERS OBLİK	0 (% 0)	9 (% 100,0)	9 (% 12,9)

Tablo 1: Evans sınıflamasına göre uygulanan implant tipini dağılımı

Femur intertrokanterik kırıklarının AO sınıflandırmasına göre kırıklarının; 10 (% 14,3) 'unun A1.1 olduğu ve bu A1.1 kırıkların 8 (% 80,0) 'ine KKV, 2 (% 20,0) 'sine PFÇ-A uygulandığı, 22 (% 31,4) 'sinin A1.2 olduğu ve bu A1.2 kırıkların 14 (% 63,6) 'üne KKV, 8 (% 36,4) 'ine PFÇ-A uygulandığı, 10 (% 14,3) 'unun A2.1 olduğu ve bu A2.1 kırıkların 5 (% 50,0)

'ine KKV, 5 (% 50,0) 'ine PFÇ-A uygulandığı, 11 (% 15,7) 'inin A2.2 olduğu ve bu A2.2 kırıkların 2 (% 18,2) 'sine KKV, 9 (% 81,8) 'una PFÇ-A uygulandığı, 8 (% 11,4) 'inin A2.3 olduğu ve bu A2.3 kırıkların 0 (% 0,0) 'ına KKV, 8 (% 100,0) 'ine PFÇ-A uygulandığı, 4 (% 5,7) 'ünün A3.1 olduğu ve bu A3.1 kırıkların 0 (% 0,0) 'ına KKV, 4 (% 100,0) 'ine PFÇ-A uygulandığı, 1 (% 1,4) 'inin A3.2 olduğu ve bu A3.2 kırığın 0 (% 0,0) 'ına KKV, 1 (% 100,0) 'ine PFÇ-A uygulandığı, 4 (% 5,7) 'ünün A3.3 olduğu ve bu A3.3 kırıkların 0 (% 0,0) 'ına KKV, 4 (% 100,0) 'üne PFÇ-A uygulandığı saptandı (Tablo 2). Femur intertrokanterik kırıklarının AO sınıflandırmasının uygulanan implant tipi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,001)

KIRIK TİPİ	İMLANT TİPİ		TOPLAM
	KKV	PFÇ-A	
A1.1	8 (% 80,0)	2 (% 20,0)	10 (% 14,3)
A1.2	14 (% 63,6)	8 (% 36,4)	22 (% 31,4)
A2.1	5 (% 50,0)	5 (% 50,0)	10 (% 14,3)
A2.2	2 (% 18,2)	9 (% 81,8)	11 (% 15,7)
A2.3	0 (% 0,0)	8 (% 100,0)	8 (% 11,4)
A3.1	0 (% 0,0)	4 (% 100,0)	4 (% 5,7)
A3.2	0 (% 0,0)	1 (% 100,0)	1 (% 1,4)
A3.3	0 (% 0,0)	4 (% 100,0)	4 (% 5,7)

Tablo 2: AO sınıflamasına göre uygulanan implant tipini dağılımı

Hastaların ameliyat öncesi çekilen grafilerinde singh indeksleri değerlendirildiğinde; KKV uygulanan hastaların 1 (%3,4)'inin singh indeksi 1, PFÇ-A uygulanan hastalarda singh indeksi 1 olan hasta yoktu, KKV uygulanan hastaların 6 (%20,7)'sının singh indeksi 2, PFÇ-A uygulanan hastaların 11 (%26,8)'inin singh indeksi 2, KKV uygulanan hastaların 19 (%65,5)'ünün singh indeksi 3, PFÇ-A uygulanan hastaların 28 (%68,3)'inin singh indeksi 3, KKV uygulanan hastaların 3 (%10,3)'ünün singh indeksi 4, PFÇ-A uygulanan hastaların 2 (%4,9)'sinin singh indeksi 4 olduğu ölçüldü. KKV uygulanan hastaların singh indeksi ortalaması 2,82 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 2,78'di ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,750).

Erken postoperatif dönemde ölçülen tip apeks mesafesi ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 22,48 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 23,34 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,526)

Kaynama sonrası ölçülen tip apeks mesafesi ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 22,10 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 18,88 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,226)

Erken postoperatif dönemde ölçülen boyun cisim açısı ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 132,72 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 124,24 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,000)

Kaynama sonrası ölçülen boyun cisim açısı ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 130,92 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 122,13 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,000)

Erken postoperatif dönemde ölçülen artikulo trokanter majör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 16,96 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 12,65 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,005)

Kaynama sonrası ölçülen artikulo trokanter majör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 10,03 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 6,51 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,015)

Erken postoperatif dönemde ölçülen artikulo trokanter minör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 104,00 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 90,36 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,000)

Kaynama sonrası ölçülen artikulo trokanter minör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 94,21 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 82,19 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,000)

Hastaların kaynama sonrasındaki kalça harris skorlarına baktığımızda KKV uygulanan hastaların skorlarının ortalaması 77,37 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 60,73 idi ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,002)

Hastalarda meydana gelen komplikasyonlara baktığımızda KKV uygulanan hastaların 7 (%24,1)'sinde komplikasyon görülürken iken PFÇ-A uygulanan hastaların 15 (%36,6)'inde görüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,269)

KKV uygulanan hastalardaki komplikasyonların 6'sı kompresyon vidasının geri gelmesi ve 1'i implant yetmezliği gelişmesidir. PFÇ-A uygulanan hastalardaki komplikasyonların 1'i erken postoperatif dönemde implantın uygun pozisyonda yerleştirilmesi, 3'ü intraoperatif gelişen kırık, 11'i implant yetmezliği gelişmesidir.

Hastaların ameliyat sonrası erken dönemde mobilizasyonlarına baktığımızda KKV uygulanan hastaların 29 (%100)'u tolere edebildiği kadar yük vererek mobilize edildi, PFÇ-A uygulanan hastaların 37 (%90,2)'si tolere edebildiği kadar yük vererek mobilize edildi, 3 (%7,3)'ü kısmi yük vererek mobilize edildi ve 1 (%2,4)'ine yük vermesine izin verilmedi, istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,223)

Hastalara kırık öncesi hallerine dönüp dönemedikleri sorulduğunda; KKV uygulanan hastaların 22 (%75,9)'si evet kırık öncesi haline döndüm, 6 (%20,7)'si kırık öncesi haline kısmen döndüm, 1 (%3,4)'i kırık öncesi halimden daha kötü oldum derken PFÇ-A uygulanan hastaların 19 (%46,3)'u evet kırık öncesi haline döndüm, 12 (%29,3)'si kırık öncesi haline kısmen döndüm, 10 (%24,4)'u kırık öncesi halimden daha kötü oldum dedi (Tablo 3) ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,021)

KIRIK ÖNCESİ HALİNE DÖNME	İMLANT TİPİ	
	KKV	PFÇ-A
EKET	22 (%75,9)	19 (%46,3)
KİSMEN	6 (%20,7)	12 (%29,3)
DAHA KÖTÜ	1 (%3,4)	10 (%24,4)

Tablo 3: İmplant tipine göre hastaların kırık öncesi haline dönmelerinin dağılımı

Hastaların yapılan takiplerinde KKV uygulanan hastaların 1 (%3,4)'inde implant yetmezliği görülürken PFÇ-A uygulanan hastaların 11 (%26,8)'inde implant yetmezliği görüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,011)

İmplant yetmezliği olan KKV uygulanan 1 (%100) hastanın Evans sınıflamasındaki kırık tipi redükte deplase ve AO sınıflamasındaki kırık tipi A2.1'dir. İmplant yetmezliği olan PFÇ-A uygulanan hastaların Evans sınıflamasındaki kırık tipleri 3 (%27,3)'ü redükte deplase, 5 (%45,5)'i instabil, 3 (%27,3)'ü ters oblik; AO sınıflamasındaki kırık tipleri 1 (%9,1)'i A1.2, 2 (%18,2)'si A2.1, 4 (%36,4)'ü A2.2, 1 (%9,1)'i A2.3, 3 (%27,3)'ü A3.3 olduğu görüldü. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,513).

Kullanılan implanttan bağımsız olarak implant yetmezliği görülen grupta erken postoperatif ölçülen tip apeks mesafesi ortalaması 27,58 iken implant yetmezliği görülmeyen grupta 22,03 idi ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,002)

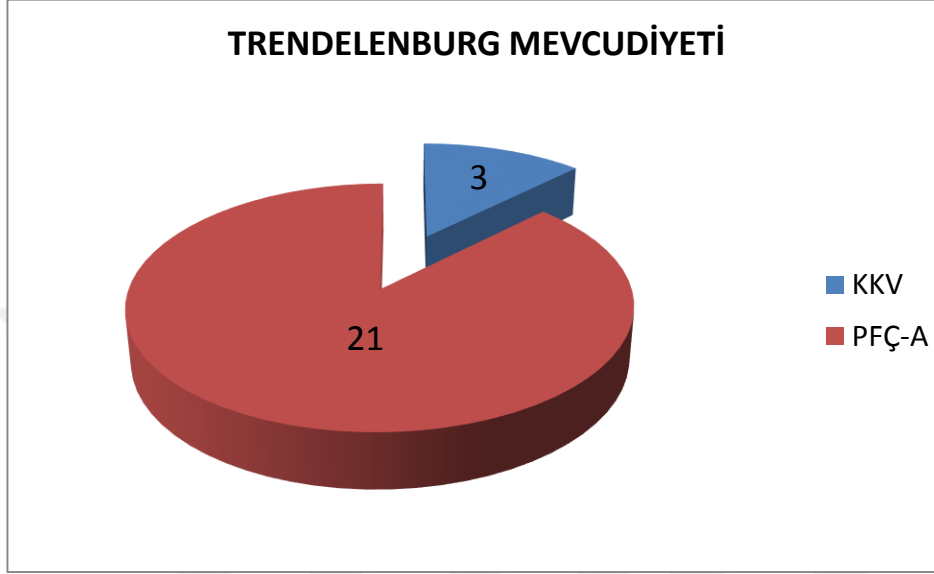
Kullanılan implanttan bağımsız olarak implant yetmezliği görülen grupta erken postoperatif ölçülen boyun cisim açısı ortalaması 121,25 iken implant yetmezliği görülmeyen grupta 129,10 idi ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,001)

Kullanılan implanttan bağımsız olarak implant yetmezliği görülen grupta erken postoperatif ölçülen artikulo trokanter majör mesafesi ortalaması 12,33 iken implant yetmezliği görülmeyen grupta 14,87 idi ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,237)

Kullanılan implanttan bağımsız olarak implant yetmezliği görülen grupta erken postoperatif ölçülen artikulo trokanter minör mesafesi ortalaması 87,16 iken implant

yetmezliği görülmeyen grupta 97,8 idi ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,004)

Hastalarda kaynama sonrasında trendelenburg mevcudiyetine baktığımızda KKV uygulanan hastaların 3 (%10,3)'ünde varken PFÇ-A uygulanan hastalarda 21 (%51,2)'inde vardı (Grafik 3) ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,021)



Grafik 3: KKV ve PFÇ-A uygulanan hastalardaki trendelenburg mevcudiyetinin dağılımı

Hastaların ameliyat öncesi Robinson'un fizyolojik durum skorlarına baktığımızda KKV uygulanan hastaların skorlarının ortalaması 18,58 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 17,51 idi ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,180)

Lag vidasının femur başı içerisindeki yerleşimine baktığımızda; 1/1 bölgesine 6 (% 8,6) 'sının yerleştiği ve bu lag vidalarının 1 (%3,4)'inin KKV, 5 (% 12,2) 'inin PFÇ-A olduğu, 1/2 bölgesine 4 (% 5,7) 'ünün yerleştiği ve bu lag vidalarının 1 (%3,4)'inin KKV, 3 (% 7,3) 'ünün PFÇ-A olduğu, 1/3 bölgesine 1 (% 1,4) 'inin yerleştiği ve bu lag vidanın 0 (%0)'ünün KKV, 1 (% 2,4) 'inin PFÇ-A olduğu, 1/5 bölgesine 5 (% 7,1) 'inin yerleştiği ve bu lag vidalarının 1 (%3,4)'inin KKV, 4 (% 9,8) 'ünün PFÇ-A olduğu, 2/1 bölgesine 1 (% 1,4) 'inin yerleştiği ve bu lag vidanın 0 (%0)'ünün KKV, 1 (% 2,4) 'inin PFÇ-A olduğu, 2/2 bölgesine 10 (% 14,3) 'unun yerleştiği ve bu lag vidalarının 4 (%13,8) 'ünün KKV, 6 (% 14,6) 'sının PFÇ-A olduğu, 2/3 bölgesine 2 (% 2,9) 'sinin yerleştiği ve bu lag vidalarının 1 (%3,4)'inin KKV, 1 (% 2,4) 'inin PFÇ-A olduğu, 3/3 bölgesine 1 (% 1,4) 'inin yerleştiği ve bu lag vidanın 1 (% 3,4) 'inin KKV, 0 (%0)'ünün PFÇ-A olduğu, 4/5 bölgesine 1 (% 1,4) 'inin yerleştiği ve bu lag vidanın 0 (%0)'ünün KKV, 1 (% 2,4) 'inin PFÇ-A olduğu, 5/1 bölgesine 5 (% 7,1) 'inin yerleştiği ve bu lag vidalarının 2 (%6,9) 'sinin KKV, 3 (% 7,3) 'ünün PFÇ-A olduğu, 5/2 bölgesine 1 (% 1,4)

'inin yerleştiği ve bu lag vidanın 1 (% 3,4) 'inin KKV, 0 (%0)'ünün PFÇ-A olduğu, 5/3 bölgesine 2 (% 2,9) 'sinin yerleştiği ve bu lag vidalarının 1 (%3,4)'inin KKV, 1 (% 2,4) 'inin PFÇ-A olduğu, 5/5 bölgesine 29 (% 41,4) 'unun yerleştiği ve bu lag vidalarının 14 (%48,3)'ünün KKV, 15 (% 51,7) 'inin PFÇ-A olduğu, 5/6 bölgesine 1 (% 1,4) 'inin yerleştiği ve bu lag vidanın 1 (% 3,4) 'inin KKV, 0 (%0)'ünün PFÇ-A olduğu, 6/5 bölgesine 1 (% 1,4) 'inin yerleştiği ve bu lag vidanın 1 (% 3,4) 'inin KKV, 0 (%0)'ünün PFÇ-A olduğu görüldü (Tablo 4). Lag vidalarının femur başı içerisindeki yerleşiminin KKV ve PFÇ-A uygulanan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,021)

LAG VİDASI YERLEŞİMİ AP/LAT	İMLANT TİPİ		TOPLAM
	KKV	PFÇ-A	
1/1	1 (%3,4)	5 (% 12,2)	6 (% 8,6)
1/2	1 (%3,4)	3 (% 7,3)	4 (% 5,7)
1/3	0 (%0)	1 (% 2,4)	1 (% 1,4)
1/5	1 (%3,4)	4 (% 9,8)	5 (% 7,1)
2/1	0 (%0)	1 (% 2,4)	1 (% 1,4)
2/2	4 (%13,8)	6 (% 14,6)	10 (% 14,3)
2/3	1 (%3,4)	1 (% 2,4)	2 (% 2,9)
3/3	1 (%3,4)	0 (%0)	1 (% 1,4)
4/5	0 (%0)	1 (% 2,4)	1 (% 1,4)
5/1	2 (%6,9)	3 (% 7,3)	5 (% 7,1)
5/2	1 (%3,4)	0 (%0)	1 (% 1,4)
5/3	1 (%3,4)	1 (% 2,4)	2 (% 2,9)
5/5	14 (%48,3)	15 (% 51,7)	29 (% 41,4)
5/6	1 (%3,4)	0 (%0)	1 (% 1,4)
6/5	1 (%3,4)	0 (%0)	1 (% 1,4)

Tablo 4: Lag vidasının femur başı içerisindeki yerleşimlerinin implant tiplerine göre dağılımı

Lag vidasının femur başı içerisindeki yerleşiminde; merkez-merkez yerleşim olanları çok iyi, merkez-posterior, merkez-anterior, inferior-merkez yerleşim olanları orta, superior-anterior, superior-posterior, superior-merkez, inferior-anterior yerleşim olanları kötü olarak kategorize ettik. KKV uygulanan hastalarda lag vida yerleşimlerinin 19 (%65,5)'u çok iyi, 6 (%20,7)'si orta, 4 (%13,8)'ü kötü, PFÇ-A uygulanan hastalarda lag vida yerleşimlerinin 21 (%51,2)'i çok iyi, 6 (%14,6)'sı orta, 14 (%34,1)'ü kötü olarak değerlendirildi.

İmplant yetmezliği gelişen hastalardaki lag vidasının femur başı içerisindeki yerleşimleri incelendiğinde KKV uygulanan 1 (%100) hastada merkez-merkez, PFÇ-A uygulanan 4 (%36,4) hastada superior-posterior, 1 (%9,1) hastada superior-anterior, 3 (%27,3) hastada superior-merkez, 3 (%27,3) hastada merkez-merkez yerleşim olduğu saptandı.

Evans sınıflamasındaki stabil kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen tip apeks mesafesi ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 22,00 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 23,75 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,657)

Evans sınıflamasındaki stabil kırıklarda kaynama sonrası ölçülen tip apeks mesafesi ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 23,15 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 24,75 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,734)

Evans sınıflamasındaki stabil kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen boyun cisim açısı ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 133,30 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 130,50 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,036)

Evans sınıflamasındaki stabil kırıklarda kaynama sonrası ölçülen boyun cisim açısı ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 132,61 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 128,25 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,031)

Evans sınıflamasındaki stabil kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen artikulo trokanter majör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 18,15 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 14,25 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,246)

Evans sınıflamasındaki stabil kırıklarda kaynama sonrası ölçülen artikulo trokanter majör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 12,84 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 10,75 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,539)

Evans sınıflamasındaki stabil kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen artikulo trokanter minör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 104,38 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 105,50 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,840)

Evans sınıflamasındaki stabil kırıklarda kaynama sonrası ölçülen artikulo trokanter minör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 99,69 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 95,25 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,449)

Evans sınıflamasındaki stabil kırıkları olan hastaların kaynama sonrasındaki kalça harris skorlarına baktığımızda KKV uygulanan hastaların skorlarının ortalaması 83,00 iken

PFÇ-A uygulanan hastalarda 90,00 idi ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,156)

Evans sınıflamasındaki stabil kırıkları olan hastalara kırık öncesi hallerine dönüp dönemedikleri sorulduğunda; KKV ve PFÇ-A uygulanan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,436)

Evans sınıflamasındaki stabil kırıkları olan KKV ve PFÇ-A uygulananlar hastaların hiçbirinde kaynama sonrasında trendelenburg mevcudiyetine rastlanmamıştır.

Evans sınıflamasındaki stabil kırıkları olan KKV ve PFÇ-A uygulananlar hastaların hiçbirinde implant yetmezliği görülmemiştir.

Evans sınıflamasındaki redükte deplase kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen tip apeks mesafesi ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 23,26 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 22,53 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,657)

Evans sınıflamasındaki redükte deplase kırıklarda kaynama sonrası ölçülen tip apeks mesafesi ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 21,57 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 24,18 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,741)

Evans sınıflamasındaki redükte deplase kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen boyun cisim açısı ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 132,06 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 126,23 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,003)

Evans sınıflamasındaki redükte deplase kırıklarda kaynama sonrası ölçülen boyun cisim açısı ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 128,92 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 123,27 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,039)

Evans sınıflamasındaki redükte deplase kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen artikulo trokanter majör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 15,53 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 12,46 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,251)

Evans sınıflamasındaki redükte deplase kırıklarda kaynama sonrası ölçülen artikulo trokanter majör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 7,57 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 6,07 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,494)

Evans sınıflamasındaki redükte deplase kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen artikulo trokanter minör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 104,46 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 91,23 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,034)

Evans sınıflamasındaki redükte deplase kırıklarda kaynama sonrası ölçülen artikulo trokanter minör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 90,42 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 82,15 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,111)

Evans sınıflamasındaki redükte deplase kırıkları olan hastaların kaynama sonrasındaki kalça harris skorlarına baktığımızda KKV uygulanan hastaların skorlarının ortalaması 72,26 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 62,38 idi ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,240)

Evans sınıflamasındaki redükte deplase kırıkları olan hastalara kırık öncesi hallerine dönüp dönemedikleri sorulduğunda; KKV ve PFÇ-A uygulanan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,274)

Evans sınıflamasındaki redükte deplase kırıkları olan hastaların yapılan takiplerinde implant yetmezliğine baktığımızda KKV ve PFÇ-A uygulanan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,231)

Evans sınıflamasındaki redükte deplase kırıkları olan hastalarda kaynama sonrasında trendelenburg mevcudiyetine baktığımızda KKV ve PFÇ-A uygulananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,066)

AO sınıflamasındaki A1.1 kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen tip apeks mesafesi ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 20,50 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 25,50 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,063)

AO sınıflamasındaki A1.1 kırıklarda kaynama sonrası ölçülen tip apeks mesafesi ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 22,25 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 25,50 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,433)

AO sınıflamasındaki A1.1 kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen boyun cisim açısı ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 133,25 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 129,00 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,038)

AO sınıflamasındaki A1.1 kırıklarda kaynama sonrası ölçülen boyun cisim açısı ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 132,37 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 129,00 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,087)

AO sınıflamasındaki A1.1 kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen artikulo trokanter majör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 18,37 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 16,00 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,630)

AO sınıflamasındaki A1.1 kırıklarda kaynama sonrası ölçülen artikulo trokanter majör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 11,25 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 13,50 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,660)

AO sınıflamasındaki A1.1 kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen artikulo trokanter minör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 103,87 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 105,00 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,909)

AO sınıflamasındaki A1.1 kırıklarda kaynama sonrası ölçülen artikulo trokanter minör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 99,50 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 99,50 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=1,00)

AO sınıflamasındaki A1.1 kırıkları olan hastaların kaynama sonrasındaki kalça harris skorlarına baktığımızda KKV uygulanan hastaların skorlarının ortalaması 82,12 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 91,00 idi ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,231)

AO sınıflamasındaki A1.1 kırıkları olan hastalara kırık öncesi hallerine dönüp dönemedikleri sorulduğunda; KKV ve PFÇ-A uygulanan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,645)

AO sınıflamasındaki A1.2 kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen tip apeks mesafesi ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 23,35 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 19,87 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,174)

AO sınıflamasındaki A1.2 kırıklarda kaynama sonrası ölçülen tip apeks mesafesi ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 23,64 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 18,85 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,180)

AO sınıflamasındaki A1.2 kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen boyun cisim açısı ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 133,00 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 127,00 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,011)

AO sınıflamasındaki A1.2 kırıklarda kaynama sonrası ölçülen boyun cisim açısı ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 131,28 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 124,42 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,026)

AO sınıflamasındaki A1.2 kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen artikulo trokanter majör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 17,50 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 9,25 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,006)

AO sınıflamasındaki A1.2 kırıklarda kaynama sonrası ölçülen artikulo trokanter majör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 11,21 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 6,12 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,043)

AO sınıflamasındaki A1.2 kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen artikulo trokanter minör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 107,42 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 93,87 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,035)

AO sınıflamasındaki A1.2 kırıklarda kaynama sonrası ölçülen artikulo trokanter minör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 95,92 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 83,25 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,034)

AO sınıflamasındaki A1.2 kırıkları olan hastaların kaynama sonrasındaki kalça harris skorlarına baktığımızda KKV uygulanan hastaların skorlarının ortalaması 82,07 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 70,75 idi ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,134)

AO sınıflamasındaki A1.2 kırıkları olan hastalara kırık öncesi hallerine dönüp dönemedikleri sorulduğunda; KKV ve PFÇ-A uygulanan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,266)

AO sınıflamasındaki A1.2 kırıkları olan hastaların yapılan takiplerinde implant yetmezliğine baktığımızda KKV ve PFÇ-A uygulanan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,193)

AO sınıflamasındaki A1.2 kırıkları olan hastalarda kaynama sonrasında trendelenburg mevcudiyetine baktığımızda KKV ve PFÇ-A uygulananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,231)

AO sınıflamasındaki A2.1 kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen tip apeks mesafesi ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 23,40 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 24,40 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,753)

AO sınıflamasındaki A2.1 kırıklarda kaynama sonrası ölçülen tip apeks mesafesi ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 21,00 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 11.00 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,363)

AO sınıflamasındaki A2.1 kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen boyun cisim açısı ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 130,20 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 126,00 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,151)

AO sınıflamasındaki A2.1 kırıklarda kaynama sonrası ölçülen boyun cisim açısı ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 127,66 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 121,00 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,248)

AO sınıflamasındaki A2.1 kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen artikulo trokanter majör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 14,40 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 21,20 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,051)

AO sınıflamasındaki A2.1 kırıklarda kaynama sonrası ölçülen artikulo trokanter majör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 3,75 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 4,60 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,800)

AO sınıflamasındaki A2.1 kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen artikulo trokanter minör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 99,60 iken PFÇ-

A uygulanan hastalarda 100,60 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,911)

AO sınıflamasındaki A2.1 kırıklarda kaynama sonrası ölçülen artikulo trokanter minör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 84,00 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 85,00 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,871)

AO sınıflamasındaki A2.1 kırıkları olan hastaların kaynama sonrasındaki kalça harris skorlarına baktığımızda KKV uygulanan hastaların skorlarının ortalaması 55,20 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 63,60 idi ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,635)

AO sınıflamasındaki A2.1 kırıkları olan hastaların yapılan takiplerinde implant yetmezliğine baktığımızda KKV ve PFÇ-A uygulanan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,545)

AO sınıflamasındaki A2.1 kırıkları olan hastalarda kaynama sonrasında trendelenburg mevcudiyetine baktığımızda KKV ve PFÇ-A uygulananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,243)

AO sınıflamasındaki A2.2 kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen tip apeks mesafesi ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 22,00 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 26,22 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,361)

AO sınıflamasındaki A2.2 kırıklarda kaynama sonrası ölçülen tip apeks mesafesi ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 23,50 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 20.80 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,806)

AO sınıflamasındaki A2.2 kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen boyun cisim açısı ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 135,00 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 126,50 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. (p=0,033)

AO sınıflamasındaki A2.2 kırıklarda kaynama sonrası ölçülen boyun cisim açısı ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 127,50 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 126,50 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,808)

AO sınıflamasındaki A2.2 kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen artikulo trokanter majör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 14,00 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 13,22 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,882)

AO sınıflamasındaki A2.2 kırıklarda kaynama sonrası ölçülen artikulo trokanter majör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 9,50 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 6,77 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,604)

AO sınıflamasındaki A2.2 kırıklarda erken postoperatif dönemde ölçülen artikulo trokanter minör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 91,50 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 93,77 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. (p=0,824)

AO sınıflamasındaki A2.2 kırıklarda kaynama sonrası ölçülen artikulo trokanter minör mesafe ölçümlerinin ortalaması; KKV uygulanan hastalarda 81,50 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 83,55 olarak ölçüldü ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. ($p=0,865$)

AO sınıflamasındaki A2.2 kırıkları olan hastaların kaynama sonrasındaki kalça harris skorlarına baktığımızda KKV uygulanan hastaların skorlarının ortalaması 81,00 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 51,55 idi ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. ($p=0,025$)

AO sınıflamasındaki A2.2 kırıkları olan hastaların yapılan takiplerinde implant yetmezliğine baktığımızda KKV ve PFÇ-A uygulanan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. ($p=0,035$)

AO sınıflamasındaki A2.2 kırıkları olan hastalarda kaynama sonrasında trendelenburg mevcudiyetine baktığımızda KKV ve PFÇ-A uygulananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. ($p=0,013$)

AO sınıflamasındaki A2.2 kırıkları olan hastalara kırık öncesi hallerine dönüp dönemedikleri sorulduğunda; KKV ve PFÇ-A uygulanan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. ($p=0,021$)

10. TARTIŞMA

Tüm kırıkların yaklaşık %8-10'unu oluşturan femur intertrokanterik kırıkları, genellikle 65 yaşın üstündeki insanlarda görülür (49). Pek çok epidemiyolojik çalışma göstermiştir ki, son birkaç dekada, genel olarak toplumun yaşam beklentisinin artmasına bağlı olarak, proksimal femur kırıklarının insidansı artmaktadır. Femur intertrokanterik kırık geçiren yaşlı hastaların %30'u ilk bir yıl içinde ölmektedir. Bir yıldan sonra ise mortalite oranları yaşa bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (39). Bu hastalarda kemik kalitesinin iyi olmaması ve eşlik edebilecek birçok sistemik hastalığın varlığı, uygun tedavinin seçiminde tartışmalara yol açmaktadır (50). Tedavi ve bakım sürecinin getirdiği ekonomik yük yönünden de günümüzde femur intertrokanterik kırıkları önemini korumaktadır (49, 51, 145).

Düşük kemik yoğunluğu ve incelen korteks sadece kırığa eğilimi artırmayıp aynı zamanda uygulanan tespit kaybına da neden olabileceğinden intertrokanterik bölgedeki kemik kalitesi önemlidir (146). Bu nedenle osteoporozun derecelendirilmesinde kullanılan Singh indeksi, trokanterik bölgedeki trabeküler kemik yapının durumu hakkında bilgi vermektedir (23). Kim ve ark. parsiyel protez uyguladıkları intertrokanterik kırıklarda, Singh indeksini ortalama 2.9, internal tespit yaptıkları grupta ise 2.8 olarak bildirmişlerdir (147). Bizimde çalışmamızda KKV uygulanan hastaların Singh indeksi ortalaması 2,82 iken PFÇ-A uygulanan hastalarda 2,78'di. Femur intertrokanterik kırığı olan yaşlı hastaların büyük çoğunluğunda osteoporoz mevcuttur. Kemik kalitesi seçilecek implant türü açısından oldukça önemlidir ancak tek belirleyici etken değildir. Kemik yoğunluğunun belirlenmesinde Singh indeksi basit, kolay uygulanabilir ve ek tetkik getirmeyen bir derecelendirme yöntemidir.

İntertrokanterik femur kırıklarında osteoporoz dışında kırık konfigürasyonu, seçilecek implantı ve tedavinin fonksiyonel sonuçlarını belirleyen en önemli etkenlerden birisidir. Femur intertrokanterik kırıkların sınıflandırmasında Tronzo, Boyd-Griffin, Evans, Jensen, AO gibi çeşitli sınıflamalar olmasına rağmen literatürde güncel olarak en sık kullanılanları Evans ve AO sınıflamalarıdır (21). Bizde çalışmamızda Evans ve AO sınıflamalarını kullandık. Tedavide seçilecek olan implantın türünü belirlenmesinde kırığın stabilitesi asıl belirleyici faktörlerin başında gelir. Kemik stabilitesini, deplasman derecesini ve redüksiyon sonrası durumu değerlendiren AO ve Evans sınıflamalarında temel kriter olarak kırığın stabilitesi ele alınır. Bu nedenle çalışmamızda bütün kırıklar bu iki sınıflamaya göre alt gruplara ayrılarak değerlendirilmişlerdir. Her iki sınıflamaya göre stabil kırıklar için tercih edilecek implant KKV iken, instabil kırıklarda intramedüller çivi etkinliği nedeniyle öne çıkararak tercih edilmektedir. İnstabil kırıklarda implant seçiminde stabil kırıklarda KKV uygulanmasında olduğu gibi bir fikir birliği mevcut değildir ve seçilecek implantlar ile ilgili tartışmalar devam etmektedir (2, 35, 148). Bununla birlikte, instabil kırıklarda KKV sistemlerinin yetersizliğinin saptanmış olması bu kırıklar için tedavide intramedüller çiviye

olan ilgiyi artırmaktadır. Stabil kırıklarda tercih edilmesi gereken implant KKV iken, kırığın instabilitesi artıka cerrahtarın tercihi teorik biyomekanik avantajlarından dolayı PFÇ-A yönünde olmaktadır. Ancak instabil kırıklarda kullanılacak implantlar tartışmalıdır (2, 35, 148). İntertrokanterik kırıklarda kayıcı plak-vida implantları ile tedavideki başarıya rağmen instabil kırıklardaki yetersizliği proksimal femoral çivilere olan ilgide artışa neden olmuştur (129). Ters oblik ve transvers kırıklarda ise KKV kullanımı yüksek oranda yetmezlik ile sonuçlanabileğinden, cerrahtarın tercihi PFÇ-A kullanımı yönündedir.

Femur intertrokanterik kırıklarında dinamik kalça çivisinin başarılı olmasının nedenlerinden birisi, bu kırıklarda redüksiyonun uygun şekilde sağlanmasıyla kalkar bölgeye olan yük aktarımıdır. Rosenblum ve ark. yaptıkları gamma çivisi ve dinamik kalça çivisinin biyomekanik karşılaştırmasında, gamma çivisinin kırık stabilitesini azaltmadan kalkar femoraleye daha az yük aktardığını buna karşılık dinamik kalça çivisinin kalkar bölgedeki kompresif güçlerde artış sağladığını tespit etmişlerdir (149). Kalkar bölgedeki kompresif güçlerdeki bu artış yük taşıma özelliği ön planda olan bu alanda hem kırık stabilitesini artırmakta hem de kompresif etkinin kırık iyileşme süreci üzerindeki olumlu etkisini ortaya koymaktadır.

Ters oblik, transvers kırıklarda ve trokanter minörün kırık olduğu vakalarda intramedüller çivinin kayıcı plak vidaya göre daha üstün olduğunu bildiren çalışmalarla (131) birlikte Henry ve ark.'nın yaptığı 3279 hastanın incelendiği çok merkezli meta-analizde stabil ve instabil trokanterik kırıklarda intramedüller çivinin kayan vida plak sistemine herhangi bir üstünlüğü olmadığı, ancak intramedüller çivinin sadece transvers ve ters oblik kırıklarda kayan vida plak sisteminden daha üstün olabileceği saptanmıştır (150). Tüm bu çelişkili verilere rağmen pek çok çalışmada kayan kalça vidaları, stabil femur intertrokanterik kırıklarının tedavisinde altın standard olarak kabul edilmektedir (2, 35, 37, 131, 145, 151). Vakalarımız sınıflamaya göre incelendiğinde, stabil kırıklarda KKV, redükte deplase kırıklarda KKV ve PFÇ-A, instabil kırıklarda ise ağırlıklı olarak PFÇ-A, ters oblik ve transvers kırıklarda sadece PFÇ-A kullandığımız görülmektedir. Ayrıca KKV uyguladığımız instabil kırık olan (A2.2) 2 hastada elde ettiğimiz yüksek kalça haris skoru ve komplikasyon, trendelenburg mevcudiyetinin ve implant yetmezliğinin olmaması, seçilmiş hastalarda uygun redüksiyon sağlandığında ve implantasyon teknik detaylara dikkat edilerek gerçekleştirildiğinde, KKV ile bu tip kırıklarda başarılı klinik sonuçların alınabileceğini göstermektedir.

İntertrokanterik kırıklarda tedaviyi etkileyen ve uygulamada implant seçimi dışında hekim tarafından kontrol edilebilecek iki önemli faktör, birçok çalışmada (7, 152-157) belirtildiği gibi, redüksiyon kalitesi ve implantın teknik olarak doğru yerleştirilmesidir. Kırık redüksiyonunun değerlendirilmesinde boyun cisim açısını ve kırığın deplasmanını içeren Fogagnolo ve ark. tarafından modifiye edilen Baumgaertner kriterleri sıklıkla kullanılmaktadır

(60, 119, 123, 158, 159). Bu kriterlerden kırığın deplasman mesafesi ölçümü radyografinin çekim tekniği ile değişim gösterebilmektedir (123). Milimetre olarak hesaplanan deplasman ve kısalma miktarı gerek ölçüm sırasında gerekse de radyografinin çekim tekniğindeki göz ardı edilen pozisyon hataları sonrasında yanlış sonuçlar verebilmektedir. Bu nedenle çalışmamızda kırık redüksiyonunun değerlendirilmesinde bir kriter olarak ele alınmamıştır. Boyun cisim açısına ek olarak biz de çalışmamızda daha önce femur intertrokanterik kırıkların değerlendirilmesinde kullanılmamış olan artikulo trokanter majör ve artikulo trokanter minör mesafelerini değerlendirdik. Bu ölçümlerde artikulo trokanter majör mesafesi bölgenin anatomik durumunun değerlendirilmesi için koxa plana ve Perthes hastalığı olanlarda 1965 yılında Edgren tarafından ve kalça epifizyolizi olan hastalarda 1986 yılında Hagglund ve 1987 yılında Hannson tarafından ölçülmüştür (140-142). Nilsson ve ark. ameliyat sonrası takiplerde artikulo trokanter majör mesafesinin 10 mm'den daha fazla azalma görülen femur boyun kırıklarında kaynamamaların daha sık olduğunu saptamışlardır (143). Yoon ve ark. ABTM ölçümünü femur boyun kırık impaksiyonunun derecelendirmesinde kullanmışlardır ve başarılı tedavi edilen ve başarılı tedavi edilemeyen femur boyun kırıkları arasında ABTM ortalamalarının düşmesi açısından anlamlı fark tespit etmişlerdir (144). Çalışmamız, artikulo trokanter major mesafesinin femur intertrokanterik kırıklarında redüksiyon kalitesinin değerlendirilmesi açısından kullanıldığı ilk çalışmadır. Trokanter minörün, redüksiyonun stabilitesi ve kırığın kaynaması açısından önemi göz önüne alınacak olursa, artikulo trokanter minör mesafesinin de redüksiyonun değerlendirilmesinde bir kriter olarak kullanılması önem arz eder. Her ne kadar bu ölçümün kalça rotasyonundan etkilenebileceği düşünülse de, karşı kalçayı da içine alan ve simetrik kabul edilebilecek görüntülerinin elde edilebildiği ön-arka grafilerde, karşılaştırılmalı olarak yapılan ölçümler trokanter minör için en doğru pozisyonun ortaya konmasını ve yerleşiminin ideal olarak değerlendirilmesini sağlayacaktır. Çalışmamızda, kullanılan implant türünden bağımsız olarak implant yetmezliği görülen ve görülmeyen gruplar arasında erken postoperatif ölçülen artikulo trokanter majör mesafesi ortalamaları arasında fark olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Ancak artikulo trokanter minör mesafesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı. İmplant yetmezliği gelişmeyen vakalarda bu mesafenin takip sürecinde istatistiksel olarak anlamlı derecede değişmemiş olması, hem kırığın varus açılanması göstermediği hem de trokanter minörün uygun pozisyonda redükte edildiğini ve bu redüksiyonun korunduğunu göstermektedir. Dolayısıyla redüksiyon sonrasında skopi altında artikulo trokanter minör mesafesinin değerlendirilmesi redüksiyon yeterliliğini ve yük taşıyacak kalkar bölgenin stabilitesini ortaya koyan bir veri olarak kullanılabilir.

Klinikte yaygın olarak redüksiyonun varus-valgus pozisyonunda olup olmadığını değerlendirmek için kullanılan erken postoperatif boyun cisim açısında, implant yetmezliği

görülen ve görülmeyen grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. İmplant yetmezliği meydana gelen hastaların tümünde erken postoperatif dönemde boyun cisim açısının 128 derecenin altında olması ve implant yetmezliği görülmeyen hastaların %70,7'sinde erken postoperatif dönemde boyun cisim açısının 128 derecenin üzerinde olması cerrahi sırasında bu açının anatomik şekilde restore edilmesinin önemini ortaya çıkarmaktadır. Bu veriler Davis ve ark.'nın boyun-cisim açısının sıyrılma oranlarını etkilemediğini ortaya koydukları çalışmaya ters düşmektedir (102). Şahin ve ark. PFÇ-A ile tedavi ettikleri instabil femur intertrokanterik kırıklarının boyun cisim açısı ortalamalarını 136,7 olarak bulmuşlardır ve helikal vidanın sıyrıldığı bir hastada 125 derece olan boyun cisim açısının 118 dereceye düştüğünü görmüşlerdir (60). Ertürer ve ark. profin çivisi ile tedavi ettikleri femur intertrokanterik kırıklarının boyun cisim açısı ortalamalarını 125,5 derece olarak bulmuşlardır (159). 75 yaş üzeri insanlarda boyun-cisim açısı ortalama olarak 125° civarındadır (20). Çalışmamızdaki veriler ışığında biz de erken postoperatif dönemde boyun cisim açısının 128 derecenin altında olmasının komplikasyonları artırması nedeniyle bu açının altındaki değerlerin cerrahi sırasında kabul edilmemesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Femur intertrokanterik kırıklarında KKV ve PFÇ-A sistemlerinde tespit için, implant sistemi üzerinden femur boynu yoluyla femur başına gönderilen lag vidaları kullanılmaktadır. İmplantasyonun sağ kalımı ve tedavinin sonucu açısından kullanılabilir en iyi gösterge, Baumgaertner ve ark. tarafından tarif edilmiş olan tip apeks mesafesidir (7, 8). Teknik olarak bu parametre, ön-arka ve yan pozisyonda çekilen skopi görüntülerinde veya radyografilerde lag vidasının uç noktası ile en yakın korteks arasındaki mesafenin toplamıdır. Bu ölçümün implant yetmezliği ile doğru orantılı olduğu çok iyi bilinmektedir. Baumgaertner ve ark. TAM'nin 25 mm'nin altında olduğunda implant yetmezliği gelişme ihtimalinin az olduğunu, tek faktör olmamakla birlikte tedavi başarısını tahmin edebilecek en önemli parametre olduğunu belirtmişlerdir (7, 8).

Literatürde vida ucu ile subkondral kemik arasındaki mesafenin ne kadar olması gerektiği ile ilgili farklı öneriler vardır ve tartışmalar devam etmektedir. Bu mesafenin 10 mm civarı olması gerektiğini önerenler olsa da mesafenin 10-20 mm olması gerektiğini önerenler de vardır. 5 mm altında olduğunda ise komplikasyonların arttığı belirtilmektedir (63). Çalışmamızda kullanılan implant türünden bağımsız olarak implant yetmezliği görülen ve görülmeyen gruplar arasında erken postoperatif ölçülen tip apeks mesafeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. Literatürle (7, 8) uyumlu olarak implant yetmezliği görülen grupta TAM'nin ortalama 27,58 mm ve implant yetmezliği görülmeyen grupta ortalama 22,03 olması, bu sistemlerin implantasyonunda tedavi başarısı açısından tekniğin en az seçilen implant türü kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Redükte deplase, diğer bir deyişle kısmi instabil diyebileceğimiz kırıklarda KKV ve PFÇ-A uygulanan gruplar arasındaki erken postoperatif ve kaynama sonrası ölçülen tip

apeks mesafeleri ve artikulo trokanter majör mesafeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak bu gruplar arasında redüksiyon kalitesi olarak kullanılan erken postoperatif ve kaynama sonrası ölçülen boyun cisim açıları arasında ve erken postoperatif ölçülen artikulo trokanter minör mesafeleri arasında KKV lehine olan anlamlı fark olması ve KKV kullanılan hasta grubunda klinik sonuçların daha iyi bulunmuş olması, iki farklı yorum akla getirmektedir. Buna göre, bu farkı KKV sisteminin uzun vadede deplase kırıklarda bile stabilizeyi daha iyi koruyabildiğini düşünmekteyiz. Bir diğer düşüncemiz ise, osteoporoz nedeniyle kansellöz kemiğini kaybetmiş geniş metafizyel bölge ile intramedüller çivi arasındaki çap farkının yüklenmeyle ortaya çıkan kuvvetlere bağlı olarak redüksiyon kaybına yol açmasıdır. Bu durum ters oblik ve transvers kırıklar için de geçerlidir. Bu tip kırıklarda çivi uygulanan vakaların takiplerinde redüksiyon kaybı mevcuttur. Ancak bu kırıklarda, tedavi açısından intramedüller çivilerin etkinliklerini karşılaştırabilecek tedavi seçeneği henüz mevcut değildir. KKV uygulanamayacak olan ters oblik ve transvers kırıklar için redüksiyonda bir miktar kayba neden olmasına rağmen bugün için en iyi tedavi seçeneğinin intramedüller çivi olduğu konusunda fikir birliği vardır.

TAM ile implant yetmezliği ve redüksiyon kaybı arasındaki ilişkinin ortaya koyduğu veriler, implantın yerleştirilmesinin intertrokanterik kırıkların tedavi sonucunu doğrudan etkileyen faktörler olduğunu göstermektedir. Femur başı içerisindeki lag vida yerleşiminin doğru bir şekilde belirlenebilmesi için birçok çalışmada farklı sistemler kullanılmıştır. Cleveland ve ark. (139) kullandığı femur başının zonlara ayırma sistemi daha sonra Kyle ve ark. tarafından modifiye edilmiştir. Kyle ve ark. femur başını ön arka ve yan grafilerde üçer zona ayırarak toplam 9 zon elde etmişlerdir (67, 73). Fakat bu belirlemede implant yerleşiminin derinliği gözönüne alınmamıştır. Thomas, Kyle'in şemasına daha periferik bölgeler ekleyerek 17 değişik bölge ortaya koymuş ve derinliğin de değerlendirilmesini sağlamaya çalışmıştır (7, 160). Larsson, femur başını perpendiküler akslarla bölerek elde edilen kadrantları ön-arka ve yan radyografilerde 11 bölgeye ayırmıştır (7, 161). Çalışmamızda biz de lag vidasının femur başı içerisindeki yerleşimini daha doğru belirleyebilmek ve derinliğinin tespit edebilmek amacıyla femur başını hem ön arka hem de yan planda 9 ayrı eşit bölgeye ayırdık. Matematiksel olarak toplam 81 bölge olmasına rağmen 70 hastalık serimizde vida yerleşimi sadece 15 farklı bölgede olmuştur. Çünkü kendi kadrant sistemimizden örnek verecek olursak bir vida ön arka planda 1 bölgesine yerleştirildiğinde yan planda 7, 8 ya da 9 bölgelerine yerleşme olasılığı çok çok nadirdir. Kendi bulduğumuz bu sistem ilk başta 81 bölge olarak kullanılması zor bir sistem olarak görülsede pratikte yaklaşık 15 bölge yerleşimi mevcuttur. Literatürde de femur başı 9, 11 ve 17 bölgelere ayrılarak çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca bizim kullandığımız sistem kullanılması hem kolay hem de vidanın yerleşebileceği tüm farklı lokalizasyonların belirlenebilmesi ve tarif edilebilmesini sağlayarak vida yerleşimini daha detaylı olarak değerlendirebilmektedir.

Intramedüller çivilerde lag vidasının her iki planda da yerleştirileceği alanın çivi üzerindeki lag vida oluşu tarafından belirleniyor olması, çivinin kendi yerleşimindeki açılanmaların bu vidanın da yerleşimini etkilenmesine neden olur. Dolayısıyla intramedüller çivilemede ideal lag vidası yerleşiminin sağlanabilmesi için çivinin de kanal içerisinde tüm planlarda en ideal pozisyonda yerleştirilmesi gerekir. Teknik olarak oldukça zor olan bu yerleştirmeyi hastanın mevcut femoral eğilimi, kırığın parçalanma derecesi ve redüksiyon kalitesi de etkiler. Özellikle ileri yaş hasta grubunda femurda sıklıkla mevcut olan anterior eğilme teknik olarak en ideal yöntemler uygulansa bile çivinin yerleşimini etkileyen değiştirilemeyecek anatomik bir etken olarak lag vida yerleşimini bozabilir. İki sistem arasında lag vidasının yerleşimi açısından fark olması bu mekanik özelliklerle açıklanabilir.

İmplant yetmezliği (cut-out/sıyrılma) gelişen hastalarda lag vidası yerleşimlerinin KKV uygulanan sadece 1 hastada merkez-merkez, intramedüller çivi uygulanan 4 hastada superior-posterior, 1 hastada superior-anterior, 3 hastada superior-merkez ve 3 hastada merkez-merkez olması, lag vidasının femur başı içerisindeki yerleşiminin implant yetmezliği açısından ne kadar önemli olduğunu vurgulayan bir sonuç olarak ortaya çıkmaktadır. Birçok çalışmada lag vidasının superior ve anterior yerleşiminden kaçınılması gerektiği vurgulanmıştır (3, 6, 7, 102, 162-164). Ayrıca Baumgaertner ve ark. posterior-inferior ve anterior-superior zonlardaki yerleşimlerin yüksek oranda sıyrılma ile sonuçlandığını bulmuşlardır (7). Elde ettiğimiz veriler literatürle paralellik göstermekle birlikte lag vidasının merkez-merkez yerleşim gösterdiği implantlarda da yetmezlik olması lag vida yerleşiminin femur intertrokanterik kırıkların tedavi sonuçlarını etkileyen tek faktör olmadığını kanıtlar niteliktedir. Birçok çalışmada lag vidasının femur başı içerisindeki ideal pozisyonunun ön-arka grafide merkez ve ya inferior, yan grafide ise merkez olduğu belirtilmektedir (165-168). Çalışmamızda KKV uygulanan hastaların lag vida yerleşimlerinin %65,5'nin merkez-merkez, %20,7'sinin merkez-posterior, merkez-anterior, inferior-merkez olması ve PFÇ-A uygulanan hastalarda ise %51,2'nin merkez-merkez, %14,6'sının merkez-posterior, merkez-anterior, inferior-merkez olması ve her iki grup arasında anlamlı istatistiksel fark olması KKV lag vidasının PFÇ-A göre femur başı içerisine daha uygun pozisyonda yerleştirilerek implant yetmezliği ve redüksiyon kaybı gibi komplikasyonları engellediğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızın klinik sonuçları ve komplikasyonlarına bakıldığında hem stabil hem de instabil kırıklarda KKV grubunda görülen komplikasyonlar intramedüller çivi grubuna göre oransal olarak daha düşüktür ve bu komplikasyonlar çivi grubuyla kıyaslandığında minör komplikasyonlar olarak tarif edilebilir. Çivi grubunda komplikasyon oranları daha yüksek gibi görünse de her iki grup arasında bu açıdan istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcut değildir. Her iki grup kaynama sonrasında kalça haris skorları açısından karşılaştırıldığında da KKV uygulanan redükte deplase kırıklarda skorların daha yüksek olduğu görülmekle birlikte istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. KKV ile gamma çivisini

karşılaştıran birçok çalışmada da klinik, fonksiyonel sonuç ve komplikasyonlar açısından iki implant türü arasında fark olmadığı gösterilmiştir (169-173). Tüm bu bulgular ışığında fonksiyonel sonuçlar ve komplikasyonlar arasında fark olmaması stabil ve redükte deplase intertrokanterik kırık tedavisinde her iki implantın da kullanılabilmesini göstermektedir. Ancak literatürde bu bulgumuz Xu ve ark.(174) bildirdikleri PFÇ-A'nın KKV'ye oranla komplikasyonların daha az olduğu çalışmasıyla çelişmektedir. Kristek ve ark. PFÇ-A uygulanan hastalarda daha az komplikasyon olduğunu bildirmişlerdir (175). Dolayısıyla her iki implant sisteminin seçileceği vakalarda bahsedilen bu avantajlar intramedüller çivinin daha yaygın tercih edilmesini açıklayan bulgular olarak ortaya çıkmaktadır. Literatürde klinik olarak çivi yapılan hastalarda cerrahi sonrası dönemde yürüme kabiliyetinin KKV'ye oranla daha kısa sürede geri kazanıldığını ve çivinin kalça anatomisini daha iyi restore ettiğini bildiren çalışmalar vardır. Çalışmamızda özellikle trendelenburg mevcudiyetinin KKV yapılan hastalarda daha düşük olması ve kalça harris skorlarının istatistiksel olarak anlamlı olmasada daha iyi olması bu literatür bulgularıyla çelişmektedir. Birçok çalışmada PFÇ ve PFÇ-A yapılan hastaların KKV yapılan hastalara oranla ameliyat sonrası dönemde yürüme kabiliyetlerinin daha kısa sürede restore olduğunu bildirmişlerdir (175, 176). Ortaya koyduğumuz bir diğer fark da erken dönemde hasta mobilizasyonlarında KKV grubu hastalarımızın daha erken tolere edilebilir yük vererek mobilize edilebildiğini ortaya koymuştur. Yürüme kabiliyetinin geri kazanılması, trendelenburg mevcudiyetinin varlığı ve yük toleransının farklılığı intramedüller çivi sistemlerinde çivinin girişi aşamasında ideal pozisyonda yerleştirilebilmesi için kalça abduktör mekanizmasının hasar görüyor olmasına bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular ışığında femur intertrokanterik kırık tespitinde implant seçimini etkileyen en önemli faktörlerin kırık hattının seyri ve stabilitesi, hangi sistem kullanılırsa kullanılsın lag vidasının yerleşimi ve TAM ile bağlantılı olduğunu düşünüyoruz. Ters oblik ve transvers kırıklar dışında stabil redüksiyonun sağlanabildiği instabil kırıklarda dahil tüm kırıklarda KKV'nin uygun tekniklerle yerleştirildiğinde kırık kaynaması, fonksiyonel sonuçlar ve komplikasyon oranları açısından daha iyi sonuçlar vereceği görüşündeyiz. Ancak bu bulguların klinik uygulamada yönlendirici veriler olarak kullanılabilmesi için daha geniş hasta kitleleri üzerinde gerçekleştirilecek olan çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu çalışmada tarif ettiğimiz lag vidası yerleşimi ve redüksiyon kalitesini değerlendirmek için kullandığımız artikulo trokanter majör ve minör mesafelerinin birçok komplikasyon ve klinik sorunu engelleyecek teknik parametreler olarak kullanılabilmesini önermekteyiz.

11. SONUÇLAR

Femur intertrokanterik kırığı nedeniyle kayan kalça vidası ve proksimal femur çivisi-antitrotasyon ile tedavi edilen 70 hasta ile yaptığımız geriye dönük çalışmada vardığımız sonuçlar:

Femur intertrokanterik stabil kırıkların tedavisinde KKV ve PFÇ-A implantlarının her ikisinin de tercih edilebileceği, her iki implant türünün bu kırıkların tedavisinde implant yetmezliği olmadan kırık kaynaması sağlanabileceği görüşündeyiz. Ancak KKV ile tedavi sonrasında hastaların boyun cisim açılarının daha iyi olması hastalara daha rahat fonksiyonel aktivite sağlayacağından femur intertrokanterik stabil kırıklarının tedavisinde ilk tercih KKV olmalıdır.

Femur intertrokanterik redükte deplase kırıkların tedavisinde KKV ve PFÇ-A implantlarının her ikisinin de tercih edilebilir ancak PFÇ-A sistemlerinde komplikasyon, trendelenburg mevcudiyeti, implant yetmezliği oranları daha yüksektir ve hastaların boyun cisim açıları, kırık öncesi haline dönme ve kaynama sonrasındaki kalça harris skor ortalamaları daha düşük olması sebebiyle femur intertrokanterik redükte deplase kırıklarının tedavisinde ilk tercih KKV olmalıdır.

Femur intertrokanterik instabil kırıkların tedavisinde ilk tercih PFÇ-A olmalıdır ancak seçilmiş hastalarda uygun redüksiyon sağlandığında ve implantasyon teknik detaylarına dikkat edilerek uygulanan KKV ile bu tip kırıklarda başarılı klinik sonuçlar alınabilmektedir.

Boyun cisim açısının 128 derecenin altında olması halinde komplikasyonların artırması nedeniyle 128 derecenin altını cerrahi sırasında kabul edilmemesi gerektiğini düşünmekteyiz.

İmplant yetmezliği görülen ve görülmeyen gruplar arasında erken postoperatif ölçülen artikulo trokanter majör mesafesi ortalamaları arasında fark olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark olmaması ancak artikulo trokanter minör mesafesi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptamamız; artikulo trokanter minör mesafesinin femur intertrokanterik kırıkların tedavisinde intraoperatif dönemde ve takiplerinde dikkat edilmesi gereken bir parametre ve tedavi sonuçlarını etkileyen bir etken olduğu göstermektedir.

KKV uygulamalarında PFÇ-A'ya göre lag vidasının femur başı içerisine daha uygun pozisyonda ve daha kolay bir şekilde yerleştirilmesi klinik sonuçlarının daha iyi olmasını sağlamaktadır. Ayrıca hangi implant kullanılacaksa kullanılsın lag vidasının femur başı içerisinde ön-arka planda superiora yerleştirilmemesini önermekteyiz

Bizim tanımladığımız femur başı içerisine lag vidasının yerleşimini değerlendirmek için kullandığımız yöntem, artikulo trokanter majör ve minör mesafeleri klinik uygulamada

yönlendirici veriler olarak kullanılabilmesi için daha geniş hasta kitleleri üzerinde gerçekleştirilecek olan çalışmalara ihtiyaç vardır.



12. VAKALARIMIZDAN ÖRNEKLER



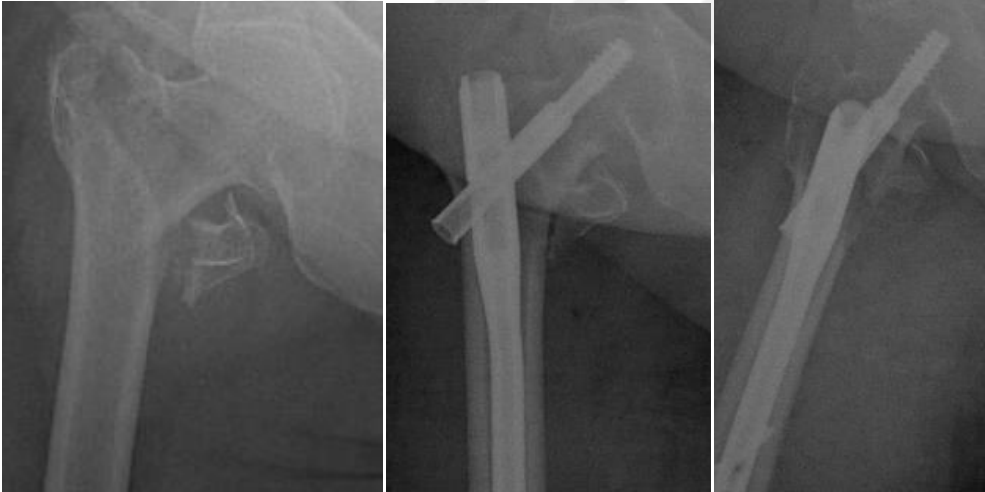
Vaka 1: 56 y erkek hastaya A1.2 femur intertrokanterik kırığı nedeniyle KKV uygulandı



Vaka 2: 90 y erkek hastaya A2.1 femur intertrokanterik kırığı nedeniyle PFÇ-A uygulandı



Vaka 3: 83 y erkek hastaya A2.2 femur intertrokanterik kırığı nedeniyle PFÇ-A uygulandı



Vaka 4: 82 y bayan hastaya A2.2 femur intertrokanterik kırığı nedeniyle PFÇ-A uygulandı. Postoperatif 15. günde implant yetmezliği meydana gelen hastaya bipolar kalça artroplastisi yapıldı.



Vaka 5: 85 y bayan hastaya A2.1 femur intertrokanterik kırığı nedeniyle KKV uygulandı. Postoperatif 1. ayda implant yetmezliği meydana gelen hastaya total kalça artroplastisi yapıldı.

13. KAYNAKLAR

1. Ege, R. Kalça Cerrahisi ve Sorunları; Trokanterik bölge kırıkları, S.:1041-1098, Türk Hava Kurumu Basımevi Ankara, 1994.
2. Ege R: Kalça ile ilgili tarihi gelişme. Kalça cerrahisi ve sorunları kitabı. 51-69 THK. Matb.1.bası, Ankara, 1994.
3. Kyle RF,et al. Fractures of the Proximal Part of the Femur. J Bone Joint Surg 1994;76-A;(6):924-950.
4. Simmermacher RK, Bosch AM, Van der Werken C: The AO/ASIF-proximal femoral nail (PFN): a new device for the treatment of unstable proximal femoral fractures. Injury. 1999 Jun; 30 (5): 327-32.
5. Boldin C, Seibert FJ, Fankhauser F, et al. The proximal femoral nail (PFN)-a minimal invasive treatment of unstable proximal femoral fractures: A prospective study of 55 patients with a follow-up of 15 months. Acta Orthop Scand 2003;74:53-58.
6. Parker MJ, Cutting-Out of the dynamic hip screw related to its position. J Bone Joint Surg 1992;74-B:625-630.
7. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM, et al. The value of the tip-apex distance in predicting failure of peritrochanteric fractures of the hip. J Bone Joint Surg 1995;77-A(7):1058-1064.
8. Baumgaertner MR, Solberg BD. Awareness of tip-apex distance reduces failure of fixation of trochanteric fractures of the hip. J Bone Joint Surg 1997, 79-B(6): 969-971.
9. Koval KJ, Zuckerman JD. Intertrochanteric Fractures. Fractures in adults. ed.Bucholz RW, Heckman JD. Fifth edition 2001;Chapter39:1635-63.
10. Madsen EJ, Naess L, Aune AK. Dynamic hip screw with trochanteric stabilizing plate in the treatment of unstable proximal femoral fractures: A comparative study with the Gamma nail and compression hip screw. J Orthop Trauma 1998;12:241-248.
11. Takigami I, Matsumoto K, Ohara A, et al. Treatment of trochanteric fractures with the PFNA (Proximal femoral nail antirotation) nail system. Report of early results. Bull NYU Hosp Jt Dis 2008;66:276-279.
12. Kuran O: Sistemantik anatomi. Filiz Kitabevi s: 85-119, İstanbul 1983.
13. Greene: Netter's Orthopaedics, 1st ed. Saunders, 2006
14. Moore KL: Clinically oriented anatomy. 3. edition, Baltimore, Williams- Wilkins Co, 1992
15. Rockwood and Green Erişkin Kırıkları 6. Baskı Cilt 2 Bölüm 45 Sayfa 1797
16. Griffin JB. The Calcar Femorale Redefined. Clin. Orthop. 164; 211-214, 1982.
17. Aksoy,M.: Femur üst uç iç yapısı ve kalkar femorale. Acta Orthop. Traum. Turc. Cilt 11(4):210,1977

18. Morgan SJ. Fractures of The Hip. In: Lieberman JR, ed. AAOS Comprehensive Orthopaedic Review. Rosemont: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2009. p. 597-610.
19. Birkan Sonel. Kalça Biyomekaniği- Biomechanics Of The Hip. T Klin FTR 2001, 1:209-218
20. Boyd, H.B., Anderson, L.D.: Management of Unstable Trochanteric Fractures. Surgery, 633-638, May, 1961
21. Aksu, N., Işıklar, Z. U.: Kalça Kırıkları. TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi, Cilt 7, Sayı 1-2, 2008.
22. Harty, M.: Anatomy. Editor Steinberg, M.E.: The hip and its disorders., W.B. Saunders Company, Phil., 27-46, 1991.
23. Singh M, Nagrath AR. Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis. J Bone Joint Surg (Am) ;1970, 52-A, 457-467.
24. Sobotta/Becher.: İnsan anatomisi atlası. 17. baskı: Cilt 1, Urban & Schwarzenberg yayınevi. 1973
25. Crock, H.V.: An atlas of the arterial supply of the head and neck of the femur in man. Clin. Orthop., 152:17-27, 1980
26. Weitbrecht J. Syndesmologia sive Historia Ligamentorum Corporis Humani quae secundum Observationes Anatomicas Concinnavit et Figuris ad Objecta Reentia Adumbratis Illustravit. Petropoli Typogr Acad Sci 1742;139-141
27. Chung SMK. The arterial supply of the developing proximal end of the human femur. JBJS Am 1976;58:961-965
28. Claffey TJ. Avaskuler necrosis of the femoral head: an anatomical study. JBJS Br 1960;42:802-809
29. Trueta J, Harrison MHM. The normal vascular anatomy of the femoral head in adult man. JBJS Br 1953;35:442-460
30. Howe JWW, Lacey IT, Schwartz RP. A study of the gross anatomy of the arteries supplying the proximal portion of the femur and the acetabulum. JBJS Am 1950;32:856-865
31. Sevitt S, Thompson RG. The distribution and anastomoses of arteries supplying the head and neck of the femur. JBJS Br 1965;47:560-573
32. Rybicki EF, Simonen FA, Weis EB Jr. On the mathematical analysis of stress in the human femur. J Biomech 1972;5(2):203-15.
33. Krebs DE, Robbins CE, Lavine L, Mann RW. Hip biomechanics during gait. J Orthop Sports Phys Ther 1998;28(1):51-9.
34. Önal A. ve ark. Kalça eklemi biyomekaniği ve artroplasti uygulamaları. Totbid Dergisi 2013;12:197-200

35. Browner, D.B., Jupiter, J.B., Levine, A.M., Trafton, P.G.: Skeletal Trauma, V:2, WB Saunders Company, 1996.
36. Brunelli, M.P., Einhorn, T.A.: Medical Management of osteoporosis. Clin Orthop348: 15-21, 1998.
37. Bucholz RW: Rockwood and Green"s fractures in adults.5.Edition. Lippincott Williams and Wilkins, 2001.
38. Canale S,T. Campbell's operative orthopaedics.10 th ed.St. Louis: Mosby; 2003.
39. Campbell's Operative Orthopaedics 11. Baskı Cilt 3, Bölüm 52; Sayfa 3237.
40. DeLee, J.C.: Fractures and dislocations of the hip. Rockwoods and Green's fractures in adults, J.B.Lippincott Company,3rd.,Phil.,1996
41. Parker, M. J., Pryor, G. A.: Handbook of Hip Fracture Surgery. Butterworth-Heinemann, 1997.
42. Boyd HB, Griffin LL.Classifications and treatment of trochanteric fractures. Arch Surg.1949;58:853-866.
43. Evans E. The treatment of trochanteric fractures of the femur. JBJS 1949;31B:190-203
44. Tronzo, R.G.: Surgery of the Hip Joint. Philadelphia, Lea & Febiger, 1973.
45. Orthopaedic Trauma Association. Fracture and dislocation compendium. J Orthop Trauma 1996; 10(1):31-35
46. Muller, M.E.; Nazarian, S.; Koch, P.; Schatzker, J. The Comprehensive Classification of Fractures of Long Bones. Berlin, Heidelberg, New York, Springer Verlag, 1994.
47. Jensen, J.S.; Classification of Trochanteric Fractures, Actaorthop. scand. 51,803-810,1980.
48. Schatzker, J., Tile,M.:The Rationale of Operative Fracture Care, Third Ed.Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005.
49. Vossinakis IC, Badras LS. The external fixator compared with the sliding hip screw for pertrochnateric fractures of the femur. J Bone Joint Surg 2002;84:23-9.
50. Lorich DG, Geller DS, Nielson JH. Osteoporotic pertrochanteric hip fractures. Management and current controversies. J Bone Joint Surg 2004;86:398-410.
51. Koval KJ, Chen AL, Aharonoff GB, Egol KA, Zuckerman JD. Clinical pathway for hip fractures in the edery. Clin Orthop 2004;425:72–81.
52. Zuckerman JD. Comprehensive care of orthopaedic injuries in the elderly. Baltimore: Urban and Schwarzenberg 1990.
53. Rockwood and Green Erişkin Kırıkları 6. Baskı Cilt 2 Bölüm 45 Sayfa 1799
54. Hornby R, Evans JG : Operative or conservative treatment for trochanteric fractures of the femur. J Bone Joint Surg (Br) 1989: 71-B:619-23.

- 55.** Winter WG : Nonoperative treatment of proksimal femoral fractures in the demented , nonambulatory patient. *Clin Orthop Rel Res* 1987;218:97-103
- 56.** Klinger HM, Baums MH, Eckert M, Neugebauer R. A comparative study of unstable per- and intertrochanteric femoral fractures treated with dynamic hip screw (KKV) and trochanteric butt-press plate vs. proximal femoral nail (PFN). *Zentralbl Chir* 2005;130(4):301-6.
- 57.** Brunner A, Jöckel JA, Babst R. The PFNA proximal femur nail in treatment of unstable proximal femur fractures-- 3 cases of postoperative perforation of the helical blade into the hip joint. *J Orthop Trauma* 2008;22(10):731-6.
- 58.** Min WK, Kim SY, Kim TK, Lee KB, Cho MR, Ha YC, Koo KH. Proximal femoral nail for the treatment of reverse obliquity intertrochanteric fractures compared with gamma nail. *J Trauma* 2007;63(5):1054-60.
- 59.** Nuber S, Schonweiss T, Ruter A. Stabilisation of unstable trochanteric femoral fractures. Dynamic hip screw (KKV) with trochanteric stabilisation plate vs. proximal femur nail (PFN). *Unfallchirurg* 2003;106(1):39-47.
- 60.** Şahin S, Ertürer E, Oztürk I, Toker S, Seçkin F, Akman S. Stabil olmayan intertrokanterik femur kırıklarının tedavisinde proksimal femoral çivi antirotasyon osteosentezinin radyografik ve fonksiyonel sonuçları *Acta Orthop Traumatol Turc* 2010;44(2):127-134.
- 61.** Campbell's Operative Orthopaedics 11. Baskı Cilt 3, Bölüm 52; Sayfa 3241.
- 62.** Boyd, H.B., Anderson, L.D.: Management of Unstable Trochanteric Fractures. *Surgery*, 633-638, May, 1961.
- 63.** David LV.: Fracture of the Hip. Campell"s Operative Orthopaedics, Terry Canale, Tenth edition 2003; 2874-97.
- 64.** LaVelle DG. Fractures of Hip Campbell"s Operative Orthopaedics, 10 th edition. Mosby, Vol. 3, Page: 2908-2921, Pennsylvania, 2003.
- 65.** Garden RS: LowAngle Fixation in Fractures of the Femoral Neck. *J Bone Joint Surg Vol.* 43-B; No. 4: 647-663, 1961.
- 66.** Rockwood and Green Erişkin Kırıkları 6. Baskı Cilt 2 Bölüm 45 Sayfa 1800
- 67.** Kyle RF, Gustilo RB, Premer RF. Analysis of six hundred and twenty-two intertrochanteric hip fractures. *JBJS Am* 1979;61(2):216-221
- 68.** Zuckerman J. Current consepts:hip fracture. *N Engl J Med* 1996; 334:1519-1525.
- 69.** Bolhofner BR, Russo PR, Carmen B. Results of intertrochanteric femur fractures treated with a 135 degree sliding screw with a two-hole side plate. *J Ort Trauma* 1999, 13(1):5-8
- 70.** McLoughin SW, Wheeler DL,Rider J, et al. Biomechanical evaluation of the dynamic hip screw with two and four hole side plates. *J Ort Trauma* 2000;14(5):318-323

- 71.** Chaim SH, Mukherjee DP, Ogden AL, et al. A biomechanical study of femoral neck fracture fixation with the VHS. *Am J Orthop* 2002;22-24
- 72.** Jacobs RR, McClain O, Armstrong HJ. Internal fixation of intertrochanteric hip fractures: a clinical and biomechanical study. *Clin Orthop Relat Res* 1980;(146):62-70.
- 73.** Kyle RF, Wright TM, Burstein AH. Biomechanical analysis of the sliding characteristics of compression hip screws. *J Bone Joint Surg* 1980;62: 1308–14.
- 74.** Bramlet DG, Wheeler D. Biomechanical evaluation of a new type of hip compression screw with retractable talons. *J Orthop Trauma* 2003;17(9):618-624
- 75.** Su ET, Dewal H, Kummer FJ, et al. The effect of an attachable lateral support plate on the stability of intertrochanteric fixation with a sliding hip screw. *J Trauma* 2003;55:504-508
- 76.** Babst R, Renner N, Biedermann M, et al. Clinical results using the trochanter stabilizing plate (TSP): the modular extension of the dynamic hip screw (KKV) for internal fixation of selected unstable intertrochanteric fractures. *J Orthop Trauma* 1998;12(6):392-399
- 77.** Bong MR, Patel V, Iesaka K, et al. Comparison of a sliding hip screw with a trochanteric lateral support plate to an intramedullary hip screw for fixation of unstable intertrochanteric hip fractures: a cadaver study. *J Trauma* 2004;56(4):791-794
- 78.** Rockwood and Green Erişkin Kırıkları 6. Baskı Cilt 2 Bölüm 45 Sayfa 1801
- 79.** Olsson O, Ceder L, Lunsjo K, et al. Biaxial dynamization in unstable intertrochanteric fractures. Good experience with a simplified Medoff sliding plate in 94 patients. *Acta Orthop Scand* 1997;68:327-331
- 80.** Watson JT, Moed BR, Cramer KE, et al. Comparison of the compression hip screw with the Medoff sliding plate for intertrochanteric fractures. *Clin Orthop* 1998;(348):79-86
- 81.** Rockwood and Green Erişkin Kırıkları 6. Baskı Cilt 2 Bölüm 45 Sayfa 1802
- 82.** Gotfried Y. Percutaneous compression plating of intertrochanteric hip fractures. *J Orthop Trauma* 2000;14:490-495
- 83.** Brandt SE, Lefever S, Janzing HM, et al. Percutaneous compression plating (PCCP) versus the dynamic hip screw for perthrochanteric hip fractures: preliminary results. *Injury*. 2002;33(5):413-418
- 84.** Kosygan KP, Mohan R, Newman RJ. The Gotfried percutaneous compression plate compared with the conventional classis hip screw for the fixation of intertrochanteric fractures of the hip. *JBJS Br* 2002;84(1):19-22
- 85.** Janzing HM, Houben BJ, Brandt SE, et al. The Gotfried percutaneous compression plate versus the dynamic hip screw in the treatment of perthrochanteric hip fractures: minimal invasive treatment reduces operative time and postoperative pain. *J Trauma* 2002;52:293-298
- 86.** Rockwood and Green Erişkin Kırıkları 6. Baskı Cilt 2 Bölüm 45 Sayfa 1804

- 87.** Rha JD, Kim YH, Yoon SI, et al. Factors affecting sliding of the lag screw in intertrochanteric fractures. *Int Orthop* 1993;17(5):320-324
- 88.** Parker MJ, Pryor GA Gamma versus KKV nailing for extracapsular femoral fractures: meta-analysis of ten randomised trials. *Int Orthop* 1996.20:163–168
- 89.** Baixauli F, Vincent V, Baixauli E, et al. A reinforced rigid fixation device for unstable intertrochanteric fractures. *Clin Orthop* 1999; (361):205-215.
- 90.** Kim WY, Han CH, Park JI, et al. Failure of intertrochanteric fracture fixation with a dynamic hip screw in relation top pre-operative fracture stability and osteoporosis. *Int Orthop* 2001;25(6):360-362
- 91.** Rockwood and Green Erişkin Kırıkları 6. Baskı Cilt 2 Bölüm 45 Sayfa 1805
- 92.** McConnell T, Tornetta P III, Benson E, et al. Gluteus medius tendon injury during reaming for gamma nail insertion. *Clin Orthop* 2003;407:199-202
- 93.** Kubiak EN, Bong M, Park SS, et al. Intramedullary fixation of unstable intertrochanteric hip fractures: one or two lag screws. *J Orthop Trauma* 2004;18(1):12-17
- 94.** Rockwood and Green Erişkin Kırıkları 6. Baskı Cilt 2 Bölüm 45 Sayfa 1806
- 95.** Lawton, J. O., Baker, M. R., Dickson, R. A.: Femoral neck fractures: Two populations. *Lancet*:2:70-72, 1983
- 96.** Haentjens P, Casteleyn PP, De Boeck H, et al. Treatment of unstable intertrochanteric and subtrochanteric fractures in elderly patients. *Acta Orthop Belg* 1994;60(Suppl):124-128
- 97.** Utkan A, Tümöz M, Dayıcan A, Özkan G, Alemdaroğlu B: Trokanterik Femur Kırıklarında Modüler Aksiyel Fiksatorün Ğki Farklı Yöntemle Uygulanmasının Karşılaştırılması. 18.Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi Kongre Kitabı Sayfa 113.
- 98.** Ekşioğlu F, Güdemez E, Çavuşoğlu T et al. Treatment of intertrochanteric fractures by external fixation. *Bull Hosp Joint Dis* 200;59:131-135.
- 99.** Moroni A, Faldini C, Pegraffi P, et al. External fixation revisited: a new treatment option for elderly patients with trochanteric fractures. Annual OTA meeting 2003.
- 100.** Christodoulou NA, Sdrenias CV. External fixation of select intertrochanteric fractures with single hip screw. *Clin Orthop* 2000;381:204-211
- 101.** Subaşı M, Kesemenli C, Kapukaya A, et al. Treatment of intertrochanteric fractures by external fixation. *Acta Orthop Belg* 2001;67:468-474
- 102.** Davis, T. R. C., Sher, J. L, Horsman, A., Simpson M., Porter B. B., Checketts, R. G.: Intertrochanteric Femoral Fractures. *J. Bone Joint Surg* Vol. 72-B, No. 1, 26-31, 1990
- 103.** Öztürk, İ., Domanıç Ü.: Trokanterik kırıkların Ender Çivileri İle Tedavisinden Sonra Görülen Dısa Rotasyon Deformitesinin Nedenleri ve Önlemleri. *Acta Orthop. Traum. Turc.* 20, 297-300, 1986
- 104.** Öztürk, İ.: Stabil ve Anstabil Trokanterik Bölge Kırıklarında Ender Çivileri Uygulanmasının Geç Sonuçları. *Acta Orthop. Traum. Turc.* 21, 59-63, 1987

- 105.** Cabbar, S.: Femur intertrokanterik kırıklarında Richard's Vidasının Uygulaması ve Sonuçları. Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpasa Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, 1994.
- 106.** Sarmiento A: İntertrochanteric fractures of the femur . J Bone Joint Surg (Am) 1963: 45-A:706-722.
- 107.** Mariani, M. E., Rand, J. A.: Nonunion of Intertrochanteric Fractures of the Femur Following Open Reduction and Internal Fixation. Clin. Orthop No.: 218, 81-89, 1987.
- 108.** Epps, C. H.: Complications in Orthopaedic Surgery, 3rd Ed., Vol.:1, S.:443- 486. J. B. Lippincott Company, 1993.
- 109.** Jensen, Steen J., Tondevold, E., Sonne-Holm, S.: Stable Trochanteric Fractures. A Comparative Analysis of Four Methods of Internal Fixation. Acta Orthop. Scand. 51, 811-816, 1980.
- 110.** Snook. G. A., Chrismann, D.: Thromboembolizm After Surgical Treatmant of Hip Fractures. Clin Orthop. No:155, 21-24, 1981.
- 111.** Öztürk, İ.: Kalça kırıklarında prognozu etkileyen risk faktörleri. Acta Orthop. Traum. Turc. Cilt 31(4):374-377, 1997
- 112.** Robinson, C. M.: Intracapsular hip fractures: Results of management adopting a treatment protocol. Clin. Orthop. 302:83-89, 1994
- 113.** Banks, H. H., Dimon, J. H., Hugston, J. C., Holt, E. P.: Unstable Intertrockanterik Hip Fractures. Instructional Course Lectures V XIX AAOS, 1970.
- 114.** Green S, Moore T, Proana F. Bipolar prosthetic replacement of unstable intertrochanteric hip fractures in the elderly. Clin Othop 1986;224:169-177
- 115.** Koval, K. J., Rosernberg, A. D., Zuckerman, J. D., Aharonoff, G. B., Skouron, M. L., Bernstein, R. L., Chakka, M.: Does Blood Transfusion Increase the Risk of Infection After Hip Fracture?J. Orthop. Trauma 11 No:4, 260-265, 1997
- 116.** Rao J. P. Hambly M., King J., Benevia J.: A Comparative Analysis of Ender's- Rod and Compression Screw and Side Plate Fixation of Intertrochanteric Fractures of the Hip. Clin Orthop and Related Research No:256, 125-131, 1990.
- 117.** Hornby R, Evans JG, Vardon V. Operative or conservative treatment for trochanteric fractures of the femur. A randomised epidemiological trial in elderly patients. J Bone Joint Surg [Br] 1989;71:619-23.
- 118.** Siegmeth AW, Gurusamy K, Parker MJ. Delay to surgery prolongs hospital stay in patients with fractures of the proximal femur. J Bone Joint Surg [Br] 2005;87:1123-6.
- 119.** Fogagnolo F, Kfuri M Jr, Paccola CA. Intramedullary fixation of petrochanteric hip fractures with the short AOASIF proximal femoral nail. Arch Orthop Trauma Surg 2004;124:31-7.

- 120.** Hay D, Parker MJ. Hip fracture in the immobile patient. *J Bone Joint Surg [Br]* 2003;85:1037-9.
- 121.** Banan H, Al-Sabti A, Jimulia T, Hart AJ. The treatment of unstable, extracapsular hip fractures with the AO/ASIF proximal femoral nail (PFN)-our first 60 cases. *Injury* 2002;33:401-5.
- 122.** Dodds SD, Baumgaertner MR. The sliding hip screw. *Curr Opin Orthop* 2004;15:12-7.
- 123.** Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM. Intramedullary versus extramedullary fixation for the treatment of intertrochanteric hip fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1998;(348):87-94
- 124.** Wolfgang GL, Bryant MH, O'Neill JP. Treatment of intertrochanteric fracture of the femur using sliding screw plate fixation. *Clin Orthop Relat Res* 1982;(163):148-58.
- 125.** Butt MS, Krikler SJ, Nafie S, Ali MS. Comparison of dynamic hip screw and gamma nail: a prospective, randomized, controlled trial. *Injury* 1995;26: 615-8.
- 126.** Hardy DC, Descamps PY, Krallis P, Fabeck L, Smets P, Bertens CL, Delince PE. Use of an intramedullary hip-screw compared with a compression hip-screw with a plate for intertrochanteric femoral fractures. A prospective, randomized study of one hundred patients. *J Bone Joint Surg* 1998;80(A):618-30.
- 127.** Laros GS, Moore JF. Complications of fixation in intertrochanteric fractures *Clin Orthop* 1974;101:110-9.
- 128.** Haidukewych GJ, Israel TA, Berry DJ. Reverse obliquity fractures of the intertrochanteric region of the femur. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83-A:643-50.
- 129.** Kenzora, J. E.: Hip fracture mortality. *Clin. Orthop.* 186:45-56, 1984
- 130.** Bridle SH, Patel AD, Bircher M, Calvert PT (1991) Fixation of intertrochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg Br* 73B:330
- 131.** Parker MJ, Handoll HH. Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;3:CD000093.
- 132.** Anglen JO, Weinstein JN; American Board of Orthopaedic Surgery Research Committee. Nail or plate fixation of intertrochanteric hip fractures: changing pattern of practice. A review of the American Board of Orthopaedic Surgery Database. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90:700-7.
- 133.** Bellabarba C, Herscovici D Jr, Ricci WM (2000) Percutaneous treatment of peritrochanteric fractures using the Gamma nail. *Clin Orthop* 375:30–42
- 134.** Bess RJ, Jolly SA (1997) Comparison of compression hip screw and gamma nail for treatment of peritrochanteric fractures. *J South Orthop Assoc* 6:173–179

- 135.** O'Brien PJ, Meek RN, Blachut PA et al (1995) Fixation of intertrochanteric hip fractures: gamma nail versus dynamic hip screw. A randomized, prospective study. *Can J Surg* 38:516– 520
- 136.** Radford PJ, Needoff M, Webb JK (1993) A prospective randomised comparison of the dynamic hip screw and the gamma locking nail. *J Bone Joint Surg Br* 75:789–793
- 137.** Saudan M, Lu" bbeke A, Sadowski C, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P (2002) Pertrochanteric fractures: is there an advantage to an intramedullary nail? A randomized, prospective study of 206 patients comparing the dynamic hip screw and proximal femoral nail. *J Orthop Trauma* 16:386–393
- 138.** Papasimos S et al. A randomised comparison of AMBI, TGN and PFN for treatment of unstable trochanteric fractures. *Arch Orthop Trauma Surg* (2005) 125:462-468
- 139.** Cleveland M, Bosworth Dm, Thompson Fr, Wilson Hj Jr, Ishizuka T. A ten-year analysis of intertrochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg [Am]* 1959;41:1399-408.
- 140.** Edgren W. Coxa plana. A clinical and radiological investigation with particular reference to the importance of the metaphyseal changes for the final shape of the proximal part of the femur. *Acta Orthop Scand* 1965:Suppl 84:1-129.
- 141.** Hansson L I, Hagglund G, Ordeberg G. Slipped capital femoral epiphysis in southern Sweden 191C-1982. *Acta Orthop Scand* 1987;58(Suppl 226): 1-67.
- 142.** Hagglund G. Physiolyis of the hip. Thesis, University of Lund, Lund, Sweden 1986.
- 143.** Nilsson LT, Johansson A, Stromqvist B. Factors predicting healing complications in femoral neck fractures: 138 patients followed for 2 years. *Acta Orthop Scand*. 1993;64(2):175-7.
- 144.** Pil Whan Yoon, Young Ho Shin, Jeong Joon Yoo, Kang Sup Yoon, Hee Joong Kim, Progression of a Fracture Site Impaction as a Prognostic Indicator of Impacted Femoral Neck Fracture Treated with Multiple Pinning Clinics in Orthopedic Surgery 2012;4:66-71
- 145.** Larson S. Treatment of osteoporotic fractures. *Scan J Surg* 2002;91:140-6.
- 146.** Augat P, Rapp S, Claes L. A Modified Hip Screw Incorporating Injected Cement for the Fixation of Osteoporotic Trochanteric Fractures. *Journal of Orthopaedic Trauma* 2002;16(5),311–6.
- 147.** Kim SY, Kim YG, Hwang JK. Cementless Calcar Replacement Hemiarthroplasty Compared with Intramedullary Fixation of Unstable Intertrochanteric Fractures. *J Bone Joint Surg* 2005;87(A):2186-92.
- 148.** Davidson T. I. ;Bodey, W. N. Facros influencing survival following fractures of the upperend of the femur. *Injury* 17:12-14, 1986
- 149.** Rosenblum SF, Zuckerman JD, Kummer FJ, Tam BS. A biomechanical evaluation of the Gamma nail. *J Bone Joint Surg Br*. 1992 May; 74(3):352-7

- 150.** Henry W, Phili J, Martyn P, Are short femoral nails superior to the sliding hip screw? A meta-analysis of 24 studies involving 3279 fractures, *International Orthopaedics*(2006)30:69-78
- 151.** Hedlund R, Lingren U: Ahlbom A. Age- and sexspecific incidence of femoral neck and trochanteric fractures. An analysis based on 20, 538 fractures in Stockholm County, Sweden, 1972-1981. *Clin Orthop* 222; 132-139, 1985.
- 152.** Werner-Tutschku W, Lajtai G, Schmiedhuber G, Lang T, Pirkl C, Orthner E. [Intra- and perioperative complications in the stabilization of per- and subtrochanteric femoral fractures by means of PFN]. [Article in German] *Unfallchirurg* 2002;105(10):881-5.
- 153.** Lenich A, Vester H, Nerlich M, Mayr E, Stöckle U, Füchtmeier B. Clinical comparison of the second and third generation of intramedullary devices for trochanteric fractures of the hip--Blade vs screw. *Injury* 2010;41(12):1292-6. Epub 2010 Aug 21.
- 154.** Uzun M, Ertürer E, Öztürk İ, Akman S, Seçkin F, Özçelik İB. Long-term radiographic complications following treatment of unstable intertrochanteric femoral fractures with the proximal femoral nail and effects on functional results. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2009;43(6):457-63.
- 155.** Stern R. Are there advances in the treatment of extracapsular hip fractures in the elderly? *Injury* 2007;38 Suppl 3:S77-87.
- 156.** Lenich A, Bachmeier S, Prantl L, Nerlich M, Hammer J, Mayr E, Al-Munajjed AA, Füchtmeier B. Is the rotation of the femoral head a potential initiation for cutting out? A theoretical and experimental approach. *BMC Musculoskelet Disord* 2011;12:79.
- 157.** Windolf J, Hollander DA, Hakimi M, Linhart W. Pitfalls and complications in the use of the proximal femoral nail. *Langenbecks Arch Surg* 2005;390(1):59-65. Epub 2004 Apr 15.
- 158.** Uzun M, Erturer E, Öztürk İ, Akman Ş, Seckin F, Özcelik İ. Dengesiz intertrokanterik femur kırıklarının proksimal femoral çivi ile tedavisi sonrasında geç dönem radyografik komplikasyonlar ve bunların fonksiyonel sonuçlara etkileri. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2009;43(6):457-463
- 159.** Ertürer E, Sönmez M, Sarı S, Seçkin F, Kara A, Öztürk İ. Yaşlı hastalarda intertrokanterik kalça kırıklarında Profin® çivisi ile intramedüller osteosentez. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2012;46(2):107-112
- 160.** Thomas, A. P. Dynamic hip screws that fail. *injury*. 22: 45-46. 1991.
- 161.** Larsson S, Friberg S, Hansson L. Trochanteric fractures. Mobility complications and mortality in 607 cases treated with the sliding-screw technique. *Clin Orthop.*, 260: 232-241. 1990.
- 162.** Lindskog DM, Baumgaertner MR. Unstable intertrochanteric hip fractures in the elderly. *J Am Acad Orthop Surg* 2004;12:179—90.

- 163.** Mulholland RC, Gunn DR. Sliding screw fixation of intertrochanteric femoral fractures. *J Trauma* 1972;12:581—91.
- 164.** Pervez H, Parker MJ, Vowler S. Prediction of fixation after sliding hip screw fixation. *Injury* 2004;35:994—8.
- 165.** Wu C-C, Shih C-H, Lee M-Y, Tai C-L. Biomechanical analysis of location of lag screw of a dynamic hip screw in treatment of unstable intertrochanteric fractures. *J Trauma* 1996;41:699-702.
- 166.** Guven M, Yavuz U, Kadioglu B, Akman B, Kilincoglu V, Unay K, Altintas F. 2010. Importance of screw position in intertrochanteric femoral fractures treated by dynamic hip screw. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research.* 96: 21—27.
- 167.** T Morihara, Y Arai, S Tokugawa, S Fujita, K Chatani, T Kubo. Proximal femoral nail for treatment of trochanteric femoral fractures. *Journal of Orthopaedic Surgery* 2007;15(3):273-7
- 168.** Paul R. T. Kuzyk et al. Femoral Head Lag Screw Position for Cephalomedullary Nails: A Biomechanical Analysis. *J Orthop Trauma* 2012;26:414—421
- 169.** Ahrengart L, Tornkvist H, Fornander P, Thorngren KG, Pasanen L, Wahlstrom P, Honkonen S, Lindgren U.: A randomized study of the compression hip screw and Gamma nail in 426 fractures. *Clin Orthop.* 2002 Aug; (401): 209-22.
- 170.** Tristan M. Barton, Robert Gleeson, A Compression of the long gama nail with sliding hip screw fort he treatment of AO 31. A2 fractures of the proksimal part of femur *J Bone Joint Surg* 2010;92;792-8
- 171.** Habernak H, Wallner T, Schmid L, comparison of ender nails, dynamic hip screw, and gamma nails in the treatment of peritrochanteric femoral fractures *Orthopedics* 2000 Feb;23(2):121-7
- 172.** Jaworsky JM, Gazdzik TS, Kaleta M, treatment of trochanteric fractures of the femur: DHS or Gamma nail? own experience *Ortop Traumatol Rehabil.* 2003 Feb 28;5(1):53-9
- 173.** Utrilla AL, Reig JS, Munoz FM, trochanteric gamma nail and compression hip screw for trochanteric fractures: a randomized, prospective, comparative study in 210 elderly patients with a new design of gamma nail *J Orthop Trauma* 2005 Apr;19(4):229-33
- 174.** YZ Xu, DC GENG, A comparison of the proksimal femoral nail antirotation device and dynamic hip screw in the treatment of unstable peritrochanteric fracture *The Journal of International Medical Research* 2010;38:1266-1275
- 175.** Kristek D, Lovric I, Kristek j., The proksimal femoral nail antirotation (PFNA) in the treatment of proksimal femoral fractures *Coll Antropol.* 2010 Sep;34(3):937-40.
- 176.** J Pajarinen, O Michelsson, Savolainen, Peritrochanteric femoral fractures treated with a dynamic hip screw or a proximal femoral nail. *Journal of Bone and Joint Surgery* 2005, Vol87-B, issue 1, 76-81

14. EKLER

EK-1. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF)

Sayın katılımcı, bizler “**Femur intertrokanterik kırıklarda Kayan Kalça Vidası (KKV) ve Proksimal Femur Çivisi-Antirotasyon (PFÇ-A) ile tespit sonrası lag vidası yerleşiminin ve hastaların fonksiyonel sonuçlarını değerlendirilmesi** ” isimli araştırmayı yürütmekte olan araştırmacılar olarak sizi araştırmamız konusunda bilgilendirmek istiyoruz. Siz bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırma temel olarak femur intertrokanterik kırıklarda Kayan Kalça Vidası (KKV) ve Proksimal Femur Çivisi-Antirotasyon (PFÇ-A) ile tespit sonrası lag vidası yerleşiminin ve hastaların fonksiyonel sonuçlarını değerlendirmeyi hedeflemektedir.

Araştırma hakkında bilgi; bu araştırma için Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda femur intertrokanterik kırığı nedeniyle kayan kalça vidası (KKV) ve proksimal femur çivisi-antirotasyon (PFÇ-A) implantları kullanılarak ameliyat edilmiş olan hastalar alınacaktır. Tüm olguların demografik özellikleri (yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi(BMI) olgu rapor formuna kayıt edilecektir.

Hastaların preoperatif grafilerinde kırık tipi, kemik kalitesi ve singh indeksi bakılacaktır. Hastaların erken postoperatif grafilerinde kırığın redüksiyonu, implant lag vidasının femur başı içerisindeki yerleşimi, tip apeks mesafesi ölçümü yapılacaktır. Postoperatif 1. ay, 3. ay, 6. ay, 12. ay çekilen grafilerinde redüksiyon kaybı, fiksasyon kaybı, kalça eklem hareket açıklığı, uyluk-kalça ağrısı, trendelenburg pozitifliği bakılacaktır. Hastalara postoperatif Kalça Haris Skoru, Robinson'un Fizyolojik Durum Skoru ve Yaşam Kalitesi (SF-36) formu doldurulacaktır.

Yukarıda bahsedilen tetkiklerin hiçbirisi için sizden ve kurumunuzdan herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

Araştırmanın amacı ; Bu çalışma temel olarak femur intertrokanterik kırıklarda Kayan Kalça Vidası (KKV) ve Proksimal Femur Çivisi-Antirotasyon (PFÇ-A) ile tespit sonrası lag vidası yerleşiminin ve hastaların fonksiyonel sonuçlarını karşılaştırmayı hedeflemektedir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz izniniz doğrultusunda aşağıda tanımlanan işlem(ler) uygulanacaktır.

1. Bir anket formu ve çalışma için onam formu doldurulacaktır.

Tüm yapılacak bu tetkikler ve sonuçların tamamlanması için, hastanede uzun bir zaman harcamanız gerekmeyecektir.

Uygulamanın katılımcıya getirebileceği muhtemel olumsuz durumlar Herhangi bir olumsuz durum olmayacaktır.

Araştırmanın size kesinlikle maddi bir yükü olmayacaktır. Araştırmadan elde edilen kayıtlar kimliğiniz belirtilmeden tıp öğrencilerinin eğitiminde veya bilimsel nitelikte yayınlarda kullanılabilir. Bu amaçların dışında kayıtlar kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir.

Bu çalışma sırasında size ait elde edilmiş tüm bilgi gizli kalacaktır. Yine hemen belirtmeliyiz ki; bu bilgiyi sizin dışınızda birisi ile paylaşmamız sadece sizin izninizle olacaktır.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Sayın Dr. Hüseyin Fatih SEVİNÇ tarafından Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimalla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim)* Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Dr. Hüseyin Fatih SEVİNÇ'e 444 40 71/5102' den arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı	Görüşme Tanığı	Katılımcı ile görüşen Hekim
Adı, soyadı:	Adı, soyadı:	Adı Soyadı: Dr. Hüseyin Fatih SEVİNÇ
Adres:	Adres:	Adres: Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tel.	Tel:	Tel: 444 40 71/5102
İmza	İmza:	İmza

EK-2. OLGU RAPOR FORMU (ORF)

Femur intertrokanterik kırıklarda Kayan Kalça Vidası (KKV) ve Proksimal Femur Çivisi-Antirotasyon (PFÇ-A) ile tespit sonrası lag vidası yerleşiminin ve hastaların fonksiyonel sonuçlarını değerlendirilmesi

HASTA TAKİP FORMU

Adı Soyadı : Dosya no:

Yaşı : Cinsiyet:

Boy:

Kilo:

Telefon: Ev: Cep:

Kalça Eklem Hareket Açıklığı:

Uyluk-Kalça Ağrısı:

Trendelenburg Pozitifliği:

Kırık Oluş Mekanizması:

Kırık Tipi:

Kemik Kalitesi-Singh İndeksi:

Kırık redüksiyonu:

	Erken Postoperatif	Postop. Ay	1. Postop. Ay	3. Postop. Ay	6. Postop. Ay	12. Ay
Tip	Apeks					
Mesafesi						
Lag	Vidası					
Yerleşimi						

Kalça Harris Skoru:

AĞRI:

Yok (44) Hafif (30) Orta (20) Çok (10) Çok fazla (0)

AKTİVİTE:

Ayakabı giyme: kolay (4) hafif zor (2) olanaksız (0)

Merdiven çıkma: trabzana tutunmadan (4) trabzana tutunarak (2) diğer çıkımlar (1) çıkamıyor (0)

Oturma: normal sandalyede 1 st. (5) yüksek sandalyede 30 dk. (3) sandalyeden yardımsız kalkamıyor (0)

Yürüme mesafesi : kısıtlama yok (11) altı blok (8) iki,üç blok (5) ev içinde (2) yatalak (0)

Toplu taşıma araçlarına binebilme: evet (1) hayır (0)

YÜRÜME:

Topallama: yok (11) hafif (8) belirgin (5) çok (0)

Yürümek için destek: desteksiz (11) tek baston (7) iki baston (2) yürüteç,koltuk değneği veya yürüyememe (0)

KALÇA HAREKETLERİ:

Hareketli (0-5) Hareketsiz (0)

DEFORMİTE:

Deformite yok (4) 30° den az fleksiyon kontraktürü (4-0) 10° den az fikse iç rotasyon (4-0) 10° den az fikse adduksiyon 3.2 cm.den az kısalık (4-0)

SONUÇLAR:

Çok iyi (90-100) İyi (80-89) Orta (70-79) Kötü (70-0)

Robinson'un Fizyolojik Durum Skoru

Hareketlilik (5 puan)

Desteksiz yürüme 5

Bir destek kullanma 4

İki destek kullanma 3

Walker ile yürüme 2

Yatalak/tekerlekli sandalyede 1

Yaşam biçimi (5 puan)

Kendi evinde tam bağımsız 5

Kendi evinde kısmen başkalarına bağımlı 4

Başkalarının yanında yaşayabilme 3

Kısmen hemşire bakımı gerektiren bakım evlerinde 2

Uzun süredir hastanede veya hemşire bakımında 1

Osteoporoz (Singh) (6 puan)

Normal trabekülasyon 6

Ward üçgeni belirgin 5

Gerilim trabeküllerinde azalma 4

Gerilim trabeküllerinin devamlılığın kaybolması 3

Sadece primer kompresif trabeküller mevcut 2

Tüm trabeküllerde bariz azalma 1

Demans (Hodginson) (5 puan)

Yaş, saat zamanı, adres, yıl, hastanenin adı, iki kişiyi tanıyabilme, doğum tarihi, 1. dünya savaşının tarihi, devlet başkanının adı, 20'den 1'e doğru sayma (Her doğru 1 puan ve toplam puan 2'ye bölünerek bulunur)

Medikal durum (5 puan)

Normal sağlıklı hasta 5

Hafif sistemik hastalık 4

Ciddi sistemik hastalık 3

Yaşamı tehdit eden sistemik hastalık 2

24 saat yaşam ümidi olmayan 1