

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

Tez Yöneticisi  
Yrd. Doç. Dr. Mert ÇİFTDEMİR

**PROKSİMAL FEMORAL ANTİROTASYON ÇİVİSİ İLE  
TEDAVİ EDİLMİŞ STABİL VE ANSTABİL  
EKSTRAKAPSÜLER PROKSİMAL FEMUR KIRIKLI  
HASTALARIN POSTOPERATİF SONUÇLARININ  
KARŞILAŞTIRMASI**

**(Uzmanlık Tezi)**

**Dr. Yunus UYSAL**

EDİRNE-2012

## **TEŞEKKÜR**

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi, beceri ve tecrübelerini benimle paylaşan değerli hocalarım Prof. Dr. Kenan SARIDOĞAN, Prof. Dr. Erol YALNIZ, Prof. Dr. Nurettin HEYBELİ, Doç. Dr. Cem ÇOPUROĞLU ve Yrd. Doç. Dr. Mert Özcan'a, ayrıca tez çalışmam ve eğitimim süresince bana yol gösteren değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Mert ÇİFTDEMİR'e, dostluğunu esirgemeyen asistan arkadaşlarıma ve klinik çalışanlarına teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

<b>GİRİŞ VE AMAÇ .....</b>	<b>1</b>
<b>GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>3</b>
<b>ANATOMİ.....</b>	<b>3</b>
<b>KALÇA EKLEMİ BİYOMEKANİĞİ .....</b>	<b>9</b>
<b>İNTERTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARI.....</b>	<b>11</b>
<b>İNTERTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARINDA TEDAVİ.....</b>	<b>16</b>
<b>SUBTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARI .....</b>	<b>17</b>
<b>CERRAHİ TEDAVİ.....</b>	<b>17</b>
<b>KOMPLİKASYONLAR.....</b>	<b>27</b>
<b>PROKSİMAL FEMORAL NAİL ANTİROTASYON</b>	
<b>UYGULAMA TEKNİĞİ .....</b>	<b>28</b>
<b>GEREÇ VE YÖNTEMLER.....</b>	<b>31</b>
<b>BULGULAR.....</b>	<b>36</b>
<b>TARTIŞMA.....</b>	<b>51</b>
<b>SONUÇLAR .....</b>	<b>63</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>66</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>68</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>70</b>
<b>EKLER</b>	

## **SİMGE VE KISALTMALAR**

- AO** : Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen  
**AP** : Anteroposterior  
**PFN** : Proksimal Femoral Nail  
**PFN-A** : Proksimal Femoral Nail Antirostasyon

## GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde yaşam standartlarının yükselmiş olmasına bağlı olarak insanların ortalama yaşam süresinde artış olmuştur. İleri yaş grubundaki insanlarda gelişen osteoporoz kalça bölgesi kırıklarının artmasına sebep olmuş ve bu kırıkların tedavisi bu güne kadar çok farklı metodlarla yapılmıştır.

Zaman içinde bu farklı tedavi yöntemlerinin avantaj ve dezavantajları bilimsel verilere dayanarak ortaya konmuş, karşılaştırmalı çalışmalar ve meta-analizlerle tekniklerin, yöntemlerin birbiri üzerine olan üstünlükleri ortaya konmaya çalışılmıştır.

Ekstrakapsüler proksimal femur kırıkları tanımı, intertrokanterik ve subtrokanterik femur kırıklarını kapsar.

Klasik olarak büyük trokanter ile küçük trokanter arasındaki bölgede meydana gelen kırıklar, intertrokanterik femur kırıkları olarak adlandırılırlar (1,2). Yaşlı hastalarda ekstrakapsüler femur kırıkları, maliyeti, morbidite ve mortalitesi yüksek olan ciddi yaralanmalardır. İntertrokanterik femur kırıklarında konservatif tedavi, yatmaya bağlı komplikasyonlar nedeniyle tercih edilmez. Günümüzde anestezi ile reanimasyon alanındaki ilerlemelerin yanı sıra cerrahi tekniklerin gelişmesi sayesinde intertrokanterik femur kırıkları cerrahi tedavi edilmektedir.

Ekstrakapsüler proksimal femur kırıkları (intertrokanterik ve subtrokanterik femur kırıkları) sıklıkla genel sağlık sorunları ve işlevsel kısıtlılıkları olan yaşlı hastalarda görülür. Bu bölge kırıkları sık görüldüklerinden, tedavilerinde birçok yöntem denenmiş, her bir yöntemin olumlu ve olumsuz yönleri olduğu ortaya konmuştur. Bu yöntemler konservatif tedaviden total kalça protezine kadar geniş bir yelpazeyi içermektedir. Femur boyun kırıklarına oranla bu bölge kırıklarında kanlanmanın ve kaynamanın daha iyi olması, içten

tespit yöntemlerini ön plana çıkarmakla beraber, hasta grubunun daha yaşlı olması, hastaların yatmaya bağlı komplikasyonlardan etkilenmemesi için en kısa sürede mobilize edilmelerini gerektirir.

Ekstrakapsüler proksimal femur kırıklarının tedavi planlamasını, rehabilitasyonu ve prognozunu belirlemek amacı ile değişik sınıflama yöntemleri vardır. Proksimal femur bölgesi vücudun yükünü taşıyan, bu yükü alt ekstremiteye ileterek kişinin dengeli hareket etmesini mümkün kılan ve büyük kasların etkisinde olan bir bölge olduğundan, bu bölge kırıklarının tedavisinde ana hedef fizyolojik yüklere dayanacak bir yapı elde etmektir. Biyomekanik açıdan stabilite (denge), sistemin fizyolojik yükler altında işlevini ve bütünlüğünü koruması olarak adlandırılır. Bu nedenle proksimal femur kırıklarını sınıflandıracak olan sınıflamanın öncelikle stabil kırıklarla anstabil kırıkları ayırt edebilmesi gerekir. Posteromedial kortekste devamlılığın bulunduğu kırıklar stabil, devamlılık olmayan kırıklar ise anstabil olarak tanımlanmıştır (1-4). Ayrıca transtrokanterik, ters oblik ve subtrokanterik kırıklar da anstabil kırıklardır (5). Cerrahi tedavide amaç stabil olmayan kırıkların stabil hale getirilmesinin ardından kırığın tespitidir. Ancak bu her zaman mümkün olamamakta, kimi zaman kırık stabil hale getirilmeden de tespit edilebilmektedir.

Bu çalışmanın amacı kliniğimizde aynı yöntemle tedavi edilen ekstrakapsüler femur kırıklarının (intertrokanterik ve subtrokanterik femur kırıkları) stabil ya da anstabil olmasının cerrahi sonuca etkisini araştırmaktır.

## GENEL BİLGİLER

### ANATOMİ

Femur, insan vücudundaki en uzun ve en kuvvetli kemiktir. Proksimal femur; femur başı, boynu ve küçük trokanterin 5 cm kadar distalini içine alan kemik yapıdır (6).

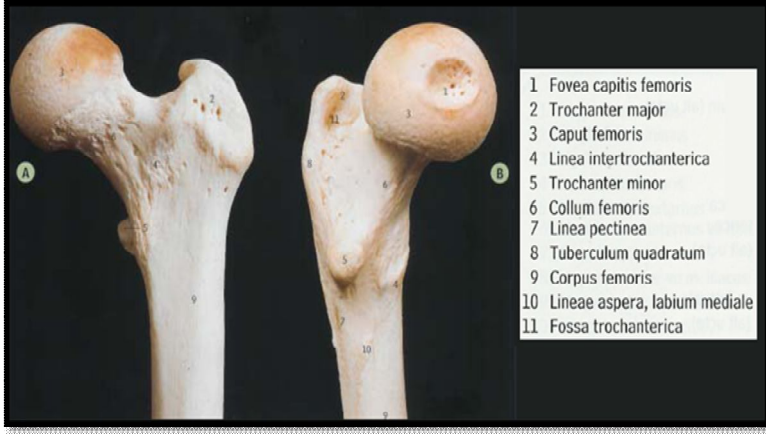
Femur başı, bir kürenin yarısından biraz büyük olup hyalin kıkırdak ile kaplıdır ve merkezden uzaklaştıkça kıkırdak kalınlığı azalır. Femur başının düzgün yapısını fovea kapitis bozar. Femur'un oblik yapısı kişiden kişiye farklılık göstermektedir. Femur boynu ortalama 5 cm uzunluğunda olup, femur cismini femur başına bağlar (6). Boyun-cisim açısı, yetişkinlerde genellikle 125°-135°'dir (7). Yaşlılarda boyun-cisim açısı ortalama 120° civarındadır (7,8).

Frontal plandaki bu açılanmaya ek olarak, aksiyel planda femur boynu ile femur kondilleri arasında 10°-15°'lik bir anteversiyon açısı mevcuttur (7).

Büyük trokanter (Trokanter majör), boyun ve cisim bileşkesinden superiora doğru uzanan geniş dörtgensel bir yapıdır (Şekil 1). Kalça abduktör kasları buraya yapışır (9).

Küçük trokanter (Trokanter minör) ise, femur boyununun cisim ile bulunduğu posterior, inferior ve medial kısmındaki konik bir çıkıntıdır (Şekil 1). Kalça fleksörü olan iliopsoas kası buraya yapışır (9).

İntertrokanterik hat, femur boyun ve cisim bileşkesinde, büyük trokanterin anterior yüzünde, superior ve lateral kenarından başlayarak inferomediale doğru kabarık bir hat şeklinde uzanır (Şekil 1). Femur boyununun en alt seviyesinde trokanter minör ile aynı hizada ikinci bir tüberkül ile sonlanır. Posterior yüzde ise büyük trokanterin posterosuperior köşesinden küçük trokantere doğru uzanır (9) (Şekil 1).



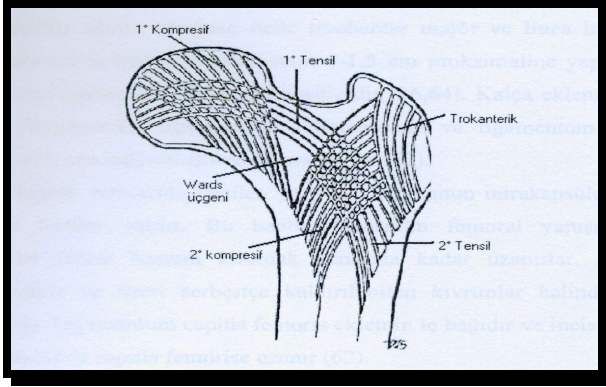
Şekil 1. Sol proksimal femur kemik yapısı: A-Anterior görünüm, B-Medial görünüm (9).

### Proksimal Femurun İç Yapısı

Küre şeklini andıran femur başındaki sert kemik duvar, proksimale ve distale doğru incelik ve femur başı içerisindeki kavite trabeküler kemik ile kaplanır. 1938 yılında Ward, femur proksimalindeki trabeküler yapıyı tanımlamıştır. Femur başına etki eden kuvvetlere göre trabeküler sistem iki ana grupta toplanır. Femur boynu inferomedialinden başlayıp femur başına doğru uzanan gruba birincil kompresif grup, femur cismi medialinden büyük trokantere uzanan gruba ikincil kompresif grup adı verilir. Femur cismi lateralinden başlayıp femur başına doğru genişçe bir kavis oluşturan ana gruba birincil tensil grup, femur cismi lateralinden başlayıp ikincil kompresif grup ile ağ yapan trabekülasyona ise ikincil tensil grup adı verilmektedir. Merkez bölgede trabeküler yapıların ortasında, göreceli olarak kesişmenin olmadığı ve diğer bölgelere kıyasla kemik doku hacminin az olduğu bölge Ward üçgeni olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca büyük trokanterde stres çizgileri boyunca trokanter major grubu olarak adlandırılan başka bir grup daha bulunmaktadır. Femur başına etki eden ağırlık kuvveti birincil kompresif trabeküler bölgeden intertrokanterik bölgeye doğru yönlendirilmektedir (10) (Şekil 2).

Linea asperanın yakınındaki kompakt kemikten başlayarak boynun trabeküler yapısı içine doğru uzanan, medialde femur boynunun posterior duvarı ile birleşen, lateralde ise büyük trokantere devam eden sert kemik yapıya femoral kalkar adı verilir. Bu oluşum femur boynundan diafize yük aktarımında posteromedial bölgede destek sağlar. Femoral kalkarı da içeren intertrokanterik kırıklar anstabil olarak kabul edilir. Kırık redüksiyonu sırasında bu bölgenin devamlılığının sağlanması önemlidir (11).





**Şekil 2.** Femur proksimalindeki trabeküler sistemin şematik görünümü (10)

### **Kalça Eklemi**

Küremsi bir eklem olup dışbükey eklem yüzü bir küre, içbükey eklem yüzü ise bu küreyi kısmen içine alan yuvarlak bir çukur şeklindedir. Frontal, sagittal ve horizontal olmak üzere üç ana ekseninde sırasıyla, abdüksiyon-addüksiyon, fleksiyon ekstansiyon ve rotasyon hareketleri yapabilir. Ayrıca tüm eksenlerdeki hareketlerin katılımıyla sirkümdüksiyon hareketi yapar (12). Eklem merkezi, inguinal ligamanın orta 1/3'nün kısmen inferiorunda bulunur. Eklem yüzeyleri birbirine uygun şekilde eğimli olsa da tam anlamıyla uyumluluk yoktur. Baş ve boyun anteriorunda tamamen, posteriorunda ise intertrokanterik kabartının 1,5 cm superomedialine kadar kapsül ile sarılıdır (6).

### **Eklem Kapsülü ve Bağları**

Eklem kapsülü, asetabulumun kemik kenarına çepeçevre yapışır. Femoral tarafta ise anteriorunda büyük trokanter ve intertrokanterik hat üzerine, posteriorunda intertrokanterik kabartının 1,5 cm superomedialine yapışır (6).

Ligamentum iliofemorale ('Bertin' bağı) spina iliaca anterior inferiorundan başlayarak kapsülün anterior yüzünde bir yelpaze gibi ilerler ve intertrokanterik hatta yapışarak sonlanır. Bacağın yük taşıma pozisyonu sırasında hiperekstansiyona gelmesine engel olur (9,12).

Ligamentum pubofemorale pubik kemiğin inferior kısmından başlayarak laterale doğru uzanır. Kapsülün medial yüzü ve intertrokanterik hatta yapışır. Uyluğun ekstansiyon ve abdüksiyon hareketlerini kısıtlar, femur başına önden destek olur (12).

Ligamentum iskiiofemorale posteriorunda tuber iskiadikum yakınından başlar ve anteriora dolanarak intertrokanterik hatta yapışır. Femuru posteriorundan destekler ve aşırı iç rotasyona engel olur (12).

Eklem dışında bulunan bu üç bağ dışında eklem içinde asetabular çentiğin dış

kenarından başlayıp fovea kapitse yapışan ligamentum kapitis femoris bulunur. Bu bağıın içinden obturator arterin küçük bir dalı geçer ve epifiz kapanmadan önce beslenmeye yardımcı olur. Ligamentum kapitis femoris başın addüksiyon ve dış rotasyon hareketlerini sınırlar (12).

### **Proksimal Femurun Kanlanması**

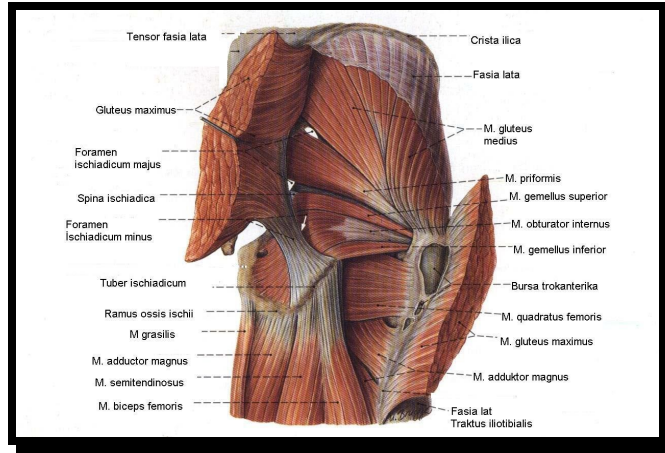
Proksimal femuru besleyen arterler ekstrakapsüler sirkumfleks arterler, çıkan servikal dallar ve ligamentum teres arteri olarak üç grupta incelenmektedir (13).

Ekstrakapsüler sirkumfleks arterler, posteriorda medial femoral sirkumfleks arterin büyükçe bir dalının, anteriora doğru uzanarak lateral femoral sirkumfleks arterin dalları ile birleşmesi sonucu oluşur. Süperior ve inferior gluteal arterler de uzantılar vererek bu dolaşıma katkıda bulunmaktadır. Çıkan servikal dallar, ekstrakapsüler sirkumfleks arterlerden çıkarlar ve eklem kapsülünü delerek kapsülün orbiküler liflerinin altından femur başına doğru uzanırlar. Çıkan servikal arterler; anterior, medial, posterior ve lateral olmak üzere dört kısma ayrılırlar (13).

Femur başı ve boynuna ulaşan kanın önemli bir kısmı lateral gruptan sağlanmaktadır. Sinoviyal kıvrımların ve fibröz uzantıların altında ilerleyen asendan retinakular arterler eklem kıkırdağına kadar uzanır. Eklem kıkırdağı kenarında, bu arterler “subsinoviyal arteriyel çember” olarak tanımlanan bir çember oluştururlar. Bu çember, anatomik varyasyona göre tam ya da kısmi olabilir ve buradan femur başına giren epifizyel arterler ayrılır. Ligamentum teres arteri ise obturator arterin asetabular dalından ayrılır ve yetişkinlerde femur proksimalinin % 20’sini besler. Femoral nutrisyonel arter, femurun intertrokanterik ve subtrokanterik bölgesinin beslenmesini sağlayan en önemli yapıdır. Tek ise genelde arteria profunda femorisin ikinci perforan dalından, iki adet bulunuyorsa bir ve üçüncü perforan dallarından ayrılır (13).

Kalça bölgesinin kasları yerleşim ve işlevlerine göre sınıflanabilir. Abduktor kaslar olan gluteus medius ve minimus, iliak kanattan başlayıp trokanter majöre yapışırlar. N.gluteus superior tarafından sinirlendirilirler. Frontal planda pelvik tilti kontrol ederler. Kalçanın iç rotasyonuna da katkıları vardır. Gluteus maksimus ilium, sakrum ve koksiksten başlayarak femurda linea aspera boyunca subtrokanterik bölgeye yapışır. Kalçanın en kuvvetli ekstensörüdür. Kalçaya dış rotasyon da yaptırır. N.gluteus inferior ile sinirlendirilir. Kısa dış rotatorlar piriformis, obturator internus, obturator eksternus, superior ve inferior gemellus ve quadratus femoris trokanter majörün posterioruna yapışırlar. Sakral pleksus ve siyatik sinir ile

sinirlendirilirler. Kalça fleksörleri olan sartorius, pectineus, iliopsoas ve rectus femoris anteriorda yer alırlar. Femoral sinir ve lumbal pleksus ile sinirlendirilirler. İliopsoas (psoas ve iliakus) kalçaya bir miktar dış rotasyon da yaptırır. Trokanter minöre yapışarak kırık durumunda onu superiora deplase eder. Kalça adduktorları grasilis ve adduktor longus, brevis, magnus inferior pubis kolundan başlayarak femurun medialine yapışırılar. N. obturatorius tarafından sinirlendirilirler (3,12,14-17). Kalça eklemi çevresi kasları şekil 3-4'de gösterilmiştir (Şekil 3 ve 4) (15).



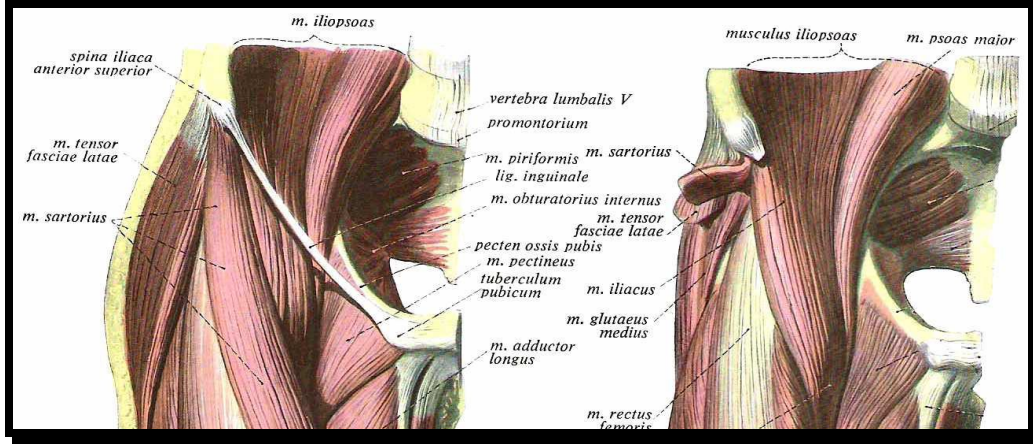
Şekil 3. Kalça eklemi arkadan görünümü (12).

M: Musculus

### KALÇA EKLEMİ BİYOMEKANİĞİ

Vücudun ağırlık merkezi tek bacak üzerinde duruşta sakral 5. omur ve iki bacak üzerinde duruşta sakral 4. omur olarak kabul edilir. Tek bacak üzerinde dururken femur başı destek noktası görevi görür ve yük vektörü femur başı merkezinden geçer. Burada denge için vücut ağırlığının femur başı üzerinde oluşturduğu döngüsel kuvvet abduktor kaslar tarafından dengelenir. Abduktor kasların kuvvet yönü düşey düzlemle 21 derecelik açı yapar. Burada kaslar tarafından oluşturulan kuvvet düşey (Pm) ve yatay (Qm) olarak iki farklı yönde femur başına etkili olur. Pm, Qm ve vücut ağırlığı femur başı üzerinde bir bileşke kuvvet (R) oluşturur. Bu kuvvete karşı oluşan yer kuvveti (R1) femur başını asetabulum içine doğru bastırır. R1 kuvveti kalça eklemindeki yükleri iki bileşene ayırır (makaslama ve basma). Bu iki kuvvet Pm ve Qm tarafından dengelenir. Vücudun ağırlık merkezi ile femur başı merkezinin uzaklığı (OC), abduktorların bileşke vektörü ile femur başı merkezi arasındaki uzaklığın (OB) 3 katıdır. Pm ve Qm bileşke kuvvetine M dersek, vücut ağırlığına da K dersek  $M \times OB = K \times OC$  formülü, kuvvet x kuvvet kolu = yük x yük kolu .prensibinden dolayı doğru

olur. Bu nedenle tek bacak duruş süresince abduktör kaslar vücut ağırlığının 3 katı kuvvet uygulamalıdır (18,19) (Şekil 5).



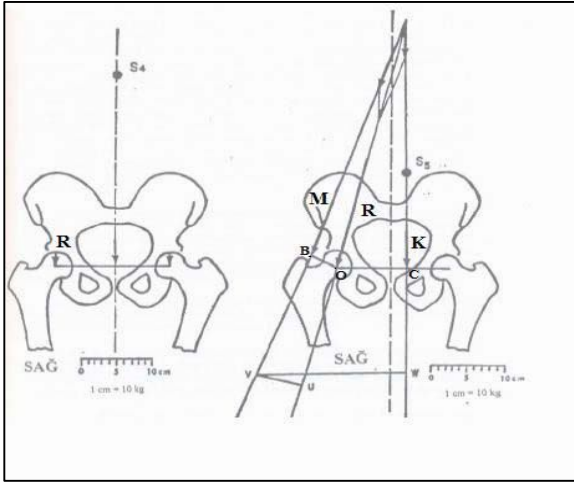
Şekil 4. Kalça eklemi önden görünümü (12).

M: Musculus

Yürüyüş sırasında enerji tüketimini en aza indirmek için vücut ağırlık merkezi yürüyüş süresince sabit tutulmaya çalışılır. Burada en önemli görevi pelvis üstlenir. Kalça eklemindeki basma kuvveti yürüme esnasında topuğun yere değmesiyle 250 Kp'a kadar çıkar. Daha sonra ayağın yere değmesi ile bu kuvvet azalır ve tekrar yerden ayrılmasına kadar artarak devam eder. Kalçaya gelen makaslama kuvveti ise basma kuvvetine paralel olarak artar. Ancak basma kuvvetiyle kıyaslandığında makaslama kuvveti oldukça düşüktür (18).

Yürüme sırasında frontal ve sagittal düzlemde dinamik kuvvetler oluşur. Bu kuvvetlerin ortak vektörü sağ bacak için tek bacak duruş fazında saat yönünde ve sol bacak duruş fazında saatin ters yönündedir. Bu kuvvetleri dengelemede kalçanın dış rotator kasları rol oynar. Yatay düzlemdeki dış rotator kasların rolünü frontal düzlemdeki abduktör kaslara benzetebiliriz. Yatay düzlemdeki bu kuvvetlerin femur başında oluşturduğu gerilmenin büyüklüğü yürüme süresince değişir. Örneğin topuk yere basma evresinde bu değer en yüksek, duruş devresinin ortasında en düşük ve baş parmak yerden ayrılırken ikinci en yüksek değere ulaşır (18).

Yürüme süresince yatay düzlemdeki tekrarlayan pelvik dönme, asetabulumun femur başı üzerinde ileri ve geri hareketlerine neden olur. Bu mekanizma ile femur başının asetabulumuna temas eden bölgesi devamlı değişir ve kalça ekleminde basma ve ayırma kuvvetlerine neden olur. Bu etkiler eklem kıkırdağının beslenmesi için çok önemlidir (18).



**Şekil 5.** Kalça eklem biyomekaniği (19).

S: Sakral omurga. O: Femur başı merkezi. B: Abduktör kuvvet vektörünün femur başı merkezine en yakın noktası. C: Ağırlık merkezinin femur başı merkezine dik uzaklığı. K: Vücut ağırlığı. R: Femur başına etkiyen bileşke kuvvet

## İNTERTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARI

### Yaralanmanın Mekanizması

Yaşlılarda kalça kırıkları % 90 oranında basit düşmelerle meydana gelir. Bunun aksine genç erişkinlerdeki kalça kırıkları genellikle motorsiklet kazaları veya yüksekten düşme gibi yüksek enerjili travmalarla meydana gelir. Bu durumlarda olası göğüs, baş, boyun ve batin yaralanmaları araştırılmalıdır. Düşme eğilimi yaşla birlikte görme bozukluğu, azalmış refleksler, vasküler hastalıklar ve eşlik eden kas iskelet patolojileri ile daha da artar.(11)

Kalçanın büyük trokantere yakın yan tarafına doğru düşmeler, diğer bölgelere göre daha fazla kalça kırığı ile sonuçlanır. Bu tür düşmeler, kişinin durması veya yavaş yürümesi gibi momentumun az veya hiç olmadığı durumlarda daha sık görülür. Bu durum, yaşlılardaki düşmelerin büyük bir kısmının kırıkla sonuçlanmasını açıklamaktadır. Ayrıca, yaşlılarda kas gücü ve reaksiyon süresi gibi koruyucu yanıtların çok az veya çok geç olması da kırık oluşumunda önemlidir (11).

Cilt altı yağ dokusu ve kalçayı çevreleyen kaslar, düşmenin ortaya çıkardığı enerjinin büyük bir kısmını absorbe edebilir. Kas kitlesinin yaşla orantılı olarak azalması, kalça kırığı oluşumunda yardımcıdır. Her ne kadar, kalça bölgesi kasları korumada önemli ise de, bu kasların düşüş sırasında kasılması kalça kırığı sıklığında artışa yol açmaktadır. Bir laboratuvar çalışmasında, Hayes ve ark. kaslar gevşekken oluşan düşüşlerde kırık sıklığında % 7'lik bir azalma olduğunu göstermişlerdir (11).

Siklik mekanik stresler sonucu da kalça kırığı ortaya çıkabilir. Genç ve orta yaşlı bireylerde tekrarlayan mekanik stresler sonucu normal kemikte ortaya çıkan stres kırığı, yorgunluk kırığı olarak tanımlanmaktadır. Yaşlılar, osteoporoz, osteomalazi ve kemik gücünün azaldığı diğer hastalıklara bağlı olarak, normal aktivitelerde dahi düşük miktarda ve az sayıdaki yüklenmeler, kemik gücünde yetersizliğe yol açabilir. Bu tür bir kırık, yetersizlik kırığı olarak tanımlanır (11).

### **Belirti ve Bulgular**

İntertrokanterik femur kırığına maruz kalmış hastanın klinik görünümü tip, şiddet etiyojisine göre çok farklılık gösterebilir. Deplase kırıklar belirgin olarak semptomatiktir. Hastalar genelde 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 olur. Hastanın şuur durumu, mevcut dahili hastalıkları ve ilave travma hikayesi mutlaka sorgulanmalıdır (11).

Yaşlılardaki kalça kırıklarının büyük bir kısmı düşük enerjili düşmeler sonucu ortaya çıkar. Buna karşın gençlerde sıklıkla motosiklet kazası gibi yüksek enerjili travmalar sorumludur. Proksimal femurda stres kırığı olan hastalar her ne kadar travmayı spesifik olarak tanımlayamasalar da fiziksel aktivitenin tipi, süresi ve sıklığı konusunda sorgulanmalıdır. Travma öyküsü olmayan hastalarda patolojik kırıklar düşünülmelidir (11).

Yaşlı hastalarda hem ameliyat stresini mümkün olduğunca azaltabilmek hem de ameliyat sonrası rehabilitasyonu kolaylaştırmak açısından dahili sorunların tedavi edilmesinde fayda vardır. Fakat bu sürenin 2 günü geçmesi bir yıl içindeki ölüm oranını 2 kat artırmaktadır (7,10).

### **Fizik Muayene**

İntertrokanterik femur kırığı olan hastalarda deformitenin miktarı kırık deplasmanının derecesi ile orantılıdır, deplase olmayan kırıklı hastalarda deforme olmayabilir. Deplase kırıklarda etkilenen ekstremitede kısalık, dış rotasyon ve abduksiyon deformatsiyonu siktir (4)

Uyluk üst kısmı kanama ve ödem nedeniyle şiştir. Kalçanın hareket açıklığının test edilmesi ağrılı olmaktadır ve bu nedenle kaçınılmalıdır. Nörovasküler muayene dikkatli yapılmalıdır. Önceden var olan periferik vasküler hastalıklar veya nöropati dikkatli cilt incelemesi gerektirir ve bu nedenle redüksiyon manevraları sırasında şiddetli baskı uygulamaktan kaçınılmalıdır (11).

## **Radyografik Görüntüleme**

İntertrokanterik femur kırığının görüntülenmesinde standart ön-arka ve yan grafiler en önemli yöntemlerdir. Birçok vakada bu görüntüler kırığın tanısını koymamızı sağlar ve kırık paternini de gösterir. Öncelikle kırıktan şüphelenilen kalçanın hafif traksiyonda, trokanter minörün 10 cm distaline kadar olan bölgeyi de içine alan tam ön-arka grafisi çekilir. Ön-arka grafi, kırık lokalizasyonunu, sınıflandırmasını, medial destek varlığı veya yokluğunu ve kemik kalitesini tanımlamada önemlidir. Kırığı ekarte etmek ve kırılmamış proksimal femurda trabeküler paterni değerlendirmek için ekstremitte 15 derece internal rotasyona getirilerek grafi çekilmelidir (7,11).

## **Kırıkların Sınıflandırılması**

Tedavinin planlanması ve prognozun belirlenebilmesi açısından bugüne kadar çeşitli sınıflamalar tanımlanmıştır. Sınıflamada en çok dikkat edilen, kırıkların stabil veya anstabil kırıklar olarak ayırt edilebilmesidir. Stabil kırıklar posteromedial kalkar devamlılığının bozulmadığı ve parçalanmanın olmadığı kırıklar olarak tarif edilmektedir. Stabil kırıklarda redüksiyon sonrası posteromedial korteksin devamlılığı korunmuştur. Bu kırıklar varus veya retroversiyona deplase olmazlar. Anstabil kırıklar, posteromedialde deplase parçalı fragmanın olduğu kırıklardır (10,11,20). Ayrıca ters oblik kırıklar, transtrokanterik kırıklar ve subtrokanterik kırıklar da potansiyel olarak instabil kabul edilirler (5).

Kırık stabilitesinin belirlenmesinde trokanter minör önemli rol oynar. Anstabil kırık değerlendirilmesinde sadece trokanter minörün ayrılması yetmez. Parçanın büyüklüğü ve deplasman miktarı da önemlidir. Trokanter minör medial ve posterior yerleşimli olduğundan burada oluşacak geniş bir defekt, kırığı varus veya retroversiyona deplase edebilir. Ayrıca tedavi sonrası bu bölgede yük iletimini daha çok implant taşır. Bu nedenle tedavi öncesinde kırığın stabilitesinin doğru değerlendirilmesi ve en uygun tedavi şeklinin belirlenmesi gereklidir (7,10,11,20).

Birçok sınıflama sistemi tanımlanmıştır. Yaygın kullanılan sınıflama sistemleri, Boyd ve Griffin sınıflaması, Evans sınıflaması, Evans-Jensen sınıflaması ve AO/ASIF ('Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen'/ 'Association for the Study of Internal Fixation') sınıflamasıdır (10).

## **Boyd ve Griffin Sınıflaması (1949)**

Kırığın redükte edilebilirliğine göre dört tip kırık tarif edilmiştir

Tip 1 kırıklar trokanter çizgisi boyunca tek bir kırık hattı vardır. Nondeplase ya da redüksiyonu kolay stabil kırıklardır.

Tip 2 kırıklar iki planlı, ana kırık hattının trokanter çizgisi üzerinde bulunduğu ilave kırık hatları ile beraber olan kırıklar. Parçalanma miktarına göre redüksiyonu zordur.

Tip 3 kırıklar küçük trokanteri içine alan ve kırık hattının distale doğru uzandığı subtrokanterik kırıklar; parçalı olabilir, instabildir. Redüksiyonu genellikle çok zordur.

Tip 4 kırıklar trokanterik ve subtrokanterik bölgelerde en az iki planda kırık hattı vardır, femur diafiz kırığı spiral, oblik olabilir veya kelebek fragman içerebilir, instabildir. Redüksiyonu ve tedavisi zordur (10).

### **Evans Sınıflaması (1949)**

Evans, kırıkları stabil ve anstabil olarak ayırarak basit bir sınıflandırma sistemi önermiştir (Şekil 6). Stabil olmayan kırıkları ise, anatomik ya da anatomiye yakın redüksiyon ile stabilite sağlanabilecekler ve anatomik redüksiyon ile stabilite sağlanması güç olanlar olarak ikiye ayırmıştır (10,11,21).

Tip 1 kırıklar intertrokanterik hat boyunca uzanan kırıklardır.

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

Tip 2 kırıklar ters oblik kırıklardır (anstabil)

Adduktor kasların çekmesi nedeniyle femur diafizi mediale deplase olma eğilimindedir.

### **Evans-Jensen Sınıflaması (1975)**

Tip 1 kırıklar basit ayrılmamış iki parçalı kırıklardır.

Tip 2 kırıklar iki parçalı ve ayrılmış kırıklardır.

Tip 1 ve 2 kırıklar stabildir. Her iki planda 4 mm den daha az kırık aralığı mevcuttur.

Hastaların %'94 ünde anatomik redüksiyon sağlanabilir.

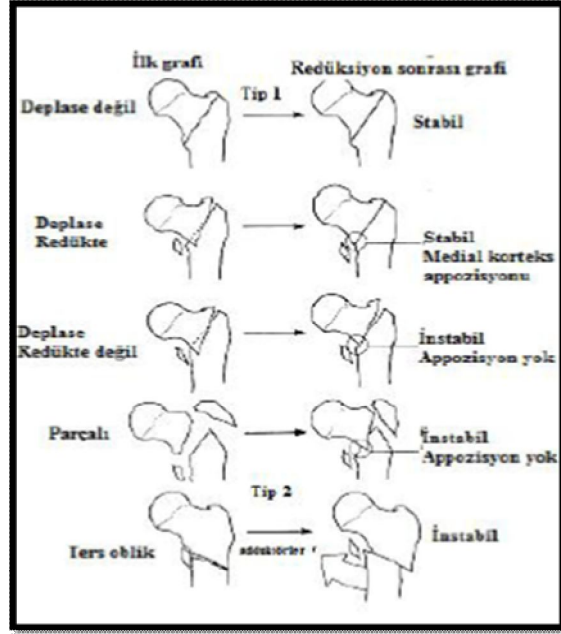
Tip 3 kırıklar büyük trokanter parçasının ayrık olduğu üç parçalı kırıklardır.

Tip 4 kırıklar küçük trokanter parçasının ayrık olduğu üç parçalı kırıklardır.

Tip 3 kırıklarının % 33'ünde, Tip 4 kırıklarının% 21'inde anatomik redüksiyon sağlanabilir. Tespit sonrası redüksiyon kaybı oranı Tip 3'de % 55 ve Tip 4'de % 61 olarak bildirilmiştir.



Tip 5 dört parçalı kırıklardır. Tip 5 kırıkların % 8'inde redüksiyon sağlansa da sonrasında % 78 oranında redüksiyon kaybı bildirilmiştir (7).



Şekil 6. Evans sınıflaması (11).

### 'Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen'/'Association for the Study of Internal Fixation' Sınıflaması (1990)

Ortopedik travma birliğinin sayısal kırık sınıflamasına göre intertrokanterik kalça kırıkları Tip 31 A dır. 3 guruba ayrılır. Bu gruplar kendi içinde parçalı olma derecesi kırık hattının oblikliği esas alınarak alt gruplara bölünür. Çoğunlukla A1.1 den A2.1 e kadar stabil, A2.2 den A3.3 e kadar instabil kırıklardır (10) (Şekil 7).

**A1:** İki parçalı basit kırıklar. Oblik kırık hattı trokanter majörden medial kortekse doğrudur. Trokanter majörün lateral korteksi sağlamdır.

31-A1.1: Kırık hattı intertrokanterik hat boyunca uzanır.

31-A1.2: Kırık hattı trokanter majörün içinden geçer.

31-A1.3: Kırık hattı trokanter minörün altından geçer.

**A2:** Medial korteksin parçalı olduğu kırıklardır. Bu kırıklarda da trokanter majörün lateral korteksi sağlamdır.

31-A2.1: Bir ara parçalı kırıklardır

31-A2.2: Birkaç ara parçalı kırıklardır.

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

**A3:** Kırık hattı medial ve lateral

korteks boyunca uzanır. Ters oblik kırıkları da içerir. İnstabil kırıklardır.

31-A3.1: Basit oblik kırıklardır.

31-A3.2: Transtrokanterik kırıklardır.

31-A3.3: Çok parçalı kırıklardır.

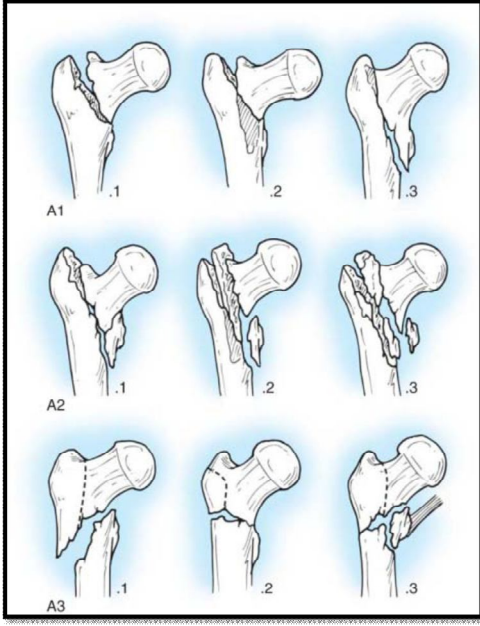
Ters oblik kırıklar, transtrokanterik kırıklar, posteromedial kalkarda parçalanması olan kırıklar ve subtrokanterik kırıklar potansiyel olarak anstabil kırıklardır ve bu kırıkların tedavisinde cerrahi uygulamada güçlük çekilmektedir.

### **İNTERTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARINDA TEDAVİ**

İntertrokanterik femur kırıklarının cerrahi tedavisi, tedavi seçenekleri ve cerrahi yöntemler açısından çeşitlilik gösterir. Yöntem ne olursa olsun hepsinde ortak amaç hastayı en erken dönemde ayağa kaldırmak ve kırık öncesi fonksiyonların kazanılmasını sağlamaktır (7). Günümüzde konservatif tedavi oldukça azalmış ve endikasyon alanı kısıtlanmıştır. İntertrokanterik femur kırıklarının konservatif tedavisinde yüksek ölüm oranları bildirilmiştir. Yapılan çalışmalarda, konservatif tedavi edilen hastalarında ilk yıl içindeki ölüm % 35'e varan oranlarda bildirmiştir (7).

Hasta konforunun artması, bakımının kolaylaşması ve fonksiyonların geri kazanımı açısından cerrahi yöntemler ne kadar üstün olsa da anestezi açısından riskli, instabil, kırık öncesinde de hareketsiz bir yaşamı olan demanslı hastalar, septik hastalar ve cerrahi insizyon bölgesinde cilt lezyonu olan hastalarda konservatif tedavi uygulanabilir bir seçenektir (7).

Konservatif tedavi ile dekübitis ülserleri, üriner sistem enfeksiyonları, solunum problemleri tromboemboli ve bası yaraları gibi komplikasyonların gelişebileceği unutulmamalı ve gerekli önlemler alınmalıdır. Yürüme potansiyeli olmayan yatağa bağımlı hastalarda analjezikler ile ağrı kontrolü ve ardından olabildiğince erken dönemde yatak içi hareket başlanmalıdır. Yürüme potansiyeli olan hastalar ise 2-3 aylık traksiyon sonrası kısmi yük ile mobilize edilmeli ve radyolojik olarak kaynama görüldüğünde tam yük verdirilmelidir (7,11).



Şekil 7. 'Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen' travma topluluğu sınıflaması (10).

### SUBTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARI

Fielding'e göre subtrokanterik bölge, küçük trokanterin hemen üzerinden çekilen transvers çizgi ile bunun distalindeki küçük trokanterin 3 katı kadar olan bölgeyi içerir. Diğer bir tanıma göre küçük trokanter ve bunun 5 cm distalindeki bölgeyi içerir. Bu kırıklar femur kırıklarının % 7 ile % 20'sini oluştururlar (22). Genç yaşta yüksek enerjili travma ile ileri yaşta ise basit düşme ile oluşur. Nadiren penetran travma veya yüksekten düşme ile oluşabilirler. Kırık olan ekstremité kısa ve dışa rotasyonda, o taraf diz fleksiyondadır (23).

#### Sınıflama

Subtrokanterik kırıkların intramedüller çiviler ile tedavisinde Russel Taylor sınıflaması önemlidir. Bu sınıflamada 2 tip vardır. Tip 1; priform fossanın etkilenmediği kırıklar (1A: Kırık hattı küçük trokanterin altından femoral istmusa uzanır. 1B: Küçük trokanterin etkilendiği kırıklar), Tip 2; priform fossanın etkilendiği kırıklar (2A: Küçük trokanterin etkilenmediği kırıklar, 2B: Küçük trokanterin etkilendiği kırıklar) olarak sınıflandırılır (24).

#### CERRAHİ TEDAVİ

İntertrokanterik femur kırıklarında cerrahi uygulamanın amacı; kırığın anatomik redüksiyonunu sağladıktan sonra mekanik olarak güçlü ve iyi uygulanmış bir implant ile kırık tespitini sağlamaktır. Stabil bir tespit ile hastaya erken hareket verilebilir ve hastalar fonksiyonel olarak sosyal yaşama daha erken dönebilirler. Erken hareket, pulmoner

komplifikasyonları, derin ven trombozunu, bası yarası gelişimini ve genel durumun bozulmasını önlemede avantaj sağlar (7).

Cerrahi zamanlama için genel kabul, hastaların anestezi açısından risk yaratan dahili sorunlarının ilk 12-24 saatte stabil hale getirilerek cerrahi tedavinin uygulanmasıdır. Cerrahi uygulama süresi 72 saati geçerse komplifikasyon oranı artmakta ve yaşam beklentisi azalmaktadır (10).

Normal anatomik dizilimin sağlanması tüm kırık tedavilerindeki ana amaçtır. Fakat anstabil intertrokanterik kırıklarda bu her zaman mümkün olmaz. Bu durumda, stabil bir dizilim yaratıp implant ile kemik arasındaki yükün dengeli bölüşmesini sağlamak amacıyla anatomik olmayan redüksiyon şekilleri tanımlanmıştır. Bunlar; Dimon-Hughston yöntemi, Wayne County yöntemi, varus pozisyonunda internal fiksasyon, kırıktaki stabiliteyi sağlamadan kayıcı kalça çivisi ile tespit ve Sarmiento yöntemleridir (7,25,26).

### **İntertrokanterik Femur Kırıklarının Tedavisinde Kullanılan İmplantlar (7)**

1. Sabit açılı implant sistemleri
2. Değişken açılı implant sistemleri
3. Kayıcı vida sistemleri
4. Kayıcı ve kompresyon yapıcı vida sistemleri
5. Trokanteri stabilize edici plaklar
6. İntramedüller çiviler
7. Endoprotezler
8. Eksternal fiksatorler
9. Diğer yöntemler

### **Sabit Açılı İmplant Sistemleri**

Bu implant sistemlerinin uygulanmasından önce stabil bir redüksiyon gerekmektedir. Holt, Jewett gibi artık sık kullanılmayan implantlar ve kompresyon yapma özelliği olduğu belirtilen AO veya Mittermainer gibi implantlar ile redüksiyon sonrası iyi sonuçlar elde edilmiştir. Bu çivilerin femur başına penetrasyon ve femur başından sıyrılma gibi komplifikasyon oranlarının yüksek olduğu bildirilmektedir (8,10,27,28). Kilitli kompresyon femur trokanterik plakları, 95 ve 130 derece AO kamalı plakları da sabit açılı sistemlere örnektir.

### **Değişken Açılı İmplant Sistemleri**

Jewett çivisi gibi sabit açılı sistemler ile yapılan tedavide, değişken boyun cisim açılarına uyum sağlamakta çekilen güçlükler nedeniyle, plak ile boyun vidası arasındaki açının ayarlanabildiği plaklar geliştirilmiştir (8,10,28).

### **Kayıcı Vida Sistemleri**

Kayıcı vida sistemlerinin bir kısmı (Pugh ve Massie) keskin uçlu, bir kısmı ise (Richards) penetrasyonu önleyecek şekilde künt uçludur. Yürürken kalçaya binen yüklerle teleskopik hareket ile ikincil kompresyon oluşur (4,8,25,29). Kayıcı vida sistemlerinin bir kısmının (Pugh ve Massie) sadece ikincil kompresyon özellikleri vardır.

### **Kayıcı ve Kompresyon Yapıcı Vida Sistemleri**

Bu sistemler hem cerrahi sırasında lag vidasını sıkarak hem de postoperatif dönemde yük vererek kompresyon yapılmasına izin verir. Richards dinamik kalça vidası, Medoff'un aksiyel kompresyon yapan çifte vidalı plak sistemi, Talon kalça kompresyon vidası (30,31), Gottfried perkutanöz kompresyon plağı (PCCP) (30,32), 'rigidity augmentasyon Baixauli' (R.A.B.) plağı (33,34), trokanter stabilize edici plak ve kalça vidası kombinasyonu (10,30,35) bu sistemlere örnek olarak verilebilir.

### **İntramedüller Çiviler**

Medüller kanalda kuvvet çizgilerine daha yakın yerleştirildiklerinden taşımaları gereken makaslama kuvvetleri standart vida-plaklardan daha azdır. Bu tarz çivilerin üç tipi yaygın olarak kullanılmıştır.

**Ender çivileri:** İlk olarak 1970 yılında kullanılan bu çivilerin avantajları, kırık hattını açmadan, multipl bükülebilir kondilosefalik çivilerle tespit sağlaması nedeniyle enfeksiyon riskinin, kan kaybının ve ameliyat zamanının azaltılması olarak sıralanmaktadır. Bu konudaki ilk deneyimlerin sonuçları iyi olsa da zamanla kısalık, rotasyon, femur başı perforasyonları, dize migrasyon, varus ve dış rotasyon deformitesi ve gelişen diz ağrıları nedeni ile kullanımları zaman içerisinde azalmıştır (7,36-40).

**Rijit kondilosefalik çivi:** İlk kez Küntscher ve Harris tarafından kullanılmıştır. Harris'in Ender çivilerinde görülen rotasyon deformitesini önlemek amacı ile geliştirdiği

kondilosefalik çivilerdir. İmplantın femur boynuna gönderilen bölümünün, kayıcı özelliği yoktur. Ekstramedüller tespiti göre daha çok fiksasyon kaybına neden olması kullanımını sınırlamıştır (7,38).

### **Kilitli İntramedüller Çiviler**

Gamma çivisi ve benzerleri bu grupta yer alırlar. En önemli avantajları, uzunluğu ve rotasyonu güvenilir şekilde korumalarının yanında kırık impaksiyonuna izin vererek erken yük verilmesini olanaklı kılmalarıdır (11).

**Gamma çivisi:** 1988 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Standart gamma çivisinin uzunluğu 200 mm, proksimal çapı 17 mm, distal çapı 11 mm, mediolateral eğimi 10°'dir (7,14,30,41-43). Günümüzde ikinci kuşak gamma çivisi (Gamma-2) kullanımdadır (Trokanterik Gamma Çivisi). Gamma-2 çivisinin uzunluğu 180 mm, proksimal çapı 15,5 mm, distal çapı 11 mm, mediolateral eğimi 4° ve çivi-vida açısı 120°, 125° ve 130°'dir (30,44-47).

**İntramedüller kalça vidası:** Mediolateral eğimi 4° dir. 18-21 cm uzunluk ve 10, 12, 14 ile 16 mm çap seçenekleri mevcuttur. Boyuna gönderilen vida kayıcı özelliindedir (11,21,48).

**Trokanterik antegrad çivi:** Proksimal çapı 13 mm ve uzunluğu 15 cm'dir. Distal de 10 ve 11.5 mm çap seçenekleri mevcuttur. Mediolateral eğimi 5°, çivi-vida açısı 135°'dir. Yeni geliştirilen dizaynına Intertan adı verilmiştir. Mediolateral eğimi 4°'dir. Boyun vidası kendi içinde kilitlenen ikili vida kombinasyonudur. Osteoporotik kemikte rotasyonel stabiliteyi arttırmak ve Z-etkisini önleyebilmek için geliştirilmiştir. Distalinde femur diafizinde stres yüklenmesini azaltacak yarık mevcuttur. Kompresyon uygulanabilir (49).

**Proksimal femoral çivi:** Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen travma topluluğu tarafından geliştirilmiştir. Uzunluğu 240 mm proksimal çapı 17 mm'dir. 10, 11 ve 12 mm distal çap seçenekleri mevcuttur. Proksimalde femur boynuna biri 11 mm kalınlığında esas tespiti sağlayan diğeri 6,5 mm rotasyonu önlemek için kullanılan iki adet vida kullanılır. Dinamik ve statik kilitlenebilir (45,50-57).

**Proksimal femoral çivi-antirrotasyon:** Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen

travma topluluğunun PFN den sonra geliştirdiği yeni bir çividir. PFN den en önemli farkı femur boynuna gönderilen helikal şekilli tek vida olmasıdır. Tek vidanın tasarım özelliği sayesinde tek vida ile rotasyonel stabilite sağlanabilmektedir. Mediolateral eğimi 6°, çivi-vida açısı 130°dir. Çivinin 170-200-240 mm boy seçenekleri vardır. Ayrıca 300 mm ile 420 mm arasında 20'şer mm artarak devam eden uzun boy seçenekleri vardır. Proksimal çapı 17 mm'dir. Distal çapı 10, 11 ve 12 mm seçenekleri mevcuttur. Anatomik uzun çivi seçeneği de mevcuttur. Statik ya da dinamik kilitleme yapılabilir (58) (Şekil 8).

**'Vero nail'**: Mediolateral eğimi 5°, çivi-vida açısı 128°dir. Çivi boyu 200 mm, proksimal çapı 15 mm, distal çapı 10 mm'dir. Statik ve dinamik kilitlenebilir. En önemli farkı AO 31-A3 intertrokanterik kırıklar ve subtrokanterik kırıklarda proksimal boyun vidasının istenirse 120° açı ile konverjan konfigürasyonda kullanılabilmesidir. Anatomik uzun çivi seçeneği vardır (59).

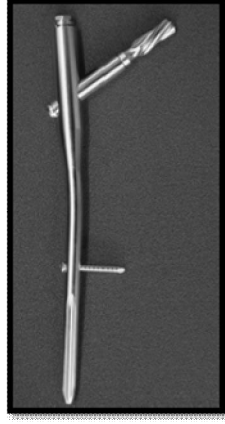
**Proksimal femoral intramedüller çivi**: Mediolateral eğimi 6°, çivi-vida açısı 126°, proksimal çapı 16 mm'dir. Üç farklı distal çap (10, 11 ve 12 mm) ve iki farklı boy seçeneği (220 mm ve 250 mm) mevcuttur. Çivinin distalinde esnemeye izin veren, femur diafizinde stres odaklanmasını azaltan bir yarık vardır. Boyun vidalarının her ikisine de ayrı ayrı kompresyon uygulanabilir. Distalde dinamik ve statik kilitleme seçenekleri mevcuttur (60).

### **Subtrokanterik Femur Kırıklarında Redüksiyon ve İnternal Tespit**

Dinamik kalça vidaları iyi bir seçenek değildir. Proksimal femur plakları ve kamalı plaklar proksimal parçaya birdençok tespit imkanı sağlar. AO tarafından geliştirilen 'Less Invasive Stabilization System' (LISS) plağı ters çevrilerek uygulanabilir. Bu sistemde başa yerleştirilen vidalar plağa kilitlenerek stabil bir rekonstrüksiyon sağlar. İntamedüller sistemler de göreceli olarak iyi bir tespit yöntemidir (61).

### **İmplant Stabilitesinin Değerlendirilmesi**

Kaufer, Matthews ve Sonstegard, intertrokanterik kırıklarda stabilitenin belirlenmesinde cerraha yol gösterecek beş faktör tanımlamıştır. Bu faktörler, kemiğin kalitesi, kırık şekli, redüksiyonun kalitesi, implantın tipi ve implantın yerleşimidir (7,10,62).



**Şekil 8.** Proksimal Femoral Çivi-Antirotasyon (58)

### **Kemiğin Kalitesi**

İntertrokanterik kırıklar sıklıkla yaşlı nüfusta ve özellikle osteoporoz, osteomalazi ve Paget hastalığı zemininde oluşmaktadır. Osteoporoz varlığında zamanla kemik trabeküllerinin sayı ve kalitesi azalmakta, femoral kalkar erimekte ve tespitin başarısı proksimal parçadaki kansellöz kemiğin yapısına bağlı kalmaktadır. Bu konuda Singh ve arkadaşları kalça ön-arka grafisinde trabeküllerin varlığına göre derecelendirme yapmışlar ve klinik pratikte yararlı olacağını savunmuşlardır (7).

### **Singh İndeksi Değerlendirmesi**

**6. Derece:** Tüm trabeküler gruplar görünür haldedir.

**5. Derece:** Primer tensil ve kompresif trabeküler yapılar hafifçe silinmiş, Ward üçgeni belirgin hale gelmiştir.

**4. Derece:** Primer tensil trabeküler yapı ileri derecede silinmiş, fakat hala lateral korteksten femur boynunun üst kısmına doğru fark edilebilir haldedir.

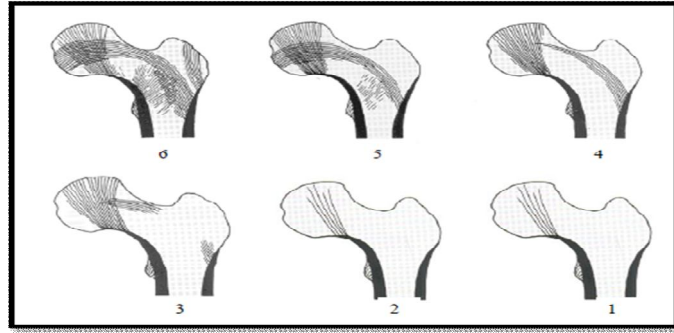
**3. Derece:** Primer tensil trabeküllerin devamında kırılma vardır.

**2. Derece:** Sadece primer kompresif trabekülerin varlığı görülebilir.

**1. Derece:** Primer kompresif trabeküller azalmış ve belirsiz hale gelmişlerdir.



Derece 6,5,4 klinik olarak normal, derece 3,2,1 osteoporotik olarak kabul edilir (7) (Şekil 9).



Şekil 9. Singh indeksi (7).

### Kırığın Şekli

İntertrokanterik bölge kırıklarında vücudun yükünün alt ekstremiteye iletimini sağlayan posteromedial korteksinin parçalı olup olmaması fiksasyonun başarısında çok önemlidir. Posteromedial bölgenin ayırık olduğu kırıklar, ters oblik kırıklar, transtrokanterik ve subtrokanterik kırıklar instabil kırıklardır ve redüksiyonu sağlamak zordur. Bunun yanında ameliyat sonrası rehabilitasyon sırasında implanta binen aşırı yük nedeniyle kırılma ve penetrasyon gibi sorunlar ortaya çıkabilir (7,10,19).

### Kırık Redüksiyonunun Kalitesi

Kırığın stabil redüksiyonu sağlanırsa varusa ve posteriora deplase eden kuvvetleri karşılayabilen yeterli medial ve posterior temas alanı mevcut olur. Kırıklar kapalı ya da açık yöntemlerle redükte edilirler (63).

Cerrahiye başlamadan önce proksimal ve distal parçalar arasındaki açılanma ve translasyon değerlendirilmelidir. Boyun-cisim açısının diğer taraf ile karşılaştırıldığında ön-arka grafide nötral ya da hafif valgusta olması, lateral grafide ise 20°'den az açılanması kabul edilir sınırlardır (64-66).

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°, lateral planda ise 180° olması gereklidir (10).

Kırığın redüksiyonu yeterli değilse açık anatomik redüksiyon düşünülmelidir. Literatürde açık redüksiyon gerekliliği % 10 civarında bildirilmiştir. Ters oblik kırıklarda kayıcı kalça çivisi kullanılıyorsa kapalı redüksiyon sonrası stabilite sağlanamayabilir. Bu tip kırıklarda açık redüksiyon ile kırığın dişlendirilmesi ya da 95° açılı plak ile tespit ya da

intramedüller çiviler önerilmektedir (5,7,10,11).

### **İmplant Tipi**

Stabil kırıklarda redüksiyon kolaylığı ve genellikle kaynama probleminin yaşanmaması nedeniyle seçilecek implant türünün sonuçları pek etkilemediği ifade edilse de, posteromedial desteğin yetersiz olduğu anstabil kırıklarda olduğu gibi, bu kırıklarda da uygun implant seçimi önemlidir. Ters oblik kırıklar, transtrokanterik kırıklar, kalkar desteğini kaybaldığı büyük posteromedial fragman içeren kırıklar ve subtrokanterik kırıklarda biyomekanik üstünlükleri nedeniyle intramedüller çiviler ile tedavi tercih edilir (5,7,10,11,50). Haidukewych biyomekanik olarak redüksiyon ve fiksasyonun stabil olması için 10 püf nokta belirtmiştir. İmplant seçimi ve uygulamasında aşağıdaki hususlara dikkat etmek gereklidir.

1- Sıyrılma ('cut-out') riskinden kaçınmak için tip-apeks mesafesinin 25 mm nin altında olmasına dikkat edilmelidir (Şekil 10).

2- Transtrokanterik yada ters oblik kırıklar gibi lateral duvar desteği olmayan kırıklarda kayıcı kalça vidasından kaçınılması, bunun yerine intramedüller çivi veya 95° açılı kondiler plak kullanılması gereklidir. Bu kırık tiplerinde kayıcı kalça vidası kullanıldığında kırık hattındaki translasyonla birlikte materyal yetmezliği ortaya çıkmaktadır.

3- Anstabil kırık tiplerinde intramedüller çivi en uygun tespit yöntemidir.

4- Postoperatif dönemde stres kırığı veya intraoperatif cisim kırığı gelişmemesi için femur cisminin anterior eğimi dikkate alınmalı. Aksi taktirde çivinin distal ucu anterior femoral kortekse dayanarak femur cisim kırıklarına neden olmaktadır.

5- Trokanterik girişli çivi kullanılıyorsa trokanterin tepe noktasının hafifçe medialinden titizce oyulmalı. Böylece femoral başın varusa gelmesi engellenmelidir.

6- Redükte olmamış kırığı oymamak gereklidir.

7- Çivinin giriş yerine ve yörüngesine dikkat edilmeli ve çivi çekiç ile çakılmamalı. Aksi taktirde iyatrojenik kırıklar meydana gelebilir.

8- Proksimal fragmanın varus deformitesini önlemek için trokanterik tepe noktası ile femoral başın merkezi arasındaki ilişkiden faydalanılmalıdır. Trokanterik tepe noktasından geçen, tuber iskiadikumlardan geçen hatta paralel çizilen çizgi, femoral başın da merkezinden geçmelidir.

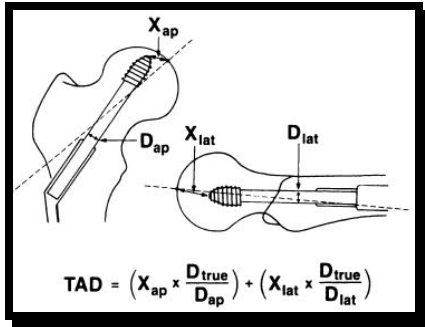
9- İntramedüller çivileme sırasında aksiyel ve rotasyonel instabilite varsa çivi distalden kilitlenmelidir.

10- İntramedüller çivileme sırasında kırık hattını distrakte etmekten kaçınmak gerekir. (5).

Femurun öne eğimi nedeniyle uzun çivi kullanılan hastalarda iyatrojenik kırıklara sebebiyet vermemek için yarıçapı 1,5 m-2,2 m arasında olan anatomik uzun çiviler tercih edilmelidir (5).

### İmplantın Yerleştirilmesi

Çektirme vidasının femur başındaki konumu halen tartışmalıdır. Vidanın yerleşimi konusunda tanımlama yapılırken vidanın tepesinin femur başı eklem yüzeyi merkezine olan uzaklığı ya da vidanın kendisinin femur başı içindeki konumuna göre yorum yapılır. Jensen, çektirme vidası tepesinin femur başı apeksine 10 mm'den daha uzak olması gerektiğini ifade ederken, Kyle aksine 10 mm içinde olması gerektiğini savunmuştur (4).



Şekil 10: Tip-apeks indeks değerinin hesaplanması (65).

TAD: Tip apeks mesafesi. X ap: Ön-arka grafide femur başı eklem yüzü merkezi ile vidanın ucu arasındaki mesafe. X lat: Yan grafide femur başı eklem yüzü merkezi ile vidanın ucu arasındaki mesafe. D true: Vidanın gerçek çapı. D ap: Ön arka grafide ölçülen vida çapı. D lat: Yan grafide ölçülen vida çapı.

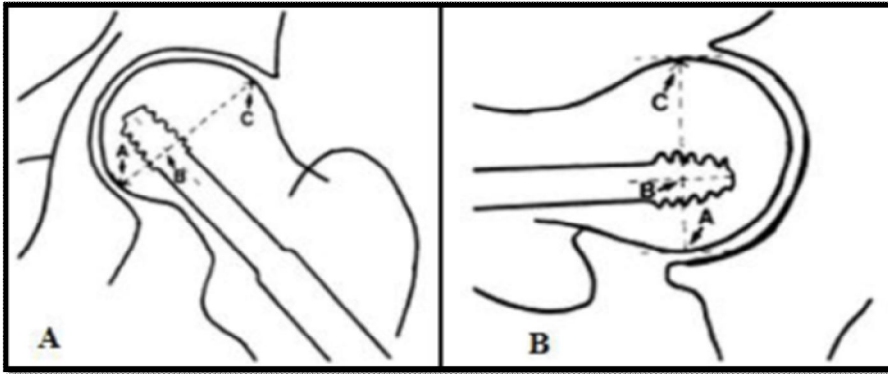
Baumgaertner ise bu uzaklığı hem ön-arka hem de lateral planda ölçüp grafiye ait büyütme miktarını da hesapladıktan sonra (Şekil 10) ön-arka ve yan grafilerdeki toplam ölçüm değerinin 24 mm'nin üstüne çıkması durumunda mekanik yetmezliğin ortaya çıkacağını bildirmiştir ve bu yöntem tip-apeks indeksi olarak isimlendirilmiştir (10,64,65).

Vidanın baş içindeki konumu 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, Mains, Newman ve Thomas ön-arka planda inferior veya merkezi yerleştirmenin ideal olduğunu vurgulamışlardır (67). 1992 yılında Parker, vidanın ön-arka ve lateral grafilerde baş içindeki

konumu ile implant yetmezliği arasındaki ilişkiyi değerlendirmiştir (68).

Bu ölçüm yönteminde  $AB/AC \times 100$  şeklinde yapılan hesaplama 0-100 arasında bir oran verir (şekil 11). 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 (68).



**şekil 11.** Vida-baş oran indeksinin hesaplanması A- Ön-arka grafi, B- lateral grafi (68).

A: Ön-arka ve yan grafilerde ölçülen en geniş femur başı çapının sırasıyla inferior ve posterior noktaları. B: Çektirme vidasının transvers kesitindeki orta noktası. C: Ön-arka ve yan grafilerde ölçülen en geniş femur başı çapının sırasıyla superior ve anterior noktaları.

## **KOMPLİKASYONLAR**

Kalça kırığı tedavisinde basit yara enfeksiyonundan ölüme kadar değerşen spektrumda komplikasyonlar gelişebilir.

### **Genel Komplikasyonlar**

Venöz tromboemboli, yağ embolisi, yüzeysel hematom, enfeksiyon, bası yaraları, idrar yolu enfeksiyonu, postoperatif deliryum, gastrointestinal sisteme ait komplikasyonlar, pulmoner emboli, atelettazi, pnömoni, kardiyak bozukluklar ve ölüm gibi ciddi komplikasyonlar görülebilir (7)

### **Yapılan Osteosenteze Bağlı Komplikasyonlar**

**Kaynamama:** İntertrokanterik femur kırıklarının tedavisinden sonra kaynamama

oranları % 1-% 2 olarak bildirilmiştir (7,21). Subtrokanterik femur kırıklarının tedavisinde yüksek oranda kaynamama (%3-12), hatalı kaynama veya varus deformitesi (%13-24), implant yetmezliği (%6-24) ve enfeksiyon (%8-20) gibi komplikasyonlar bildirilmiştir. Ayrıca, daha çok yaşlılarda olmak üzere, derin ven trombozu, pnömoni, idrar yolu enfeksiyonu, bası yaraları ve beslenme yetersizliği gibi komplikasyonlar da görülmektedir (69).

**Yanlış kaynama:** Özellikle instabil kırıklarda proksimal parçada varus ve rotasyonel deformite oluşabilir. Kötü redüksiyon, osteoporoz, vidaların kısa olması veya uygun planda yerleştirilmemesi yanlış kaynama nedenleri arasındadır (11,21).

**İmplant yetmezliği:** İmplantlı kalçaya yük verildiğinde vücut ağırlığı implantı varus moment kolunun uzunluğu ile orantılı olarak varusa zorlar. En sık görülen komplikasyon proksimal parçanın varusa gelmesine bağlı rotasyon kusuru ve kaynamamadır. Vidanın asetabulumuna migrasyonuna bağlı olarak nadiren de olsa osteonekroz ortaya çıkabilir. Vidanın femur başına uygunsuz yerleştirilmesi, ikinci bir kanal oluşmasına neden olan kötü pozisyonda vidalama, stabil redüksiyonun sağlanamaması, implantın kayma kapasitesini aşan kırık kollapsı ve ciddi osteopeni bu komplikasyonun nedenidir (11,21).

İnstabil kırıklarda implant yetmezliği insidansı literatürde % 4 ile % 20 arasındadır. Çektirme vidasının başı sıyrması genellikle ameliyat sonrası ilk üç ay içerisinde görülür (11). Kemik teması ile stabil redüksiyonun sağlanamadığı durumlarda yük aktarımı ağırlıklı olarak implant üzerinden olacağından makaslayıcı kuvvetlerin etkisiyle çivi veya vida en zayıf yerinden kırılır. Posteromedial devamlılık ile kemik stabilizasyonunun sağlanması ve kaynama görülene kadar yük verdirilmemesi implant üzerindeki aşırı yüklenmeyi önler (11).

**Femur diafiz kırığı:** Özellikle standart gamma çivisi gibi kısa proksimal femoral çivilerin kullanımı sırasında femoral giriş yeri hatalıysa çivi medullaya gönderilirken çekiç kullanıldığında ameliyat sırasında femur diafiz kırığı gelişebilir (5).

Ameliyat sonrası dönemde çivinin distal ucunun femur anterior korteksinde oluşturduğu stres kuvvetleri nedeniyle femur diafiz kırığı oluşabilir. Gamma çivisi ile yapılan çalışmalarda bu komplikasyon % 2,2 - % 17 oranında bildirilmektedir (30,42,50,53,70).

**Sıyrılma ('cut-out'):** Dinamik kalça vidası uygulamalarından sonra en sık görülen

mekanik yetmezlik çivinin femur başından sıyrılması sonrası proksimal parçanın varusa açıldığı sıyrılma deformitesidir (7). Standart gamma çivisi ile yapılan çalışmalarda sıyrılma deformitesi oranı % 2 ile % 4,3 arasında bildirilmektedir (71).

Süperfisyal femoral arter zedelenmesi, büyük trokanterde kırık, asetabulumda penetrasyon, rotasyonel deformiteler ve kısalık ise görülebilecek diğer komplikasyonlardır.

### **PROKSİMAL FEMORAL NAİL ANTİROTASYON UYGULAMA TEKNİĞİ**

Hasta traksiyon masası veya radyolüsen masaya alınır. Sonrasında redüksiyon amaçlı olarak kırık olan tarafa sırasıyla abduksiyon, dış rotasyon, addüksiyon, iç rotasyon manevraları yapılır. Medüller kanala engelsiz giriş için vücudun üst kısmını yaklaşık 10–15° etkilenmemiş tarafa doğru çekmek gerekir (72).

Skopi kontrolünde AP ve lateral planda redüksiyonun uygun olduğu görüldükten sonra gerekli temizlik ve örtme işlemleri yapılır. Büyük trokanterin ucundan yaklaşık 5 ile 10 cm proksimalde, 5 cm'lik kesi oluşturulur. Gluteus mediusun şeritlerine paralel bir kesi oluşturulur ve Gluteus mediusun lifleri ile aynı hizada ayrılır.

Proksimal femoral antirotasyon çivisinin mediolateral açısı 6° dir (58). Bunun anlamı 3,2 mm'lik kılavuz tel büyük trokanterin tepesinden ya da 6 derecelik mediolateral açığa uyum sağlayacak şekilde büyük trokanterin lateralinden uygulanmalıdır. Kılavuz tel medüller kanal içinde giriş noktasından itibaren 15 cm ilerletilir. Lateral görünümde kılavuz telin pozisyonunun düz olup olmadığı ve medüller kanal içinde olup olmadığı doğrulanır

Medulla içinde bulunan 3,2 mm lik kılavuz tel üzerinden koruyucu kılavuzu (20,0/17,0 mm) ve proksimal femur oyucusu (17,0/3,2 mm) trokanterik tepe noktasına yerleştirilir. 3,2 mm'lik kılavuz tel üzerinden proksimal femur oyucusu ile T-kollu universal tutucu ile tutularak koruyucu kılavuza dayanana kadar oyulur. Koruyucu kılavuzu ve kılavuz teli çıkarılır (72).

Planlama şablonu AP radyografide istmus üzerine yerleştirilerek distal PFNA çapı belirlenir. Bağlantı vidası, uygulama kolu içerisine itilir ve heksagonal anahtar kullanarak PFNA uygulama koluna bağlanır. PFNA dikkatlice trokanter tepesinde oluşturulmuş olan delikten mümkün olduğunca içeri elle yerleştirilir. Elin hafifçe dönme hareketi uygulamaya yardımcı olur. PFNA helikal vidası için hedefleme kolu aracılığıyla cilde doğru gönderilen koruyucu kılavuz içinden trokar gönderilir. Trokarın cilde temas ettiği noktaya bistüri kesisi yapılır. Kılavuz düzeneği yumuşak dokulardan lateral korteks doğrultusunda hedefleme koluna oturuncaya kadar ilerletilir. Yeni bir 3,2 mm'lik kılavuz tel hedefleme kolu üzerine

yerleştirilmiş olan koruyucu kılavuz üzerinden kemiğe ilerletilir. Kılavuz telin pozisyonu ve doğrultusu AP ve lateral düzlemde çekilen skopi görüntüleri ile kontrol edilir. AP düzlemde, kılavuz telin pozisyonu femoral boynun alt yarısında olmalıdır. Lateral görünümde tel femoral boyunun merkezine yerleştirilmelidir. Kılavuz teli femoral baş içinde subkondral bölgeye kadar gönderilmeli ancak kılavuz telin ucu ekleme en çok 5 mm yaklaştırılmalıdır. Kılavuz tel üzerindeki ölçüm cetvelinden faydalanarak uygun helikal vida boyu belirlenir. 11,0 mm'lik delikli matkap ucu 3,2 mm'lik kılavuz tel üzerinden ilerletilir. Sonuna kadar delinir, bu lateral korteksi açar. Sonrasında üzerinde durdurucu bulunan 11,0 mm çaplı matkap ucunun durdurucusu ölçülen helikal vida boyuna uygun pozisyonda sabitlenir. Durdurucu koruyucu kılavuza dayanana kadar matkap ucu 3,2 mm lik kılavuz tel üzerinden femur başına doğru ilerletilir. Durdurucu femur başı eklem yüzünün delinmesini engeller (72).

Helikal vida kilitli durumda ayarlanır. Yerleştiriciyi seçilen helikal vidaya sonuna kadar takmak için saat yönünün tersine hafif baskı kullanılır. Bu prosedür helikal vidanın kilidini açar, helikal vida serbestçe döner. Hem helikal vida hem de yerleştirici 3,2 mm'lik kılavuz tel üzerinden koruyucu kılavuza takılır. Bu sırada koruyucu kılavuz üzerindeki butona basılarak femur lateral korteksine tam olarak oturtulmalıdır. Yerleştiricinin altın renkli kolu tutulur ve helikal vida elle kılavuz tel üzerinden mümkün olduğunca femoral başın içine gönderilir ve çekiç ile vurarak sonuna kadar çakılır. Skopi ile helikal vidanın pozisyonunu kontrol edilir. Yerleştirici saat yönünde sonuna kadar döndürülür ve helikal vida kilitlenir. Koruyucu kılavuz ve destek somunu hedefleme kolunun sıkıştırıcı cihazı üzerindeki butona basarak gevşetilir ve çıkarılır. Daha sonra hedefleme kolu üzerindeki delikten distal kilitleme vidası için koruyucu kılavuz ve içinde noktalayıcı gönderilir. Noktalayıcının cilde temas ettiği noktadan bistüri kesisi yapılır. 11,0/8,0 mm koruyucu kılavuz, yeşil 8,0/4,0 mm matkap ucu kılavuzu distal kilitleme için hedefleme kolu üzerindeki "statik" kilitleme deliğinden kemiğe takılır noktalayıcı çıkarıldıktan sonra 4,0 mm matkap ucu ile kemik delinir. Gerekli kilitleme vidasının uzunluğu matkap ucunun üzerindeki sembolden direkt olarak okunur. Uygun uzunluktaki vida matkap kılavuzu çıkarıldıktan sonra konularak distal kilitleme sağlanır. Ardından düzener çıkarılır ve tepe vidası konulur. Skopi kontrolünün ardından katlar anatomik planlarına göre kapatılır (72)

## YÖNTEM VE GEREÇLER

Bu retrospektif çalışmada Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda, Ocak 2010 ile Ocak 2012 tarihleri arasında, ekstrakapsüler proksimal femur kırığı (intertrokanterik ve subtrokanterik femur kırıkları) tanısı alan ve kırıkları proksimal femoral antirotasyon çivisi (PFN-A) kullanılarak tedavi edilen olgular hasta yatış dosyaları, poliklinik takip kartları, laboratuvar sonuçları ve yatan hasta epikriz formları taranarak incelendi.

Çalışma için Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Onayı alındı (Ek 1). Çalışmaya PFN-A kullanılarak tedavi edilen 112 olgudan 61 olgu dahil edildi. 11 olgu postoperatif altıncı aydan önce ölmüş olduğundan, 2 olgu patolojik kırık nedeniyle opere edilmiş olduğundan, 38 olgu ise düzenli takiplere gelmediğinden veya poliklinik kayıtlarına ulaşamadığından çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya alınan 61 olgunun 27 (%44,3)'si erkek, 34 (%55,7)'ü kadındı. Çalışmadaki en genç olgu 41, en yaşlı olgu 92 yaşındaydı ve yaş ortalaması 74,03 idi.

Kalça ağrısı ve yürüyememe ile başvuran olguların öncelikli olarak klinik muayenesi yapıldı. Olgularda kalça ağrısı ile beraber aynı taraf ekstremitede dış rotasyon postürü ve kısalık mevcut idi. Kalça hareketleri aktif olarak yapılamıyordu, pasif olarak da ağrılıydı. Yüksek enerjili travma öyküsü olan olguların acil birimde fizik muayeneleri sonucunda ilgili kliniklere konsülte edilmeleri sağlandı. Olgular klinik olarak değerlendirildikten sonra radyolojik tetkiklere geçildi. Radyolojik tetkik olarak pelvis ön-arka grafisi ve şikayet olan taraftaki kalçanın ön-arka ve yan grafileri alındı. Radyografiler ile trokanter majörün, medial desteğin durumu ve kırığın redükte edilebilirliği değerlendirildi. Dahili yönden posteroanterior akciğer grafileri ve elektrokardiyografi çekilerek, hemogram, biyokimya ve



kanama pıhtılaşma zamanı testleri yapıldı. Bunların sonuçları ile beraber anestezi konsültasyonu yapıldı. Kırıkları tanımlanan ve servise yatış aşamasına gelen olgular, cilt traksiyonu uygulanarak servise yatırıldı. Olgulara aynı gün, tromboemboli profilaksisi için düşük moleküler ağırlıklı heparin başlandı. Olguların tümüne genel anestezi hazırlığı yapıldı ve anestezi biriminin önerisi ile operasyon öncesi dönemde hemoglobin (Hb) değerleri 10 mg/dl'nin altında olan olgulara eritrosit süspansiyonu replasmanı yapılarak tüm olguların ameliyata en uygun koşullarda girmesi sağlanmaya çalışıldı.

Tüm olguların 1 (%1,6) tanesinde subtrokanterik femur kırığı tespit edildi. Subtrokanterik kırıklı olgu sayısı 1 adet olduğundan bu olgu sınıflandırma dışı tutuldu. İntertrokanterik femur kırıklı olgular için ise AO intertrokanterik femur kırıkları sınıflaması kullanıldı. 28 (%45) olguda AO tip 31-A1, 26 (%42) olguda AO tip 31-A2 ve 6 (%9.8) olguda AO tip 31-A3 intertrokanterik femur kırığı tespit edildi.

Olgular servise yatırıldıktan sonra olgulara ve yakınlarına uygulamayı planladığımız cerrahi yöntem anlatıldı ve uygulamayı planladığımız tedavi için onam alındı.

Olgular ameliyathanede traksiyon masasına alındı. Skopi eşliğinde redüksiyonun ardından, trokanter majorun 5 cm'lik proksimalinden yaklaşık 5 cm insizyonla cilt, ciltaltı ve fascia lata geçildi. Gluteus medius lifleri künt diseksiyonla geçilerek trokanterin tepesine ulaşıldı. Skopi kontrolünde trokanterin tepesinden 1 adet 3,2 mm Kirschner teli (K-teli) intramedüller gönderildikten sonra PFN-A'nın proksimalinin yerleşeceği kısım 17 mm'lik kendinden durduruculu oyuncu ile oyuldu. Ardından uygun boy ve çaptaki PFN-A yerleştirildi. Daha sonra skopi eşliğinde ön arka planda medial kalkara yakın, yan planda santralize olacak şekilde 1 adet 3,2 mm K-teli femur başına gönderildi. K-teli üzerinden oyuncunun ardından oyuncu üzerinden ölçülen boyda helikal vida, K-teli üzerinden yerleştirildi. Son olarak 1 adet tepe vidası konularak katlar kapatıldı ve operasyona son verildi.

Olguların tümünde postoperatif dönemde düşük molekül ağırlıklı heparin düzeyleri düzenlendi ve olguların tümüne Sefazolin sodyum ile 24 ila 48 saat boyunca antibiyoprofilaksi uygulandı. Tüm olguların her iki alt ekstremitelerine antiembolik çorap giydirildi. Tüm hastalara yatak içi egzersizleri verildi. Tolare edebilen tüm olgular mümkün olan en kısa zamanda fizyoterapistlerin de yardımı ile önce yatak içi oturtuldu, ardından yürüteç ile mobilize edildi. Taburculuklarında epikrizlerinin öneriler kısmı içerisine pansuman yapılma aralıkları, dikiş alım zamanları, tromboprofilaksi ile ilgili bilgileri de içeren medikal tedaviler ve ek öneriler yazıldı. Hasta yakınları bilgilendirildi. Olguların tümü postoperatif olarak 1, 3 ve 6. aylarında rutin kontrollerine çağırıldı. Poliklinik kartlarına son

mobilizasyon ve aktivite durumları, radyolojik kaynama durumu, varsa komplikasyonlar, kırığın postoperatif stabilite durumu, kas gücü, olguların mevcut yakınmaları ve kalça hareket açıklıkları kaydedildi.

Olgularımız; yaş, cins, kırık olan kalça tarafı, intertrokanterik kırık dışında var olan ek yaralanma, dahili hastalık birlikteliği ve travma tarihinden operasyon gününe kadar geçen süre açısından değerlendirildi. Olgularda kırığa neden olan travma şekilleri yüksek ve düşük enerjili olarak kayıt edildi. Cerrahinin süresi, peroperatif kanama miktarı, eritrosit süspansiyonu transfüzyonu ihtiyacının olup olmadığı, eğer transfüzyon yapıldıysa miktarı kayıt edildi. Preoperatif ve postoperatif hemoglobin değerleri incelendi. Yatış dosyalarına kaydedilmiş olan kırıkların tip-apeks mesafelerine, preoperatif ve postoperatif stabilitesine bakıldı. Postoperatif operasyon ile ilgili olabilecek komplikasyonlar, preoperatif mobilizasyon ve aktivite durumları değerlendirildi. Poliklinik kayıtlarına göre her olgunun postoperatif mobilizasyon durumu, postoperatif aktivite durumu, kırık öncesi aktivitesine kavuşup kavuşmadığı değerlendirildi. Eski aktivitesine kavuşmuşsa zamanı kaydedildi. Ayrıca postoperatif son mobilizasyon düzeyine kavuşma zamanı kayıt edildi. Radyolojik kaynama zamanları değerlendirildi. 61 olgunun tamamına Tablo-1’de gösterilen Salvati-Wilson kalça eklemi fonksiyon değerlendirme anketi uygulandı (73). Kalça fonksiyonunu değerlendirmede Salvati-Wilson skorlaması kullanılarak, alınan skora göre sonuçlar çok iyi, iyi, orta ve kötü şeklinde değerlendirildi.

Çalışmaya alınan tüm olgular, kırıkları ameliyat sırasında stabil hale getirilmiş ve stabil pozisyonda tespit edilebilmiş olgular (grup 1) ve kırıkları ameliyat sırasında stabil hale getirilememiş ve stabil pozisyonda tespit edilememiş olgular (grup 2) olmak üzere 2 ana gruba ayrıldı. Daha sonra her iki grup mobilizasyon kapasitesi, preoperatif aktiviteye dönüş zamanı, kaynama süreleri, radyolojik kriterler, fonksiyonel sonuçlar, mortalite, kırığa neden olan travmanın şiddeti, travma ile cerrahi arasında geçen süre, kanama miktarı, transfüzyon ihtiyacı, preoperatif hemoglobin değerleri, postoperatif hemoglobin değerleri, komplikasyonlar, kırığa eşlik eden kronik hastalıklar, yaş, cinsiyet, kaynama süreleri, ek kırık varlığı ile Salvati ve Wilson kalça skorlaması açısından karşılaştırıldı. Bu iki grup arasında yukarıda bahsedilen kriterlere göre anlamlı istatistiksel fark olup olmadığı değerlendirildi.

İstatistik çalışmaları, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı’nda SPSS 15.0 programı kullanılarak yapıldı. Ölçülebilir verilerin normal dağılıma uygunluğu için tek örnek Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmada, grup sayısı 3 ve üzeri olduğunda varyans analizi için Non-parametrik

Kruskal-Wallis testi kullanıldı. Grup sayısı 2 olduğunda parametrik varsayımları yerine getiren gruplar arasındaki karşılaştırma için T testi, parametrik varsayımları yerine getirmeyen gruplar arasındaki karşılaştırma için Mann-Whitney U testi kullanıldı, p değeri 0,05 altında olanlar anlamlı olarak kabul edildi.

**Tablo 1. Salvati – Wilson Kalça Eklemi Fonksiyon Değerlendirme Formu**

<p><b>Salvati ve Wilson</b></p> <p><b>Kalça Eklemi Fonksiyon Değerlendirmesi</b></p> <p><b>AĞRI</b></p> <p>0: Devamlı, dayanılmaz, sık, kuvvetli ağrı</p> <p>2: Devamlı, dayanılabilir, genellikle güçlü ağrı</p> <p>4: Dinlemede hiç ya da hafif aktivite ile oluşan ağrı</p> <p>6: Dinlenmede hafif derecede ağrı, aktivite ile oluşan ağrı</p> <p>8: Genellikle hafif ağrı</p> <p>10: Ağrı yok</p> <p><b>YÜRÜME</b></p> <p>0: Yatalak</p> <p>2: Tekerlekli sandalye bağımlı</p> <p>4: Yürüteç kullanarak</p> <p>6: Bir bastonla 400 metre yürüyebilme</p> <p>8: Bir bastonla uzun mesafe yürüyebilme</p> <p>10: Yardımsız ve desteksiz</p> <p><b>KAS GÜCÜ ve HAREKETİ</b></p> <p>0: Ankiloze ve deforme</p> <p>2: İyi fonksiyonel pozisyonda ankiloze</p> <p>4: Zayıf kas gücü, fleksiyon &lt;60 ve abduksiyon &lt;10</p> <p>6: Orta derecede kas gücü, fleksiyon 60 - 90, abduksiyon 10 - 20</p> <p>8: İyi kas gücü, fleksiyon &gt;90, abduksiyon &gt;20</p> <p>10: Normal kas gücü, tam eklem hareket açıklığı</p> <p><b>FONKSİYON</b></p> <p>0: Yatalak</p> <p>2: Eve bağımlı</p> <p>4: Sınırlı ev işi</p> <p>6: Kolaylıkla daha fazla ev işi yapabilir</p> <p>8: Çok az kısıtlı</p> <p>10: Normal aktivite</p> <p>31 - 40 Puan : Çok İyi</p> <p>21 - 30 Puan : İyi</p> <p>11 - 20 Puan : Orta</p> <p>0 - 10 Puan : Kötü</p>
--

## **BULGULAR**

### **DEMOGRAFİK VERİLER**

#### **Cinsiyet**

Çalışmamıza katılan proksimal ekstrakapsüler femur kırıklı 61 olgunun 27'si (%44,3) erkek, 34'ü (%55,7) kadındı (Tablo 1).

#### **Yaş**

Yaş ortalaması  $74,03 \pm 13,08$  yıl olarak bulunurken çalışmadaki en genç olgu 41, en yaşlı olgu ise 92 yaşındaydı (Tablo 1).

#### **Taraf**

30 (%49,2) olguda sağ, 31 olguda da sol tarafta kırık gerçekleştiği bulundu.

### **TRAVMA ŞİDDETİ**

Çalışmaya katılan olguların travma şiddetleri değerlendirildiğinde 48 (%78,7) olgunun kırıklarının düşük enerjili travma ile 13 (%21,3) olgunun kırıklarının ise yüksek enerjili travma ile oluştuğu bulundu.

#### **Travma Şiddetinin Kırık Stabilitesi Üzerine Etkisi**

Çalışmaya katılan olgulardaki travma şiddeti karşılaştırıldığında; preoperatif dönemde

stabil olan 39 olgunun 29'unda (%74,4) düşük enerjili travma ile 10'unda (%25,6) ise yüksek enerjili travma ile kırık olduğu bulunurken, preoperatif dönemde anstabil olan 22 hastanın 19'unda (%86,4) düşük enerjili travma ile 3'ünde (%13,6) ise yüksek enerjili travma ile kırık olduğu bulundu. Preoperatif dönemde stabil ve anstabil olan iki grup arasında travma şiddeti istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 2).

**Tablo 1. Çalışmaya katılan olguların cinsiyet ve kırık dağılımları ile yaş ortalaması**

Cinsiyet	Erkek		Kadın	
	n	%	N	%
	27	44,3%	34	55,7%
Yaş (yıl)	74,03±13,08			
Taraf	Sağ		Sol	
	n	%	N	%
	30	49,2%	31	50,8%

n: olgu sayısı.

**Tablo 2. Travma şiddetlerinin kırık stabilitesine göre karşılaştırılması**

		Preoperatif Stabilite				Toplam	
		Stabil (n=39)		Anstabil (n=22)			
		n	%	n	%	n	%
Travma Şiddeti	Düşük enerjili	29	74,4%	19	86,4%	48	78,7%
	Yüksek enerjili	10	25,6%	3	13,6%	13	21,3%
p		0,342					

n: Olgu sayısı.

$p>0,05$ , istatistiksel olarak anlamsız.

## TRAVMA İLE CERRAHİ ARASINDAKİ SÜRE

Çalışmamıza katılan olguların travma anından itibaren ameliyat edilene kadar geçen süreleri incelendiğinde olguların ortalama olarak 12,44. günde opere edildiklerini bulduk. En kısa zamanda ameliyata alınan olgu 1. günde, en uzun sürede ameliyata alınan olgu ise hastanın bize geç müracaatından dolayı 150. günde opere edildi.

## Travma ile Cerrahi Arasındaki Sürenin Ameliyat Sırasında Stabil Redüksiyon ve Fiksasyon Sağlayabilme Üzerine Etkisi

Çalışmamıza katılan, kırıkları ameliyat sırasında stabil duruma getirilebilen ve stabil durumda tespit edilebilen olgularda (Grup 1) travma ile cerrahi arasında geçen süre ortalama

6,79±4,27 gün bulunurken, kırıkları ameliyat sırasında stabil durumda redükte ve fikse edilememiş olgularda (Grup 2) ise travma ile cerrahi arasındaki süre ortalama 22,45±42,95 gün bulundu. İki grup istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 3).

**Tablo 3. Çalışmaya katılan olguların travma ile cerrahi arasındaki sürelerin karşılaştırması**

	<b>Cerrahi sırasında stabil duruma getirilmiş (Grup 1)</b> Ort±SS Ort (Min-Maks)	<b>Cerrahi sırasında stabil duruma getirilememiş (Grup 2)</b> Ort±SS Ort (Min-Maks)
<b>Travma ile cerrahi arasındaki süre (gün)</b>	6,79±4,27 6 (1-19)	22,45±42,95 7 (1-150)

**Min:** Minimum; **Maks:** Maksimum; **Ort:** Ortalama; **SS:** Standart sapma.

### **CERRAHİ SÜRE**

Cerrahi süre olgulara anestezi induksiyonunun yapılması ile cilt sütürasyonu arasında geçen süre olarak kabul edildi. Çalışmaya katılan tüm olguların ortalama cerrahi süresi 2,09 saat bulundu. En uzun cerrahi süre 4,5 saat iken en kısa cerrahi süre ise 1 saat olarak tespit edildi.

### **‘Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen’ Sınıflamasına Göre Cerrahi Süreler**

Çalışmamıza katılan olguların ortalama cerrahi süreleri subtrokanterik femur kırıklı olguda 2,00±0,00 saat, intertrokanterik AO tipi 31-A1 kırıklı olgularda 2,23±0,93 saat, AO tipi 31-A2 kırıklı olgularda 2,00±0,53 saat ve AO tipi 31-A3 kırıklı olgularda 1,92±0,66 saat olarak bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p<0,05$ ) (Tablo 4).

### **KANAMA**

Çalışmamıza katılan olguların ortalama peroperatif kanama miktarı 156,55 ml idi. Olgular arasındaki maksimum peroperatif kanama miktarının 1000 ml, minimum kanama miktarının ise 50 ml olduğu bulundu.

## **‘Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen’ Sınıflamasına Göre Kanama Miktarları**

Çalışmamıza katılan olguların ortalama kanama miktarı subtrokanterik femur kırıklı tek olguda  $50,00 \pm 0,00$  ml, intertrokanterik AO tipi 31-A1 kırıklı olgularda  $141,07 \pm 184,61$  ml, AO tipi 31-A2 kırıklı olgularda  $146,15 \pm 6,68$  ml ve AO tipi 31-A3 kırıklı olgularda  $291,67 \pm 374,72$  ml olarak bulundu. AO tiplendirmede kırık kompleks hale geldikçe kanama miktarının arttığı görülmeye rağmen gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p < 0,05$ ), (Tablo 4).

## **POSTOPERATİF ERİTROSİT SÜSPANSİYONU TRANSFÜZYON İHTİYACI**

Çalışmamıza katılan olguların postoperatif dönemdeki ortalama eritrosit süspansiyonu replasmanı ihtiyacı 1,49 ünite olarak bulundu. En fazla replasman yapılan multitravmalı olguya 13 ünite eritrosit süspansiyonu verildi. 24 olgunun ise hiç replasman ihtiyacı olmadığı görüldü.

## **‘Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen’ Sınıflamasına Göre Transfüzyon İhtiyaçları**

Çalışmamıza katılan olguların ortalama kan transfüzyon miktarı subtrokanterik femur kırıklı olguda  $1,00 \pm 0,00$  ünite (U), intertrokanterik AO tipi 31-A1 kırıklı olgularda  $1,36 \pm 1,59$  ünite, AO tipi 31-A2 kırıklı olgularda  $1,12 \pm 1,39$  ünite ve AO tipi 31-A3 kırıklı olgularda  $3,83 \pm 4,79$  ünite bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p < 0,05$ ) (Tablo 4).

## **HEMOGLOBİN DÜZEYİ**

Çalışmamıza katılan olguların tümünün preoperatif hemoglobin değeri ortalaması  $11,18$  g/dL olarak bulundu. Preoperatif hemoglobin değerleri arasında en yüksek değer  $14,7$  g/dL iken en düşük hemoglobin değeri  $8,2$  g/dL olarak bulundu.

Tüm olguların postoperatif hemoglobin değerlerini incelediğimizde ortalama değer  $10,17$  g/dL olarak bulundu. En yüksek hemoglobin değeri  $13,7$  g/dL olarak bulunurken en düşük değer ise  $8,7$  g/dL olarak bulundu.



### Kırık Stabilitesine Göre Hemoglobın Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Grup 1'e dahil edilen olguların ortalama preoperatif hemoglobın değeri 11,04±1,28 g/dL, postoperatif hemoglobın değeri 10,12±1,34 g/dL bulunurken, grup 2'ye dahil olguların ortalama preoperatif hemoglobın değeri 11,37±1,47 g/dL, ortalama postoperatif hemoglobın değeri 10,28±1,39 g/dL bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı (p<0,05) (Tablo 5).

**Tablo 4. 'Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen' travma topluluğu sınıflamasına göre hastaların cerrahi sürelerinin, kanama miktarlarının ve transfüzyon ihtiyaçlarının karşılaştırması**

	Subtrokanterik	İntertrokanterik			P
		AO tip			
	(n=1) Ort±SS Ort (Min-Maks)	31-A1 (n=28) Ort±SS Ort (Min-Maks)	31-A2 (n=26) Ort±SS Ort (Min-Maks)	31-A3 (n=6) Ort±SS Ort (Min-Maks)	
<b>Kanama Miktarı (ml)</b>	50,00±0,00 50 (50-50)	141,07±184,61 100 (50-1000)	146,15±6,68 100 (50-400)	291,67±374,72 50 (50-800)	0,523
<b>Transfüzyon Miktarı (U)</b>	1,00±0,00 1 (1-1)	1,36±1,59 1 (0-7)	1,12±1,39 1 (0-5)	3,83±4,79 2 (0-13)	0,210
<b>Cerrahi Süre (saat)</b>	2,00±0,00 2 (2-2)	2,23±0,93 2 (2-5)	2,00±0,53 2 (2-4)	1,92±0,66 2 (1-3)	0,914

**Min:** Minimum; **Maks:** Maksimum; **AO:** Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen; **n:** Olgı sayısı; **Ort:** Ortalama; **SS:** Standart sapma; **ml:** Mililitre. **U:** Ünite.

**p>0,05,** istatistiksel olarak anlamsız.

### KIRIK STABİLİTESİ

Çalışmamıza katılan intertrokanterik femur kırıklı 61 olgunun preoperatif radyografilerine bakıldığında 12'sinin (%19,7) stabil kırıklı, 49'unun (%80,3) anstabil kırıklı olduğu bulunurken, postoperatif radyografilere bakıldığında 39'unda (%63,9) kırığın ameliyathanede stabil hale getirilip bu şekilde tespit edilmiş olduğu (Grup 1), 22'sinde (%36,1) ise ameliyathanede stabil tespitinin sağlanamamış olduğu (Grup 2) bulundu. Preoperatif dönemde stabil kırıklı olan 12 olgunun 2'sinin cerrahi sırasında stabilite kaybı olmuş ve kırıkları anstabil durumda tespit edilmişti. Preoperatif dönemde anstabil kırığı olan 49 olgudan ise 29'u stabil hale getirilmişti (Tablo 6).

**Tablo 5. Hastaların preoperatif ve postoperatif hemoglobin düzeylerinin karşılaştırılması**

	<b>Cerrahi sırasında stabil duruma getirilmiş (Grup1)</b> Ort±SS Ort (Min-Maks)	<b>Cerrahi sırasında stabil duruma getirilememiş (Grup 2)</b> Ort±SS Ort (Min-Maks)	<b>P</b>
<b>Preoperatif Hb (g/dL)</b>	11,04±1,28 11 (8,2-13,6)	11,37±1,47 11,05 (9,1-14,7)	0,367
<b>Postoperatif Hb (g/dL)</b>	10,12±1,34 11,20 (7-14)	10,28±1,39 10,25 (7-13)	0,658

**Ort:** Ortalama; **SS:** Standart sapma; **Min:** Minimum; **Maks:** Maksimum; **Hb:** Hemoglobin.

$p>0,05$ , istatistiksel olarak anlamsız.

**Tablo 6. Olguların preoperatif ve postoperatif stabilizasyon dağılımları**

		<b>Preop Stabilizasyon</b>				<b>Toplam</b>	
		<b>Stabil</b>		<b>Anstabil</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
		<b>N</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>		
<b>Cerrahi sonrasındaki stabilite</b>	<b>Stabil (Grup 1)</b>	10	16,4%	29	47,5%	39	63,9%
	<b>Anstabil (Grup 2)</b>	2	33,0%	20	32,8%	22	36,1%
<b>Toplam</b>		12	19,7%	49	80,3%	61	100,0%

**n:** olgu sayısı.

### **TİP APEKS MESAFESİ**

Çalışmamıza katılan tüm olguların tip-apeks mesafesi ortalaması 26,34 mm olarak bulundu. En büyük tip-apeks mesafesi değeri 75 mm, en küçük tip-apeks mesafesi değeri ise 10 mm olarak bulundu.

### **Kırık Stabilitesi ile Tip–Apeks Mesafesi Arasındaki İlişki**

Çalışmamızda grup 1'e dahil edilen olguların ortalama tip-apeks mesafesi 26,41±8,87 mm bulunurken, grup 2'deki olguların ortalama tip-apeks mesafesi 26,23±12,56 mm bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 7).

## KOMPLİKASYONLAR

Çalışmamıza katılan tüm olguların 3 (%5)'ünde derin doku enfeksiyonu, 7 (%11,4)'sinde dekübit yarası, 1 (%1,6)'inde periimplant kırık görüldü. Hiç birinde sıyrılma ('cut-out') görülmedi. Olguların 4 (%6,5)'ünde birden fazla komplikasyon görüldü.

**Tablo 7. Çalışmaya katılan olguların Tip-Apeks Mesafesi değerlerinin ortalaması**

	<b>Cerrahi sırasında stabil duruma getirilmiş (Grup 1)</b> Ort±SS Ort (Min-Maks)	<b>Cerrahi sırasında stabil duruma getirilememiş (Grup 2)</b> Ort±SS Ort (Min-Maks)
<b>Tip-Apeks Mesafesi</b>	26,41±8,87 27 (10-48)	26,23±12,56 24 (12-75)
<b>P</b>	0,533	

**Ort:** Ortalama; **SS:** Standart sapma; **Min:** Minimum; **Maks:** Maksimum.

**p>0,05**, istatistiksel olarak anlamsız.

### **Tip-Apeks Mesafesine Göre Postoperatif Komplikasyonların Karşılaştırması**

Çalışmaya katılan olgulardaki komplikasyonlar tip-apeks mesafesine göre karşılaştırıldığında; tip-apeks mesafesinin 20-25 mm arasında olduğu olgulardan birinde birden fazla komplikasyon görülürken 17'sinde herhangi bir komplikasyon görülmedi. Tip-apeks mesafesi 20-25 mm arasında olmayan olgulardan ise 3'ünde birden fazla komplikasyon görüldü, 1'inde derin enfeksiyon gelişti, 6'sında ise dekübit yarası gelişti, 33'ünde herhangi bir komplikasyon görülmedi. Hastaların hiçbirinde sıyrılma ve materyal yetmezliği gelişmedi. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p<0,05$ ) (Tablo 8).

## MORTALİTE

Çalışmamıza katılan tüm olguların mortalite oranı % 16 olarak bulundu. Exitus olan hastalar içinde en uzun yaşayan hastanın postoperatif 36. ayda, en kısa yaşayan hastanın ise postoperatif 6. ayda exitus olduğu görüldü.

### **Kırık Stabilitesi ile Mortalite Arasındaki İlişki**

Grup 1'e dahil edilen 39 olgunun 6'sının (%15,4) exitus olduğu görülürken, grup 2'ye dahil edilen 22 hastanın ise 4'ünün (%18,2) exitus olduğu görüldü. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p<0,05$ ) (Tablo 9).

## POSTOPERATİF İYİLEŞME ZAMANLARI

Çalışmamıza katılan tüm olguların ortalama postoperatif mobilizasyon zamanı 8,27 gün bulundu. En erken mobilize olan olgu postoperatif 1. günde, en geç mobilize olan olgu postoperatif 240. günde mobilize oldu. Olguların 4 (%4,9) tanesi ek morbiditeleri ve genel durum bozukluğu nedeniyle hiç mobilize olamadı.

**Tablo 8. Tip-apeks mesafesine göre postoperatif gelişen komplikasyonların karşılaştırılması**

Komplikasyonlar	Tip-Apeks mesafesi 20-25 olanlar		Tip-Apeks mesafesi 20-25 olmayanlar	
	N	%	n	%
Sıyrılma	0	0,0%	0	0,0%
Derin enfeksiyon	0	0,0%	1	2,3%
Dekübit	0	0,0%	6	14,0%
Yok	17	94,4%	33	76,7%
Birden fazla komplikasyon görüldü	1	5,6%	3	7,0%
<b>P</b>	0,327			

n: olgu sayısı.

p>0,05, istatistiksel olarak anlamsız.

**Tablo 9. Çalışmaya katılan hastaların mortalite durumları**

Mortalite	Cerrahi sırasında stabil duruma getirilmiş (Grup 1) (n=39)		Cerrahi sırasında stabil duruma getirilememiş (Grup 2) (n=22)		P
	N	%	n	%	
Sağ	33	84,6%	18	81,8%	0,521
Exitus	6	15,4%	4	18,2%	
<b>P</b>	0,654				

n: Olgu sayısı.

p>0,05, istatistiksel olarak anlamsız.

Çalışmamıza katılan tüm olguların ortalama son mobilizasyon durumuna dönüş zamanı 2,03 ay bulundu. En erken son mobilizasyona durumuna ulaşan olgu postoperatif 1. ayda, en geç mobilize olan olgu postoperatif 12. ayda son mobilizasyon durumuna ulaştı.

Çalışmamıza katılan tüm olguların ortalama postoperatif travma öncesi aktiviteye dönüş zamanı 2,63 ay bulundu. En erken dönemde postoperatif travma öncesi aktiviteye ulaşan olgu postoperatif 2. ayda, en geç postoperatif travma öncesi aktiviteye ulaşan olgu postoperatif 16. ayda eski aktivite düzeyine ulaştı.

Çalışmamıza katılan tüm olguların ortalama radyolojik kaynama süresi 5,8 ay bulunurken, kırığı en uzun sürede kaynayan olguda 12 ayda, en kısa sürede kaynama sağlanan olguda ise 3 ayda radyolojik kaynama görüldü.

### **Stabilitenin İyileşme Zamanları Üzerine Etkisi**

Grup 1'e dahil edilen olguların ortalama postoperatif mobilizasyon zamanı  $11,97 \pm 39,18$  gün bulunurken, grup 2'ye dahil edilen olguların ortalama postoperatif mobilizasyon zamanı  $2,95 \pm 2,85$  gün bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p < 0,05$ ) (Tablo 10).

Grup 1'e dahil edilen olguların ortalama son mobilizasyona dönüş zamanı  $2,11 \pm 2,01$  ay bulunurken, grup 2'ye dahil edilen olguların ortalama son mobilizasyona dönüş zamanı  $2,53 \pm 1,46$  ay bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0,05$ ) (Tablo 10).

Grup 1'e dahil edilen olguların postoperatif eski aktiviteye dönüş zamanı ortalama  $4,09 \pm 3,35$  ay bulunurken, grup 2'ye dahil edilen olguların postoperatif eski aktiviteye dönüş zamanı ortalama  $6,09 \pm 3,48$  ay bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında postoperatif anstabil kırıklı olgularda postoperatif stabil kırıklı hastalara göre eski aktiviteye dönüş zamanı anlamlı derecede daha uzun bulundu ( $p < 0,05$ ) (Tablo 10).

Grup 1'e dahil edilen olguların ortalama radyolojik kaynama zamanı  $5,90 \pm 1,55$  ay bulunurken, grup 2'ye dahil edilen olguların ortalama radyolojik kaynama zamanı  $6,45 \pm 1,84$  ay bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0,05$ ) (Tablo 10). Ayrıca tip-apeks mesafesi 20-25 mm arasında olanlarda ortalama radyolojik kaynama zamanı  $5,61 \pm 0,97$  ay bulunurken, tip-apeks mesafesi 20-25 mm arasında olmayanlarda ortalama radyolojik kaynama zamanı  $6,29 \pm 1,86$  ay bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0,05$ ) (Tablo 11).

Ek kırığı bulunmayan ve grup 1'e dahil edilen olguların ortalama postoperatif mobilizasyon zamanı  $5,19 \pm 6,68$  gün bulunurken, grup 2'ye dahil edilen olguların ortalama

postoperatif mobilizasyon zamanı  $2,89\pm 3,04$  gün bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p<0,05$ ) (Tablo 12).

Ek kırığı bulunmayan ve grup 1'e dahil edilen olguların ortalama son mobilizasyona dönüş zamanı  $1,76\pm 1,05$  ay bulunurken, grup 2'ye dahil edilen olguların ortalama son mobilizasyona dönüş zamanı  $2,50\pm 1,59$  ay bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo12).

**Tablo 10. Çalışmaya katılan olguların postoperatif iyileşme süreçleri**

	<b>Cerrahi sırasında stabil duruma getirilmiş (Grup1)</b> Ort±SS Ort (Min-Maks)	<b>Cerrahi sırasında stabil duruma getirilememiş (Grup 2)</b> Ort±SS Ort (Min-Maks)	<b>p*</b>
<b>Postoperatif mobilizasyon zamanı (gün)</b>	11,97±39,18 2 (1-240)	2,95±2,85 2 (2-15)	0,217
<b>Son mobilizasyona dönüş zamanı (ay)</b>	2,11±2,01 1 (1-12)	2,53±1,46 2 (1-6)	0,113
<b>Postoperatif eski aktiviteye dönüş zamanı (ay)</b>	4,09±3,35 2 (2-16)	6,09±3,48 6 (2-12)	0,027
<b>Radyolojik kaynama (ay)</b>	5,90±1,55 5 (3-10)	6,45±1,84 6 (4-12)	0,219

**Min:** Minimum; **Maks:**Maksimum; **Ort:** Ortalama; **SS:** Standart sapma.

**Mann-Whitney testi, \*  $p<0,05$ ,** istatistiksel olarak anlamlı.

**Tablo 11. Tip-Apeks mesafesine göre radyolojik kaynama süreleri.**

	<b>Tip-Apeks mesafesi 20-25 mm arasında olanlar</b> Ort±SS Ort (Min-Maks)	<b>Tip-Apeks mesafesi 20-25 mm arasında olmayanlar</b> Ort±SS Ort (Min-Maks)	<b>P</b>
<b>Radyolojik kaynama (ay)</b>	5,61±0,97 6 (4-8)	6,29±1,86 6 (3-12)	0,262

**Min:** Minimum; **Maks:**Maksimum; **Ort:** Ortalama; **SS:** Standart sapma.

**$p>0,05$ ,** istatistiksel olarak anlamsız.

Ek kırığı bulunmayan olgular seçildiğinde grup 1'e dahil edilen olguların ortalama postoperatif eski aktiviteye dönüş zamanı  $3,60\pm 1,76$  ay bulunurken, grup 2'ye dahil edilen olguların ortalama postoperatif eski aktiviteye dönüş zamanı  $6,40\pm 3,47$  ay bulundu. Gruplar

istatistiksel olarak karşılaştırıldığında grup 2 deki odullarda grup 1'deki olgulara göre ortalama eski aktiviteye dönüş zamanı anlamlı derecede daha uzun bulundu ( $p<0,05$ ) (Tablo 12).

### SALVATI-WILSON SKORU

Çalışmamıza alınan tüm olguların preoperatif Salvati-Wilson skorlamasında 32 (%52) olgunun durumu çok iyi, 18 (%29,5) olgunun durumu iyi, 11 (%18) olgunun durumu orta olarak değerlendirildi. Tüm olguların postoperatif Salvati-Wilson skorlamasında ise 22 (%36) olgunun durumu çok iyi, 15 (%24,5) hastanın durumu iyi, 19 (%31,1) hastanın durumu orta, 5 (%8,1) hastanın durumu kötü olarak değerlendirildi.

**Tablo 12. Ek kırığı bulunmayan olguların postoperatif iyileşme süreçleri**

<b>Ek Kırık Bulunmayan Hastalarda</b>	<b>Cerrahi sırasında stabil duruma getirilmiş (Grup 1) (n=39) Ort±SS Ort (Min-Maks)</b>	<b>Cerrahi sırasında stabil duruma getirilememiş (Grup 2) (n=22) Ort±SS Ort (Min-Maks)</b>	<b>p*</b>
<b>Postoperatif mobilizasyon zamanı (gün)</b>	5,19±6,68 2 (1-30)	2,89±3,04 2 (2-15)	0,348
<b>Son mobilizasyona dönüş zamanı (ay)</b>	1,76±1,05 1 (1-4)	2,50±1,59 2 (1-6)	0,129
<b>Postoperatif eski aktiviteye dönüş zamanı (ay)</b>	3,60±1,76 2 (2-7)	6,40±3,47 6 (2-12)	0,030

**Ort:** Ortalama; **n:** Olgu sayısı; **SS:** Standart sapma; **Min:** Minimum; **Maks:** Maksimum  
**Mann-Whitney testi, \*  $p<0,05$ ,** istatistiksel olarak anlamlı

### Kırık Stabilitesinin Salvati-Wilson Skoru Üzerine Etkisi

Çalışmaya katılan olgulardaki Salvati-Wilson skorları karşılaştırıldığında; grup 1'e dahil edilen 39 olgunun 23'ünde (%59,0) preoperatif Salvati-Wilson skoru 1, 9'unda (%23,1) preoperatif Salvati-Wilson skoru 2, 7'sinde (%17,9) preoperatif Salvati-Wilson skoru 3 olarak bulunurken, grup 2'ye dahil edilen 22 olgunun 9'unda (%40,9) preop Salvati-Wilson skoru 1, 9'unda (%40,9) preop Salvati-Wilson skoru 2, 4'ünde (%18,2) preop Salvati-Wilson skoru 3 olarak bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 13).

Grup 1'e dahil edilen 39 olgunun 18'inde (%46,2) postoperatif Salvati-Wilson skoru 1, 7'sinde (%17,9) postoperatif Salvati- Wilson skoru 2, 12'sinde (%30,8) postoperatif Salvati-Wilson skoru 3,2'sinde (%5,1) postoperatif Salvati-Wilson skoru 4 olarak bulunurken, grup 2'ye dahil edilen 22 olgunun 4'ünde (%18,2) postoperatif Salvati-Wilson skoru 1, 8'inde (%36,4) postoperatif Salvati-Wilson skoru 2, 7'sinde (%31,8) postoperatif Salvati-Wilson skoru 3, 3'ünde (%13,6) postoperatif Salvati-Wilson skoru 4 olarak bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 14).

**Tablo 13. Çalışmaya katılan olguların preoperatif Salvati Wilson skorlarının karşılaştırılması**

		Cerrahi sırasında stabil duruma getirilmiş (Grup 1) (n=39)		Cerrahi sırasında stabil duruma getirilememiş (Grup 2) (n=22)		P
		n	%	n	%	
<b>Preop Salvati Wilson skoru</b>	<b>1</b>	23	59,0%	9	40,9%	0,290
	<b>2</b>	9	23,1%	9	40,9%	
	<b>3</b>	7	17,9%	4	18,2%	

n: Olgu sayısı

$p>0,05$ , istatistiksel olarak anlamsız

Preoperatif ve postoperatif Salvati-Wilson skorları farkları karşılaştırıldığında; Ameliyat sırasında grup 1'deki 39 olgunun 28'inde (%71,8) fark bulunmaz iken, 8'inde (%20,5) 1 fark, 3'ünde (%7,7) 2 fark bulundu. Grup 2'deki 22 olgunun 9'unda (%40,9) fark bulunmaz iken, 12'sinde (%54,5) 1 fark, 1'inde (%4,5) 2 fark bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında grup 1'e dahiledilen olgularda preoperatif ve postoperatif Salvati-Wilson skorları farkının grup 2'deki olgulara göre anlamlı derecede daha az olduğunu bulduk. ( $p<0,05$ ) (Tablo 15).

Çalışmamızdaki ek kırığı bulunmayan grup 1'e dahil edilen olguların ortalama preoperatif Salvati-Wilson skoru  $1,57\pm 0,79$  bulunurken, diğer grupadaki olguların ortalama preoperatif Salvati-Wilson skoru  $1,68\pm 0,74$  olarak bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 16).

Çalışmamızdaki ek kırığı bulunmayan grup 1'e dahil edilen olguların ortalama postoperatif Salvati-Wilson skoru  $2,00\pm 1,01$  bulunurken, diğer gruptaki olguların ortalama preoperatif Salvati-Wilson skoru  $2,32\pm 1,00$  olarak bulundu. Gruplar istatistiksel olarak



karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 16).

## MOBİLİZASYON VE AKTİVİTE

Çalışmamıza aldığımız tüm olguları değerlendirdiğimizde travma öncesinde olguların 37 (%60,6)'sinin desteksiz, 20 (%32,7)'sinin tek bastonla, 4 (%6,5)'ünün çift bastonla mobilize olduğunu bulduk. Tüm olguların travma öncesindeki aktivite dereceleri değerlendirildiğinde olguların 52 (%85,2)'sinin bağımsız, 4 (%6,5)'ünün günlük işlerini yapabiliyor, 5(%8,1)'inin ise yardımla yaşıyor olduğunu bulduk. Tüm olguların postop mobilizasyon durumuna baktığımızda da olguların 4 (%6,5)'inin hiç mobilize olamadığını, 18 (%29,5)'inin desteksiz, 19 (%31,1)'unun tek bastonla mobilize olduğunu, 20 (%32,7)'sinin çift bastonla mobilize olabildiğini bulduk. Olguların postoperatif aktivite düzeylerini değerlendirdiğimizde ise olguların 30 (%49,1)'unun bağımsız, 11 (%18)'inin günlük işlerini yapabiliyor, 15 (%24,5)'inin yardımla yaşıyor olduğunu ve 5 (%8,1)'inin ise bağımlı olduğunu bulduk.

**Tablo 14. Çalışmaya katılan olguların postoperatif Salvati Wilson skorlarının karşılaştırılması**

		Cerrahi sırasında stabil duruma getirilmiş (Grup 1) (n=39)		Cerrahi sırasında stabil duruma getirilememiş (Grup 2) (n=22)		P
		n	%	n	%	
Postop Salvati Wilson skoru	1	18	46,2%	4	18,2%	0,083
	2	7	17,9%	8	36,4%	
	3	12	30,8%	7	31,8%	
	4	2	5,1%	3	13,6%	

n: olgu sayısı

$p>0,05$ , istatistiksel olarak anlamsız

Çalışmaya katılan olguların travma öncesi mobilizasyonları karşılaştırıldığında; grup 1'e dahil edilen 39 olgunun 25'inin (%64,1) desteksiz, 13'ünün (%33,3) tek bastonla, 1'inin (%2,6) çift bastonla mobilize olduğu görüldü. Grup 2'ye dahil edilen 22 olgunun 12'sinin (%54,5) desteksiz, 7'sinin (%31,8) tek bastonla, 3'ünün (%13,6) çift bastonla mobilize olduğu görüldü. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı

( $p>0,05$ ) (Tablo 17).

Çalışmaya katılan olguların travma öncesi aktiviteleri karşılaştırıldığında; grup 1'e dahil edilen 39 olgunun 34'ünün (%64,1) bağımsız, 3'ünün (%7,7) günlük işlerini yapabiliyor, 2'sinin (%5,1) yardımla yaşıyor olduğu bulunurken, grup 2'ye dahil edilen 22 olgunun 18'inin (%81,8) bağımsız, 1'inin (%4,5) günlük işlerini yapabiliyor, 3'ünün (%13,6) yardımla yaşıyor olduğu bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 17).

**Tablo 15. Çalışmaya katılan olguların preoperatif ve postoperatif Salvati-Wilson skorları farkının karşılaştırılması**

Preoperatif ve postoperatif Salvati Wilson skorları farkı	Cerrahi sırasında stabil duruma getirilmiş (Grup 1) (n=39)		Cerrahi sırasında stabil duruma getirilememiş (Grup 2) (n=22)		p*
	n	%	n	%	
0	28	71,8%	9	40,9%	0,039
1	8	20,5%	12	54,5%	
2	3	7,7%	1	4,5%	

n: Olgu sayısı

Wilcoxon Signed Ranks testi, \*  $p<0,05$ , istatistiksel olarak anlamlı

**Tablo 16. Ek kırık bulunmayan olgularda preoperatif ve postoperatif Salvati-Wilson skorlarının kırık stabilitesine göre karşılaştırılması**

Ek Kırık Bulunmayan olgularda	Cerrahi sırasında stabil duruma getirilmiş (Grup 1) (n=39) Ort±SS Ort (Min-Maks)	Cerrahi sırasında stabil duruma getirilememiş (Grup 2) (n=22) Ort±SS Ort (Min-Maks)	p
Preoperatif Salvati Wilson skoru	1,57±0,79 1 (1-3)	1,68±0,74 2 (1-3)	0,514
Postoperatif Salvati Wilson skoru	2,00±1,01 2 (1-4)	2,32±1,00 2 (1-4)	0,287

Ort: Ortalama; SS: Standart sapma; Maks: Maksimum; Min: Minimum; n: Olgu sayısı  
 $p>0,05$ , istatistiksel olarak anlamsız

Çalışmaya katılan olguların postoperatif mobilizasyonları karşılaştırıldığında; Grup 1'e dahil edilen 39 olgunun 13'ünün (%33,3) desteksiz mobilize, 13'ünün (%33,3) tek

bastonla mobilize, 11'inin (%28,2) çift bastonla mobilize, 1'inin (%2,6) immobil olduğu bulundu. Grup 2'ye dahil edilen 22 olgunun 5'inin (%22,7) desteksiz mobilize, 7'sinin (%31,8) tek bastonla mobilize, 8'inin (%36,4) çift bastonla mobilize, 2'sinin (%9,1) immobil olduğu bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 17).

Çalışmaya katılan olguların travma öncesi aktiviteleri karşılaştırıldığında; grup 1'e dahil edilen 39 hastanın 34'ünün (%64,1) bağımsız, 3'ünün (%7,7) günlük işlerini yapabiliyor, 2'sinin (%5,1) yardımla yaşıyor olduğu bulunurken, grup 2'ye dahil edilen 22 hastanın 18'inin (%81,8) bağımsız, 1'inin (%4,5) günlük işlerini yapabiliyor, 3'ünün (%13,6) yardımla yaşıyor olduğu bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 17)

**Tablo 17. Olguların mobilizasyon ve aktivitelerinin travma öncesi ve postoperatif dönemlerde karşılaştırılması**

		Cerrahi sırasında stabil duruma getirilmiş(Grup 1) (n=39)		Cerrahi sırasında stabil duruma getirilememiş (Grup 2) (n=22)		p
		n	%	n	%	
<b>Travma Öncesi Mobilizasyon</b>	<b>Desteksiz</b>	25	64,1%	12	54,5%	0,240
	<b>Tek bastonla</b>	13	33,3%	7	31,8%	
	<b>Çift bastonla</b>	1	2,6%	3	13,6%	
<b>Travma Öncesi Aktivite</b>	<b>Bağımsız</b>	34	87,2%	18	81,8%	0,472
	<b>Günlük işlerini yapabiliyor</b>	3	7,7%	1	4,5%	
	<b>Yardımla yaşıyor</b>	2	5,1%	3	13,6%	
<b>Postop Mobilizasyon</b>	<b>Desteksiz</b>	13	33,3%	5	22,7%	0,622
	<b>Tek bastonla</b>	13	33,3%	7	31,8%	
	<b>Çift bastonla</b>	11	28,2%	8	36,4%	
	<b>İmmobil</b>	2	5,1%	2	9,1%	
<b>Postop Aktivite</b>	<b>Bağımsız</b>	20	51,3%	10	45,5%	0,708
	<b>Günlük işlerini yapabiliyor</b>	7	17,9%	4	18,2%	
	<b>Yardımla yaşıyor</b>	10	25,6%	5	22,7%	
	<b>Bağımlı</b>	2	5,1%	3	13,6%	

n: Olgu sayısı

$p>0,05$ , istatistiksel olarak anlamsız

## TARTIŞMA

Son yıllarda tıptaki gelişmeler sonucu ortalama yaşam süresi uzamakta ve yaşlı insan nüfusu artmaktadır. Ülkemizde de yaşlı insan nüfusu artışı ile birlikte intertrokanterik femur kırığı insidansı artmaktadır.

Altmış beş yaş üzeri nüfus sayısı, 1990'da tüm dünyada yaklaşık 323 milyon olup 2050 yılında 1,5 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Aynı oran göz önüne alındığında 1990'da 1,5 milyon olan kalça kırığı insidansının 6,3 milyona çıkacağı tahmin edilmektedir (74). Amerika Birleşik Devletlerinde 2040'da kalça kırığı tedavi maliyetinin 240 milyar dolara ulaşacağı beklentisi daha ucuz implant materyallerinin geliştirilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur (75).

Literatüre bakıldığı zaman intertrokanterik femur kırıklarının kadın-erkek oranının değişik düzeylerde olmak ile birlikte kadın predominansının korunduğu gözlenmektedir, (2,3,76). Ocak 2010 ve Ocak 2012 tarihleri arasında ekstrakapsüler proksimal femur kırığı tanısı alan 112 olguya Proksimal Femoral Antirotasyon Çivisi uyguladık. Bu olgulardan; 11'i postoperatif altıncı aydan önce ölmüş olduğundan, 2'si patolojik kırık nedeniyle opere edilmiş olduğundan, 38 olgu ise düzenli takiplere gelmediğinden veya poliklinik kayıtlarına ulaşamadığından çalışma dışı bırakıldı. Takipleri düzenli olarak yapılabilen 61 olgu değerlendirmeye alındı. Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak kadın predominansı mevcuttu. Çalışmaya alınan 61 olgunun 27'si (%44,3) erkek, 34'ü (%55,7) kadındı.

İleri yaş grubundaki insanların fiziksel kapasitelerinin düşmesi, beraberinde bulunan sistemik hastalıklar, görme ve işitme kayıpları, reflekslerin zayıflaması sonucu çevresel tehlikelerden korunma ve kaçma fonksiyonları zayıflamaktadır. Yaşlı insanlar; birlikte alınan

ilaçların yaptığı denge kaybı, sendeleme, ayağın kayması veya takılması ile basit düşmeler, oturduğu veya yattığı yerden kalkarken düşme, merdivenden düşme gibi basit travmalara maruz kalmaktadır. Genç insanlarda ise intertrokanterik femur kırıkları trafik kazaları ve yüksekten düşme gibi yüksek enerjili travmalarla ortaya çıkmaktadır. İntertrokanterik kırıklı hastaların ileri yaş ortalaması nedeniyle hemen hemen hepsinde ilave sistemik hastalıklar bulunmaktadır. Bu durum erken tedavi ve tedavi sonrası erken mobilizasyonu gerektirir. İmmobilizasyonun getireceği derin ven trombozu, pulmoner emboli, üremi, idrar yolu enfeksiyonu, bası yaraları gibi mortalite ve morbiditeyi arttıran komplikasyonlardan kaçınılması için kırık öncesi fonksiyonel seviyenin bir an önce kazandırılması esastır (2,77). Bu nedenle tedavide birinci seçenek cerrahi olmalı; konservatif tedavi mevcut sistemik hastalıklar açısından anstabil durumda olan ve cerrahi girişimin hastanın mortalite ve morbiditesini arttıracacağı durumlarda düşünülmelidir (3).

Ekstrakapsüler proksimal femur kırıklarının tedavi planlamasını, rehabilitasyonu ve prognozunu belirlemek amacı ile değişik sınıflama yöntemleri yayınlanmıştır. İntertrokanterik kırıkları sınıflandırmada en önemli özellik, sınıflandırma sisteminin stabil ve anstabil kırıkları ayırt etme yeteneği olmalıdır. Mevcut sınıflandırmalarda posteromedial kortekste devamlılığın bulunduğu kırıklar stabil, devamlılık olmayan kırıklar ise anstabil olarak tanımlanmıştır (3,15,24,62,78,79). Ayrıca transtrokanterik, ters oblik ve subtrokanterik kırıklar da potansiyel olarak anstabil kırıklardır (5). Sağlam bir femurda yük posteromedial korteks tarafından distale aktarılmaktadır. Bu nedenle bu kırıkların cerrahi tedavisinde posteromedial korteks devamlılığını sağlayacak şekilde redüksiyon yapılması hedeflenir. Ancak bu her zaman mümkün olamadığından kimi zaman anstabil kırıklara da proksimal femoral antirotasyon çivisi uygulanır. Bu nedenle biz olgularımızı, ameliyat sırasında stabil durumda redüksiyon sağlanabilen ve kırıkları bu pozisyonda tespit edilebilen olgular (Grup 1) ve stabil durumda redüksiyon sağlanamayan ve kırıkları bu pozisyonda tespit edilemeyen olgular (Grup 2) olmak üzere iki gruba ayırdık

Çalışmamızda ekstrakapsüler proksimal femur kırıklı 61 olgunun preoperatif stabilizasyonuna bakıldığında olguların %19,7'sinin kırıklarının stabil, %80,3'ünün kırıklarının ise anstabil olduğu görülürken, bunların %63,9'unun grup 1'e, %36,1'inin ise grup 2'ye dahil olduğu görüldü. Preoperatif dönemde stabil kırıklı olmasına rağmen ameliyat sırasında anstabil hale getirilerek anstabil pozisyonda tespit edilen olgular da görüldü. Preoperatif dönemde kırık konfigürasyonu stabil olan 12 hasta varken bunlardan 2 tanesinde ameliyat sırasında stabilite kaybı geliştiği ve bu kırıkların stabilite sağlanamadan tespit

edildiği görüldü.

Ekstrakapsüler proksimal femur kırıkları sıklıkla yaşlı popülasyonda görülmektedir. Bizim çalışmamıza katılan hastaların yaş ortalaması 74,03 yıl olarak bulundu. Ekstrakapsüler femur kırıkları yaşlı hastalarda görüldüğünden, bu hastaların genellikle kırıklara eşlik eden sistemik hastalıkları da vardır. Bu da operasyon için risk doğurmaktadır. Hastalar ameliyat öncesi dönemde mutlaka sistemik hastalıklar yönünden incelenmeli, gerekli dahili konsültasyonları yapılarak operasyona en uygun sağlık koşullarında girmeleri sağlanmalıdır. Çalışmamıza katılan olgularda en sık görülen sistemik hastalıklar sırasıyla hipertansiyon (%54,0), diyabet (%22,9), kalp hastalıkları (%21,3) ve akciğer hastalıkları (%13,1) olarak bulundu.

Yaşlılarda, intertrokanterik femur kırıklarının tedavisinde hangi implantın daha uygun olduğu tartışmalıdır (80). Tedavinin başarısı seçilen tespit yönteminden çok kırığın redüksiyonu ve stabilitesine bağlıdır (81). Potansiyel olarak anstabil olarak kabul edilen transtrokanterik, ters oblik, lateral duvar desteği olmayan diğer anstabil intertrokanterik kırıkların internal tespitinde en uygun ve güvenle uygulanabilir tespit yöntemi intramedüller çivi ile tespittir (5). Biz de çalışmamızda tespit yöntemi olarak intramedüller bir tespit aracı olan PFN-A' yı kullandık.

Batı toplumlarında intertrokanterik femur kırıkları genellikle minör travmalar sonucu oluşmakta ve tipik olarak hastalar evde veya yolda yürürken ayağı kayıp düşme sonucunda kırık geçirmektedir. Bu toplumlarda hayat beklentisi ortalama olarak her iki cins için 10 yıl daha fazla olduğundan osteoporoz sıklığı daha fazla olmakta, dolayısıyla bu tip düşük enerji ile oluşan kırıklar daha fazla görülmektedir. Gelişen ani hipotansiyon atakları ve kas iskelet sistemi rahatsızlıkları düşmeye zemin hazırlar, sonuçta refleksleri azalmış olan yaşlı hastalarda kolaylıkla kırık gözlenebilir. Genç hastalarda ise yüksekten düşme veya trafik kazası gibi nedenlerle oluşan intertrokanterik femur kırıkları görülmektedir. Ay ve ark. (82) % 80, Kesemenli ve ark.(83) % 77, Arpacıoğlu ve ark. (84) % 68 oranında kırıktan sorumlu etkeni basit düşme olarak bildirmişlerdir. Ünver (85)'in çalışmasında ise vakaların %95,9'unun kırığı basit düşme sonrası oluşmuştu. Hastaların öykülerinde çoğunlukla yataktan kalkarken düşme, oturduğu yerden kalkarken düşme, ev içerisinde yürürken ayağı takılarak düşme gibi nedenler vardı. Bizim çalışmamızda da nedenler benzer şekilde idi. Bizim çalışmamızda hastaların %78,7 gibi büyük bir çoğunluğunda düşük enerjili travma ile kırık oluşurken %21,3'ünde ise yüksek enerjili travma ile kırık oluştu. Grup 1'deki olguların %74,4'ü düşük enerjili, %25,6'sı yüksek enerjili travmaya maruz kalmıştı. Grup 2'deki

olguların ise %86,4'ü düşük enerjili, %13,6'sı ise yüksek enerjili travmaya maruz kalmıştı.

İntertrokanterik kırıkların küçük bir yüzdesi daha çok daha genç yaşlarda rastlanılan, trafik kazası gibi yüksek enerjili travmalarla meydana gelirler (7). Bizim çalışmamızda da düşük enerjili travmaya maruz kalan hastaların yaş ortalaması 77,2 iken yüksek enerjili travmaya maruz kalan hastaların yaş ortalaması 62 olarak bulunmuştur.

Baumgaertner ve ark. (64) tip-apeks indeksinin, femur başının çekirte vidasından sıyrılma ihtimalini belirlemede çok etkin bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmalarında 25 mm'nin altındaki hiçbir hastada sıyrılma ('cut-out') gözlememiş; 25-30 mm arasında % 2 hastada sıyrılma gözlerken 30 mm'nin üzerinde % 27 oranında sıyrılma ile karşılaşmışlardır. Pervez ve ark. (86) ise çalışmalarında tip-apeks indeksinin 20 mm'nin altında olması gerektiğini savunmuşlardır. Yavuz (87) ise çalışmasında 65 olgunun ortalama tip-apeks indeksi 32,47 mm olarak ölçmüştür. Tip-apeks indeksi 25 mm'nin altında olan 14 olguda ortalama indeks değeri 17,1 mm iken, 25 mm ve üzerinde tip-apeks indeksine sahip 51 olguda ortalama değer 36,6 mm imiş. 65 hasta içerisinde sadece dört (% 6,1) hastasında sıyrılma gözlenmiştir. Sıyrılma olan grupta ortalama tip-apeks indeksi 40,53 mm iken, sıyrılma olmayan grupta ortalama indeks 31,93 mm olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise tip apeks indeksi grup 1'deki olgularda 26,4 mm, grup 2'deki olgularda ise 26,2 mm olarak birbirine yakın ortalama değerler elde edilmiştir. Çalışmamızda 61 olgunun hiçbirisinde sıyrılma olmamıştır.

Leung ve ark. (88) intramedüller çivilerin daha kısa sürede, küçük insizyonla az miktarda intraoperatif kanama ile uygulanabildiğini bildirmektedir. Radford ve ark. (89) intramedüller çivi uygulanan hastalarda intraoperatif kan kaybının diğer tespit yöntemlerine göre daha az olmasına rağmen ameliyat sonrası hemoglobin seviyelerinde bir farklılık olmadığını bulmuştur. Bizim çalışmamızda da preoperatif ve postoperatif hemoglobin değerleri arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Coşkun (90) intertrokanterik femur kırıklarında eksternal fiksator, dinamik kalça vidası ve parsiyel hemiarthroplasti uygulamalarını karşılaştırmış. Bu çalışmada dinamik kalça vidası uyguladıkları stabil kırıklı hastalarda kanama miktarını ortalama 480 ml, anstabil kırıklı hastalarda ise ortalama 453 ml olarak bulmuş. Parsiyel hemiarthroplasti uyguladıkları stabil kırıklı hastalarda kanama miktarını ortalama 200 ml, anstabil kırıklı hastalarda ise ortalama 213 ml olarak bulmuş. Biz ise PFN-A uyguladığımız grup 1'deki olgularda ortalama 128,21 ml, grup 2'deki olgularda ise 206,82 ml bulduk. Hem Coşkun (90)'un hem de bizim çalışmamızda stabilizeyle kanama miktarları arasında ilişki görülmedi.

Coşkun (90) çalışmasında dinamik kalça vidası uyguladıkları stabil kırıklı olgularda

operasyon süresini ortalama 167,8 dk, anstabil kırıklı olgularda ise ortalama 154 dk olarak bulmuş. Parsiyel hemiartroplasti uyguladıkları stabil kırıklı olgularda operasyon süresini ortalama 88 dk, anstabil kırıklı olgularda ise ortalama 100,71 dk olarak bulmuş. Biz ise PFN-A uyguladığımız, grup 1'deki olgularda ortalama 121,8 dk, grup 2'deki olgularda ise 133,2 dk bulduk. Hem Coşkun (90)'un hem de bizim çalışmamızda stabiliteyle cerrahi süre arasında ilişki görülmedi.

Kliniğimizde hastaların, mobilizasyonu ve rehabilitasyonu sonrasında taburcu edilmesi arzu edilir. Hastaların yaşlı olmaları ve bağımsız mobilizasyon güçlüğü yaşamaları nedeniyle öncelikle hastane içinde güvenli mobilize olmalarını sağlayıp, sonrasında rehabilitasyonun evde devam etmesini önerdik.

Kliniğimizde opere ettiğimiz intertrokanterik femur kırığı olan hastalar postoperatif en kısa sürede tedavi yöntemine bağlı kalmaksızın önce yatak içerisinde oturtulur, ardından mobilize edilir. Koval ve ark. (91) ameliyat sonrası yük verdirme sürelerinin tartışmalı olduğunu ve hekim tarafından kısıtlanmış yük taşımamanın yaşlı olgularda bağımsız hallerine dönüşlerini geciktirdiğini bildirmiştir. Yine Koval ve Zuckerman (21) yaptıkları bir çalışmada, 336 kalça kırığı geçiren olguyu postoperatif olarak prospektif takip etmiş, olguların %41'inin preoperatif fonksiyonel durumunda mobilize olabildiğini, %40 olgunun refakatçi bağımlı fakat hala mobilize olabildiğini, %12'sinin ev içi mobilize olabildiğini, olguların %8'inin de yürüyemediğini gözlemlemişlerdir. Ünver (85)'in yaptığı çalışmada kırıkları PFN-A ile tedavi edilen olguların %3,1'i desteksiz ve tam bağımsız yürüyebilmiş, % 68,7'si tek bastonla veya yürüteçle mobilize olmuş, %28,1'i ise mobilize olamamıştır. Olgular ortalama olarak 2,78 ayda son mobilizasyon seviyelerine ulaşmışlardır. Biz de kırık stabiliteelerini dikkate aldığımız çalışmada olguların travma öncesi ve postoperatif 6. aydaki mobilizasyon durumlarına baktık. Grup 1'deki olgularda ortalama 2,11 ayda, grup 2'deki olgularda ise ortalama 2,53 ayda son mobilizasyon seviyesine ulaşıldığını gördük.

İntertrokanterik kırıkların tedavisinde fonksiyonel sonuçların sıklıkla tatmin edici olmadığı belirtilmektedir (92). Farklı değerlendirme ölçütlerinin kullanıldığı bu çalışmalarda sonuçların karşılaştırmasını yapabilmek güçtür. Özellikle ileri yaştaki travmalı olgularda temel değerlendirme ölçütünün mobilizasyon kapasitesi olduğu ve ameliyat öncesi durumuna göre ameliyat sonrası elde edilen sonucun göz önünde tutulması gerektiği bildirilmiştir (93). Pajarinen ve ark. (94) intertrokanterik kırıkların tedavisinde uygulanan proksimal femoral çivi (PFN) ve dinamik kalça vidasının ameliyat sonrası rehabilitasyona etkilerini karşılaştırdıkları çalışmada PFN uygulanan olguların travma öncesi dönemde %54,8'inin desteksiz ve tam



bağımsız, %38,1'inin destekli ve bağımsız, %7,1' inin ise başkasına bağımlı olarak yürüdüğünü saptamışlar, aynı grupta postoperatif 4. ay sonunda olguların %35,7'sinin desteksiz ve tam bağımsız, %57,1'inin destekli ve bağımsız, %7,1'inin ise başkasına bağımlı olarak yürüdüğünü görmüşler.

Bizim çalışmamızda ise; grup 1'deki olguların travma öncesinde %64,1'inin desteksiz, %33,3'ünün tek bastonla, %2'6'sının çift bastonla mobilize olduğu saptandı. Aynı olguların postoperatif 6. aydan itibaren ise %33'ünün desteksiz, %33,3'ünün tek bastonla, %28,2'sinin çift bastonla mobilize olduğu, ancak %5,1'inin mobilize olamadığı bulundu. Grup 2'deki olguların ise travma öncesinde %54,5'inin desteksiz, %31,8'inin tek bastonla, %13,6'sının çift bastonla mobilize olduğu bulunurken postoperatif 6. aydan itibaren ise olguların %22,7'sinin desteksiz, %31,8'inin tek bastonla, %36,4'ünün çift bastonla mobilize olduğu, ancak %9,1'inin ise mobilize olamadığı bulundu. İki grup arasında travma öncesi mobilizasyon kapasitesi ile postoperatif mobilizasyon kapasiteleri açısından bir farkın olmadığı görüldü. Pajarinen ve ark. (94) yaptığı çalışmaya paralel olarak bizim çalışmamızda da grup 1 ve grup 2'deki olgularda travma öncesi ve postoperatif mobilizasyon kapasitelerindeki değişiklikler benzer bulundu. İntertrokanterik femur kırıklı olguların ortalama yaşları yüksek olduğundan ve genellikle ek morbiditeleri olduğundan tüm hastaların travma öncesindeki mobilizasyon kapasitelerine ulaşmaları genellikle mümkün olamamaktadır.

Pajarinen ve ark. (94) yaptığı çalışmada olguların %76,2'sinin eski aktivitelerine döndüğü, ancak %23,8'inin ise eski aktivitesine dönemediğini bildirilmiştir. Ünver (85) yaptığı çalışmada ise kırıkları PFN-A ile tedavi edilmiş olguların %43,8'inin eski aktivelerine ulaştığı, %56,2'sinin ise eski aktivitelerine ulaşamadığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise grup 1'deki olguların %58,9'unun travma öncesindeki aktivite düzeylerine ulaşabildikleri %41,1'inin ise bu düzeye ulaşamadıkları; grup 2'deki olguların ise %50'sinin travma öncesindeki aktivite düzeylerine ulaşabildiği, ancak %50'sinin bu düzeye ulaşamadığı görüldü. Ayrıca Ünver (85) çalışmasında PFN-A grubundaki hastaların 6,4 ayda eski aktivite düzeylerine kavuştuğunu bildirmiştir. Bizim çalışmamızda ise grup 1'deki olgularda 4,9 ayda eski aktivitelere dönüş olduğu bulunurken, grup 2'deki olguların eski aktiviteye dönüş zamanlarının 6,09 aya kadar uzadığı bulundu. Ayrıca tüm olguların içinden ek kırığı bulunmayan hastalar seçildiğinde, grup 1'deki olgularda eski aktiviteye dönüş zamanı 3,6 ay olarak bulunurken, ek kırığı bulunmayan ve grup 2'deki olgularda bu sürenin 6,40 aya kadar uzadığı bulundu.

İntertrokanterik femur kırıklarının tedavisinden sonra kaynamama oranı %1-2, ikinci cerrahi müdahaleden sonra kaynama oranı %91'dir (95,96). Kyle ve ark. (97) 622 olguluk serilerinde %8,5 kaynamama olduğunu belirtmişlerdir. Trokanterik bölgenin iyi kanlanan spongioz kemik yapısına sahip olması kaynama açısından önemlidir. Kaynamama gelişen intertrokanterik femur kırıkları genellikle çok parçalı, stabil olmayan kırıklar olup medial destekleri kaybolmuş olduğundan, internal tespit sonrası varusa kayma riskleri yüksektir. Mariani ve Rand (95) bildirdikleri 20 kaynamama vakasının 19'unun anstabil, medial desteği olmayan kırıklar olduğunu bildirmişlerdir. Kaynamama durumlarında internal tespit gerecini çıkarıp tekrar internal tespit ve greftleme yapmışlar ve bu yöntemle %90 oranında kaynama elde ettiklerini bildirmişlerdir. Kırık kaynaması klinik ve radyolojik değerlendirmeler sonucunda genellikle 12-20 hafta arasında olmaktadır. Yanlış kaynama özellikle stabil olmayan intertrokanterik femur kırıklarında, osteoporoz, yetersiz anatomik redüksiyon, implantın iyi ve yeterince derin yerleştirilmediği durumlarda sık rastlanır. Tyllianakis ve ark. (98) PFN ile tedavi ettikleri anstabil intertrokanterik femur kırıklı, ortalama 20 ay takipli 45 hastayı değerlendirdikleri çalışmalarında bütün hastalarda kaynama sağlandığını bildirmişlerdir.

Bizim postoperatif 61 olguyu değerlendirdiğimiz çalışmamızda da anstabil intertrokanterik femur kırıklı 1 olguda enfeksiyon nedeniyle kaynamamaya rastlandı. Grup 1'deki olgularda ortalama radyolojik kaynama süresi 5,9 ay bulunurken, grup 2'deki olgularda ortalama radyolojik kaynama süresi 6,45 ay bulundu. Tip-apex mesafesi 20-25 mm arasında olan intertrokanterik femur kırıklı olgularda ortalama radyolojik kaynama süresi 5,61 ay bulunurken, tip-apex mesafesi 20-25 mm arasında olmayan olgularda ortalama radyolojik kaynama süresi ise 6,29 ay bulundu.

Kalça fonksiyonlarının değerlendirilmesinde en çok kullanılan skorlama sistemleri Salvati-Wilson Skoru (73), Harris Kalça Skoru (87) ve Merle d'Aubigne kriterleri (99) dir. Bu çalışmada literatürde yaygın olarak kullanılması ve sonuçlarının tekrarlanabilmesi açısından birçok araştırmacı tarafından tercih edilen Salvati-Wilson Skorumu kullandık. Salvati-Wilson kalça skoru klinik sonuçlar için ağrı, yürüme kapasitesi ve muayene bulgularının değerlendirildiği bir sistemdir (73). Salvati-Wilson kalça eklem değerlendirilmesine göre 0-10 (kötü), 11-20 (orta), 21-30 (iyi), 31-40 (çok iyi) olarak değerlendirilmektedir (73).

Hastaların ameliyat sonrası fonksiyonel durumunu daha doğru değerlendirebilmek ancak hastaların kırılmadan önceki fonksiyonel durumu ile kaynama sonrasındaki fonksiyonel durumu arasındaki farkın değerlendirilmesi ile mümkün olabilir. Mevcut skorlama

sistemlerinin hepsinde kalça eklem hareket açıklığı değerlendirilen parametrelerden biridir. Hastaların kırık tarafının eklem hareketlerini ameliyat öncesi değerlendirmek mümkün olmayacağından biz eklem açıklığı konusunda olgu ve yakınlarından aldığımız anamnez ile, radyografik olarak kalça eklemindeki osteodejeneratif değişiklikleri değerlendirerek ve karşı kalça ekleminin de muayene bulgularını göz önüne alarak preoperatif skorlamayı yaptık.

Çakır (99) yaptığı çalışmada PFN ile tedavi ettikleri 48 intertrokanterik femur kırıklı hastanın kalça fonksiyonlarının değerlendirilmesinde Harris kalça skorlamasını kullanmış ve sonuçların 15 (% 31,2) hastada çok iyi, 14 (% 29,1) hastada iyi, 15 (% 31,2) hastada orta, 4 (% 8,5) hastada kötü olarak bulunduğunu bildirmiştir. Zaimoğlu (100) Harris Kalça Skorlamasına göre, % 58,5 mükemmel, % 26,8 iyi, % 9,8 orta ve % 4,9 kötü sonuç bularak % 95,1 oranında başarılı sonuç elde ettiğini bildirmiştir.

Korkmaz (101), trokanterik bölge kırıklarında PFN uyguladıkları ve Harris kalça skorlamasına göre sonuçlarını değerlendirdikleri 90 hastanın % 26,6'sında mükemmel, % 34,4'ünde iyi, % 17,7'sinde orta ve % 21,1'inde kötü sonuç elde ederek % 78,8'lik başarılı sonuç bildirmiştir.

Bir başka çalışmada ise PFN uygulanan intertrokanterik kırıklı hastaların kalça fonksiyonlarının değerlendirilmesinde Salvati-Wilson skorlaması kullanılmış. Bu çalışmada da 22 olgunun ortalama skoru 28,18 minimum 12 ve maksimum olarak da 40 bulduklarını bildirmişlerdir (85). Tyllianakis ve ark. (98) PFN ile tedavi ettikleri anstabil intertrokanterik femur kırıklı, ortalama 20 ay takipli 45 hastayı değerlendirdikleri çalışmalarında ise Salvati-Wilson kalça skoru 25'in üzerinde olan 27 (%60) hasta bulunduğunu bildirmiştir.

Bayhan (102), çalışmasında anstabil intertrokanterik femur kırıklarında PFN uyguladıkları 20 hastanın fonksiyonel sonuçlarını Wilson-Salvati skorlamasına göre değerlendirmiş ve % 75' lik başarılı sonuç bildirmiştir.

Kurtulmuş (103), çalışmasında femur trokanterik bölge kırıklarında PFN uyguladıkları 27 hastanın sonuçlarını Salvati-Wilson skorlamasına göre değerlendirmiş ve % 74' lük başarılı sonuç bildirmiştir.

Bizim çalışmamızda olguların fonksiyonel durumu Salvati-Wilson skorlaması kullanılarak ölçülmüş, buna göre grup 1'deki olguların %46,2'si çok iyi, %17,9'u iyi, %30,8'i orta ve %5,1'i kötü olarak bulunmuş, grup 2'deki olguların ise %18,2'si çok iyi, %36,4'ü iyi, %31,8'i orta ve %13,6'sı kötü olarak bulunmuştur. Ancak preoperatif ve postoperatif Salvati-Wilson skorlarının farkını karşılaştırdığımızda ise grup 1'deki olguların %71,8'inde skorda değişiklik olmaz iken %20,5'inde fonksiyonel skorda postoperatif dönemde 1 derece,

%7,7'sinde ise 2 derece gerileme olduğu görüldü. Grup 2'deki olguların ise %40,9'unda skorda değişiklik olmaz iken %54,5'inde 1 derece, %4,5'inde ise 2 derece gerileme olduğu görüldü. Sonuçta ameliyat sırasında stabil redüksiyon ve tespit sağlanamayan intertrokanterik femur kırıklı olgularda preoperatif ve postoperatif Salvati-Wilson skorları arasında daha fazla gerileme olduğu görüldü. İki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak da anlamlıydı.

Kalça kırıklarının çoğu önceden dahili sorunları ve işlevsel kısıtlılıkları olan, osteoporozlu yaşlı hastalarda karşımıza çıkmaktadır. İntertrokanterik bölge kırıklarında kanlanmanın iyi olmasından dolayı kaynamama ve avasküler nekroz oranı düşük olduğu için konservatif tedavi ile sonuç almak mümkündür; ancak yaşlı hastalarda uzun süre yatağa bağlı kalmanın doğuracağı komplikasyonlar mortalite ve morbiditenin artmasına neden olmaktadır. Bu hastalarda düşünülmesi gereken uygun tedavi yöntemi, hastayı bir an önce ayağa kaldırıp, hareketlilik sağlayıp kırık öncesi konumuna getirmeyi ve böylece asıl komplikasyonların önüne geçmeyi hedef almalıdır.

Şahin ve ark. (104) yaptıkları çalışmada PFN-A ile tedavi ettikleri 49 hastanın 9'unda trokanter majörden başlayarak lateral bölgeye uzanan ilave kırık geliştiğini belirtmişler, bu durumun çivinin giriş yerinin tam olarak ayarlanamayıp, kırık hattına kayılmasından ve giriş oyucusu ile yeterli oymanın yapılmamasından kaynaklandığı düşünmüşlerdir. Giriş yerinin dikkatli ayarlanması ve yeterli oymanın sağlanması ile bu komplikasyonun önlenileceğini öngörmüşler, bu olguların hiçbirinde ek tespitte gerek kalmadan osteosentezin stabilitesinin korunmuş olmasını intramedüller osteosentezin biyomekanik avantajına bağlamışlardır. Yine Şahin ve ark. (104) çalışmalarında ameliyat esnasında PFN-A çivisinin medullaya yerleştirilmesi sırasında üç olguda femur cisim kırığı gelişmiş. Bu olguların birinde kırığın çivinin distal ucunda izole olarak, ikisinde ise proksimaldeki kırık hattının distale uzaması şeklinde gerçekleştiği bildirmişler. Ünver (85)'in çalışmasında PFN-A grubundaki olgularda trokanter major kırığı ve femur cisim kırığı oluşmadığını belirtmiştir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde ameliyat sırasında her iki grupta da femur cisim kırığı ve trokanter majör kırığı oluşmadı.

Bu kırıkların PFN-A ile internal tespitinde amaç, hastanın kalça eklemine korumak ve protezle ilgili oluşabilecek komplikasyonları önlemektir (105).

Holt ve ark. (106) PFN yaptıkları 27 olgunun hiçbirisinde komplikasyon olarak kaynamamaya rastlamadıklarını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise bir olguda derin enfeksiyon nedeni ile kaynamama gelişmiştir.

Cerrahi olarak tedavi edilen intertrokanterik femur kırıklı olguların ameliyat sonrası

yara enfeksiyonu oranı %0,15-15 arasında değişmektedir. Ameliyat sırasında uygulanan antibiyotik profilaksisi ile enfeksiyon oranı azalmaktadır. Sıklıkla *Stafilococcus aureus* ve diğer gram (+) koklar enfeksiyona neden olmaktadır. 1. Kuşak sefalosporinlerin 24-48 saat kullanılması ile koruma sağlanır. Yüzeysel enfeksiyon yarada şişlik eritem, ateş ile kendini gösterir. Uygun antibiyotik tedavisi ve yara pansumanı ile tedavi edilir. Amaç derin enfeksiyon gelişimini önlemektir. Derin enfeksiyonlar kırık iyileşmesinden önce veya sonra, hatta kırığın cerrahi tedavisinden yıllar sonra başlayabilir ve yüksek morbiditeye sahiptir. Semptomlar arasında kalçada nedeni açıklanamayan ağrı, azalmış eklem hareket açıklığı ve artmış sedimentasyon miktarı mevcuttur. Lökosit oranında artma ve ateş gözlenmeyebilir. Bu enfeksiyonlar cerrahi debritleme ve antibiyoterapi ile tedavi edilmelidir (76).

Ünver (85)'in çalışmasındaki enfeksiyon oranlarına bakarsak PFN-A grubunda 1 olguda yüzeysel, 1 olguda derin enfeksiyon geliştiği, yüzeysel enfeksiyonu olan olgunun seri debridmanlara alınarak enfeksiyonun ortadan kaldırıldığı bildirilmiştir. Yazarlar derin enfeksiyon gelişen olgunun materyalinin çıkarıldığını bildirmişlerdir. Orhun ve ark. (107) cerrahi tespit yaptıkları intertrokanterik femur kırıklı olgularda % 1,9 enfeksiyon oranı belirtmişlerdir. Haentjens ve ark.(108) ise enfeksiyon oranını osteosentez vakalarında % 2 olarak vermişlerdir. Ünver (85), ameliyat öncesinde ve sonrasında enfeksiyon profilaksisi amacı ile 1 gr Sefazolin Sodyum uyguladıklarını belirtmiştir. Literatürde de benzer uygulamalar dikkat çekmektedir. Yapılan çalışmalarda Burnett ve ark. (109) % 4.7'lik enfeksiyon oranının profilaksi ile % 0.7'ye düştüğünü belirtmişlerdir. Biz de bu çalışmada profilaksi için literatürdekine benzer şekilde postoperatif dönemde 24-48 saat 1 gr Sefazolin Sodyum uyguladık.

Bizim çalışmamızda da 1'i (%2,5) grup 1'de, 2'si ise (%9) grup 2'de olmak üzere toplam 3 (%5) olguda derin enfeksiyon görüldü.

Dekübit yarası kalça kırığı olan olgularda sık görülen bir komplikasyondur. Yatan olgularda %20'ye varan oranlar bildirilmektedir. Aynı noktanın 2 saatten daha uzun süre yatak ile teması dekübit yarasına neden olur. Dekübit yaraları daha çok sakral bölgede, zayıf, hipoalbuminemi ve anemisi olan hastalarda görülür. İlk olarak bölgede lokal bir kızarıklık meydana gelir. Hastayı yatak içerisinde çevirmek iyi bir yöntemdir; ancak kalça kırığı olan hastalarda bu işlem ağrı nedeniyle zor olmaktadır. Özel havalı yataklar ve erken hareketle bası yaralarının oluşması önlenmektedir. Wilson ve ark. (28) Jewett çivisi ile tedavi ettikleri 1015 olguluk serilerinde 50 olguda dekübit ülseri (%4,9) olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da 1'i (%2,5) grup 1'de, 6'sı (%27) grup 2'de ise toplam 7 (%11,4) olguda

dekübit yarası görüldü.

Bazı çalışmacılar (106,110,111) intramedüller tespitin teorik ve pratik olarak avantajları olmasına rağmen implant çevresi kırıkların gelişebileceği, uyluk ağrısının ortaya çıkabileceğini belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da grup 2'de 1 olguda implant çevresi kırığı meydana geldi.

Olguların ölüm oranlarına bakıldığında, Moran (112) ameliyat ettikleri 2148 kalça kırıklı hastanın ölüm oranlarını incelemişlerdir. İlk 30 gün içinde ölüm oranını %9, 90 günde ölüm oranını %19 ve 1 yıl içinde ölüm oranını % 30 saptamışlardır. Cerrahi tedavinin erken (ilk 24 saat) veya geç (1-4 gün arası veya 4 günden sonra) yapılması ilk 30 gün içindeki ölüm oranını değiştirmemektedir. Cerrahi tedavinin ilk 24 saat veya 1-4 gün arasında yapılması da 90 günlük ve 1 yıllık ölüm oranını da değiştirmemektedir. Ancak 4 günden sonra yapılan cerrahi tedavide 90 günlük ve 1 yıllık ölüm oranları artmaktadır (112).

Kenzora ve ark. (113) 406 olguluk retrospektif bir çalışmada, kalça kırığı olan olguların ameliyat edilme süreleri ile mortalite oranlarını karşılaştırmışlardır. Yıllık ölüm oranını ilk 24 saat içinde ameliyat olanlarda %34, ikinci günde ameliyat olanlarda %6, üçüncü günde ameliyat olanlarda % 4,8, dördüncü günde ameliyat olanlarda % 5,5 ve beşinci günde ameliyat olanlarda ise % 11 olarak tesbit etmişlerdir. Bu sonuçlara göre ilk 24 saatte ameliyat olanlarda yıllık mortalite oranı anlamlı olarak yüksektir. Kenzora ve ark. (113) bunu hastaların kalça kırığı sonrasında, erken dönemde bozulan sıvı-elektrolit dengelerine bağlamışlardır. Hastaların ameliyata fizyolojik yönden stabilize edilip, dehidratasyonu düzeltilerek alınması önemlidir. Ameliyat öncesi, travma sonrası ilk 12-24 saatte hastanın medikal değerlendirilmesinin detaylı yapılması ve hastanın optimal cerrahi koşulları sağlandıktan sonra opere edilmesini savunmuşlardır (113). Zuckerman ve ark. (114) ise 367 olguluk serisinde travmanın ikinci gününden sonra opere edilen olguların bir yıllık mortalitesinin iki kat arttığını saptamışlardır. Bizim serimizde travma sonrası operasyona alınma süresi grup 1'de ortalama  $6,79 \pm 4,27$  gün, grup 2'de ise ortalama  $22,45 \pm 42,95$  gün olup gecikmelerin büyük nedenini anestezi hazırlığı için geçen süre ve hastaların kliniğimize başvurusundaki gecikmeler oluşturmaktadır.

Ünver (85)'in çalışmasında ilk 24 saat içerisinde opere edilen 2 olgudan 1 kişinin (%50) postoperatif 2. ayında öldüğü, 1-4 gün içerisinde opere edilen 13 olgunun %15,4'ünün postoperatif 3. ayında öldüğü bulunmuş. 1-4 gün içinde opere edilen grupta ilk 30 gün içerisinde olguların % 7,7'si, 1-3 ay içerisinde ise olguların %7,7'si ölmüş. 4 günden sonra opere edilen 17 olgunun % 41,2'si postop 1. yılında ölmüş. Bu grupta ilk 30 günde ölenlerin

oranı %23,5 iken, 3-12 ay içerisinde ölenlerin oranı %17,7 olarak bulunmuş. Sadece 2 olgu ilk 24 saat içerisinde opere edilebilmiş ve 1 olgu öldüğünden mortalite oranı %50 olarak yüksek görülmektedir. Ancak kişi sayısı çok az olduğundan bunu göz ardı edecek olursak, bu çalışmada da literatürle uyumlu olarak 4 günden daha geç opere edilen olgularda mortalite oranları yüksek bulunmuş. Ancak ilk 30 gün içerisinde ölenlerin oranı literatür bilgileri ile kıyaslandığında daha yüksek saptanmış. Biz ise çalışmamızda travma ile cerrahi arasında geçen sürenin mortalite üzerine olan etkisini değerlendirmedik. Bunun yerine kırık stabilitesinin mortaliteye etkisini değerlendirdik ve grup 1'deki olgularda %15,4, grup 2'deki olgularda ise %18,2 mortalite oranı olduğunu bulduk. Her iki grupta da mortalite sonuçları benzer bulundu.

## SONUÇLAR

Bu retrospektif çalışmada Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda, Ocak 2010 ile Ocak 2012 tarihleri arasında, ekstrakapsüler proksimal femur kırığı (intertrokanterik ve subtrokanterik femur kırıkları) tanısı alan ve kırıkları Proksimal Femoral Çivi Antirotasyon (PFN-A) kullanılarak tedavi edilen olgular hasta yatış dosyaları, poliklinik takip kartları, laboratuvar sonuçları ve yatan hasta epikriz formları taranarak incelendi. Kliniğimizde opere edilen ekstrakapsüler proksimal femur kırıklarının stabil ya da anstabil olmasının cerrahi tedavinin sonucunu etkileyip etkilemediğini araştırmayı amaçladığımız çalışmamızda;

1. Çalışmaya katılan olguların maruz kaldıkları travmanın şiddeti ve cerrahiye kadar geçen süre, preoperatif ve postoperatif hemoglobin düzeyleri, tip-apeks mesafeleri, mortalite oranları, preoperatif ve postoperatif mobilizasyon kapasiteleri ve radyolojik kaynama zamanları ameliyat sırasında kırıkları stabil durumda tespit edilebilen ve edilemeyen olgularda kıyaslandığında iki grup arasında fark olmadığı bulundu.
2. Çalışmaya katılan olgularda postoperatif eski aktiviteye dönüş zamanının grup 2'deki olgularda, grup 1'deki olgulara göre daha uzun olduğu bulundu.
3. Çalışmaya katılan olguların preoperatif ve postoperatif Salvati-Wilson skorları kırık stabilitesine göre ayrı ayrı karşılaştırıldıklarında gruplar arasında fark bulunmaz iken preoperatif ve postoperatif Salvati-Wilson skorları farkı karşılaştırıldığında stabil pozisyonda fiksasyon sağlanamamış olgularda Salvati-Wilson skorunun daha çok gerilediği bulundu.



Yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz sonuçlarda kırıkları stabil durumdayken tespit edemediğimiz olgularda, stabil durumda tespit edemediğimiz olgulara göre daha erken zamanda eski aktivite düzeyine ulaşılması ve fonksiyonel olarak daha iyi sonuçlar alınması bize ekstrakapsüler femur kırıklarında stabil redüksiyon ve tespitin önemini göstermiştir.

## ÖZET

Bu çalışmanın amacı; kliniğimizde kırıkları PFN-A ile tedavi edilen ekstrakapsüler proksimal femur kırıklarının stabil ya da anstabil olmasının cerrahi tedavinin sonucunu etkileyip etkilemediğini ortaya koymaktır.

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda, Ocak 2010 ile Ocak 2012 tarihleri arasında, ekstrakapsüler proksimal femur kırığı (intertrokanterek ve subtrokanterek femur kırıkları) tanısı alan 61 hasta incelendi.

Çalışmaya alınan 61 olgunun 27 (%44,3)'si erkek, 34 (%55,7)'ü kadındı. Çalışmadaki yaş ortalaması 74,03 idi. En genç olgu 41, en yaşlı olgu 92 yaşındaydı.

Çalışmaya alınan tüm hastalar, kırıkları ameliyat sırasında stabil hale getirilmiş ve stabil pozisyonda tespit edilebilmiş (Grup 1) ve kırıkları ameliyat sırasında stabil hale getirilememiş (Grup 2) ve stabil pozisyonda tespit edilememiş olgular olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Daha sonra her iki grup mobilizasyon kapasitesi, aktivite dereceleri, kaynama süreleri, radyolojik kriterler, fonksiyonel sonuçlar, mortalite, travmanın şiddeti, travma ile cerrahi arasında geçen süre, kanama miktarı, transfüzyon ihtiyacı, preoperatif ve postoperative hemoglobin değerleri, komplikasyonlar, yandaş hastalıklar, yaş, cinsiyet, Salvati-Wilson kalça skorlaması ve ek kırık varlığı açısından karşılaştırıldı.

Poliklinik kayıtlarına göre her olgunun postoperatif mobilizasyon ve aktivite durumunun, kırık öncesindeki durumuna kavuşup kavuşmadığı değerlendirildi. Postoperatif son mobilizasyon düzeyine kavuşma ve eski aktiviteye dönüş zamanları kayıt edildi. Radyolojik kaynama zamanları değerlendirildi. Tüm olgulara Salvati-Wilson kalça fonksiyon

değerlendirme anketi uygulandı.

Çalışmaya katılan hastalarda postoperatif eski aktiviteye dönüş zamanının ameliyat sırasında grup 2'deki olgularda, peroperatif grup 1'deki olgulara göre daha uzun olduğu bulundu. Preoperatif ve postoperatif Salvati-Wilson skorları farkı karşılaştırıldığında grup 1'deki olgularda farkın daha az olduğu bulundu.

**Anahtar kelimeler:** Proksimal Femoral Çivi Antirotasyon, intertrokanterik femur fraktürü, mobilizasyon

## **COMPARISON OF THE OUTCOMES OF PATIENTS WITH STABLE AND UNSTABLE EXTRACAPSULAR PROXIMAL FEMUR FRACTURES TREATED USING PROXIMAL FEMORAL NAIL-ANTIROTATION IMPLANT**

### **SUMMARY**

Aim of this study is to compare the outcomes of patients with stable and unstable extracapsular proximal femur fractures treated using proximal femoral nail-antirotation implant.

Sixty one patients with extracapsular proximal femur fractures (intertrochanteric and subtrochanteric) who underwent surgical stabilization using PFN-A in Trakya University Faculty of Medicine Department of Orthopaedics and Traumatology between January 2010 and January 2012 were included in the study. Study group was consisted of 27 male (44,3%) and 34 female (55,7%) patients. Mean age of the patients was 74,03 (41-92).

The patients in the study group were divided into 2 groups regarding to postoperative fracture stability. These 2 groups were evaluated statistically using mobilization capacity, time of regaining the prefracture activity level, osseous union time, radiological classification, functional scores, mortality, trauma severity, the duration between trauma and surgery, intraoperative blood loss, amount of blood transfusion, preoperative hemoglobin levels, complications, comorbid chronic diseases, age, gender, accompanying fractures and Salvati-Wilson hip scores.

Statistically significant differences were found between 2 groups in terms of regaining the prefracture activity level. There was no statistically significant difference between 2

groups regarding preoperative and postoperative Salvati-Wilson scores. A statistically significant difference was present between the difference of preoperative and postoperative Salvati-Wilson scores in 2 groups. The difference between preoperative and postoperative Salvati-Wilson scores was lower in Group 1.

**Keywords:** Proximal Femoral Nail Antirotation, intertrochanteric femur fracture, mobilization

## KAYNAKLAR

1. Bridle SH, Patel AD, Bircher M, Calvert PT. Fixation of intertrochanteric fractures of the femur. A randomised prospective comparison of the gamma nail and the dynamic hip screw. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73(2):330-4.
2. DeLee JC. Fractures and dislocations of the hip. In: Bucholz RW, Heckman JD (Eds.). *Rockwood and Green's Fractures in Adults*. 5.ed. Vol.2. Philadelphia: Lippincott; 2001. p.1664-827.
3. Ege R. Trokanterik bölge kırıkları. Ege R (Editör). *Kalça cerrahisi ve sorunları 1*. Baskı. Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi; 1994. s.1041-98.
4. Kyle RF , Cabanela ME , Russell TA , Swiontkowski MF , Winkquist RA , Zuckerman JD et al. Fractures of the Proximal Part of the Femur. *Instr Course Lect* 1995;44:227-53.
5. Haidukewych GJ . Intertrochanteric fractures: ten tips to improve results. *Instr Course Lect* 2010;59:503-9.
6. Hughes PE, Hsu JC, Matava MJ. Hip anatomy and biomechanics in the athlete. *Sports Med Arthrosc* 2002;10:103-14.
7. Levy RN, Capozzi JD, Mont MA. Intertrochanteric Hip Fractures. In: Browner DB, Jupiter JB, Levine AM (Eds.). *Skeletal Trauma*. Vol.2, WB Saunders Company-USA; 1992. p.1443-71.
8. Isaac B, Vettivel S, Prasad R, Jeyaseelan L, Chandi G. Prediction of the femoral neck-shaft angle from the length of the femoral neck. *Clin Anat* 1997;10:318-323.

9. Burin D, Pritchard S. (çeviri: A. Elhan) Mc Minn Renkli Anatomi Atlası 4.Baskı, Ankara; 1998:725-42
10. Lavelle DG. Fractures and dislocations of the Hip. In: Canale ST, Beaty JH (Eds). Campbell's Operative Orthopaedics. 11. ed. Philadelphia: Mosby Year Book; 2008. p.3237-85.
11. Koval KJ, Zuckerman JD. Intertrochanteric fractures. In: Bucholz RW, Heckman JD (Eds.). Rockwood and Green's Fractures in Adults. 5.ed. Vol.2. Philadelphia: Lippincott; 2001. p.1635-63.
12. Tompson JC (çeviri: E. Ağaoğlu, MC. Aksoy, A. Alanay, B. Atilla, A. Öznur). Netter Ortopedik Anatomi Atlası. Ankara: Palme Yayıncılık;2003. s.147-98.
13. Moory D, Williams P. Myology In: Gray's Anatomy. (38. Ed) Churchill-Livingstone 1995;635-45.
14. Putz R, Pablt R. Kalça anatomisi (çeviri: K. Arıncı). Johannes AE. (editör) Sobotta insan anatomisi atlası. İstanbul: Beta basım yayın A.Ş. Türkçe 4. Baskı; 1994. s.150-9.
15. Tornetta P. Proximal femoral fractures. In: Bucholz RW, Heckman JD (Ed), Rockwood and Green's fractures in adults. 5.ed. Philadelphia: Lippincott; 2001. p.1723-43.
16. Elhan A (Ed) : McMinn'in anatomi atlası. Ankara: Güneş yayınevi 4. Baskı; 1998. s.732-43
17. Moore KL. Hip anatomy. In: Moore KL, Arthur FD, Anne MRA (Eds.). Clinically oriented anatomy. 3.ed. Baltimore: Williams-Wilkins Co; 1992. s.198-224
18. İnan M. Kas-iskelet sistemi biyomekaniği. İbrahim Deniz Akçalı, Mahir Gülşen, Kerem Ün (Editörler). Kalça biyomekaniği, 1. Baskı; Adana 2009. s.959-71
19. Günel U. Kalça eklemi biyomekaniği. Ege R (Editör). Kalça cerrahisi ve sorunları 1. Baskı. Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi; 1994. s.53-61.
20. Kyle RF, Campbell SJ. Intertrochanteric fractures. In: Chapman MW (ed), Operative Orthopaedics. 2. ed. Philadelphia: J.B. Lippincott Co; 1993. s.595-604.
21. Koval KJ, Zuckerman JD. Hip fractures: Evaluation and treatment of intertrochanteric fractures. J Am Acad Orthop Surg 1994;2:150-56.
22. Bergman GD, Winqvist RA, Mayo KA, Hansen ST. Subtrochanteric Fractures of the Femur. J Bone Joint Surg 1987;69(7):1032-40.
23. Seinsheimer F: Subtrochanteric fractures of the femur. J Bone Joint Surg Am 1978;60(3):300-6.

24. LaVelle DG. Hip Fracture. In: Canale ST (ed). Campbell's Operative Orthopaedics. 10.ed. St Louis: Mosby; 2003. s.2873-938.
25. Zickel RE. Fractures of the adult femur excluding the femoral head and neck: A review and evaluation of current therapy. Clin Orthop Relat Res 1980;147:93-114.
26. Hopkins CT, Nugent, JT, Dimon JH. Medial displacement osteotomy for unstable intertrochanteric fractures. Clin Orthop Relat Res 1989;245:169-72.
27. Heyse-Moore GH, MacEachern AG, Evans JDC. Treatment of intertrochanteric fractures of the femur: A comparison of the Richards screw-plate with the Jewett nailplate. J Bone Joint Surg 1983;65(3):262-7.
28. Wilson HJ, Rubin BD, Helbig FEJ, Fielding JW, Unis GJ. Treatment of intertrochanteric fractures with the Jewett nail: Experience with 1015 cases. Clin Orthop Relat Res 1980;148:186-91.
29. Apel DM, Patwardhan A, Pinzur MS, Dobozi NR. Axial loading studies of unstable intertrochanteric fractures of the femur. Clin Orthop Relat Res 1989;246:156-64.
30. Ricci WM. New implants for the treatment of intertrochanteric femur fractures. Tech Orthop 2008;23:222-30.
31. Bramlet DG. Use of the Talon hip compression screw in intertrochanteric fractures of the hip. Clin Orthop Relat Res 2004;425:93-9.
32. Gotfried Y. Percutaneous compression plating of intertrochanteric hip fractures. J Orthop Trauma 2000;14:490-95.
33. Baixauli EJ, Baixauli F Jr, Baixauli F, Lozano JA. Avascular necrosis of the femoral head after intertrochanteric fractures. J Orthop Trauma 1999;13:134-37.
34. Buciuto R, Hammer R. RAB plate versus sliding hip screw for unstable trochanteric hip fractures: Stability of the fixation and modes of failure-radiographic analysis of 218 Fractures. J Trauma 2001;50:545-50.
35. Babst R, Renner N, Biedermann M, et al. Clinical results using the trochanter stabilizing plate (TSP): The modular extension of the dynamic hip screw (DHS) for internal fixation of selected unstable intertrochanteric fractures. J Orthop Trauma 1988;12:392-9.
36. Öztürk İ, Domaniç Ü. Trokanterik kırıkların Ender çivileri ile tedavisinden sonra görülen dışa rotasyon deformitesinin nedenleri ve önlemleri. Acta Orthop Traumatol Turc 1986;20:297-300.



37. Öztürk İ. Stabil ve anstabil trokanterik bölge kırıklarında Ender çivileri uygulanmasının geç sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1987;21:59-63.
38. Harris LJ. Closed retrograde intramedullary nailing of peritrochanteric fractures of the femur with a new nail. *J Bone Joint Surg* 1980;62:1185-93.
39. Whitelaw GP, Segal D, Sanzone CF, Ober NS, Hadley N. Unstable intertrochanteric/subtrochanteric fractures of the femur. *Clin Orthop Relat Res* 1990;252:238-44.
40. Rao JP, Hambly M, King J, Beneviana J. A comparative analysis of Ender's Rod and compression screw and side plate fixation of intertrochanteric fractures of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 1990;256:125-31.
41. Kasimatis GB, Lambiris E, Tyllianakis, Giannikas D. Gamma nail breakage: a report of four cases. *J Orthop Surg* 2007;15:368-72.
42. Ahrengart L, Törnkvist H, Fornander P. A randomized study of the compression hip screw and Gamma nail in 426 fractures. *Clin Orthop* 2002;401:209-21.
43. Bellabarba C, Herscovici D, Ricci WM. Percutaneous treatment of peritrochanteric fractures using the Gamma nail. *Clin Orthop Relat Res* 2000;375:38-50.
44. Crawford CH, Malkani AL, Cordray S, Roberts CS, Sligar W. The trochanteric nail versus the sliding hip screw for intertrochanteric hip fractures: A review of 93 cases. *J Trauma* 2006;60:325-9.
45. Bienkowski P, Reindl R, Berry GK, Iakoub E, Harvey EJ. A new intramedullary nail device for treatment of intertrochanteric hip fractures: Perioperative experience. *J Trauma* 2006;61:1458-62.
46. Utrilla AL, Reig JS, Munoz FM, Tufanisco CB. Trochanteric gamma nail and compression hip screw for trochanteric fractures. A randomized, prospective, comparative study in 210 elderly patients with a new design of the gamma nail. *J Orthop Trauma* 2005;19:229-33.
47. Park SY, Yang KH, Yoo JH, Yoon HK, Park HW. The treatment of reverse obliquity, intertrochanteric fractures with the intramedullary hip nail. *J Trauma* 2008;65:852-7.
48. Russell RH. Fracture of the femur: A clinical study. *Clin Orthop Relat Res* 1987;224:4-11.
49. Ruecker AH. Trigen-Intertan Surgical Technique. *Smith&Nephew* 2008;11:61-65.

50. 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;74:53-8.
51. Simmermacher RKJ, 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;30:327-332.
52. Morihara T, Arai Y, Tokugawa S. Proximal femoral nail for treatment of trochanteric femoral fractures. *J Orthop Surg* 2007;15(3):273-7.
53. Tyllianakis M, Panagopoulos A, Papisimos S, Mousafiris K. Treatment of extracapsular hip fractures with the proximal femoral nail (PFN): Long term result in 45 patients. *Acta Orthop Belg* 2004;70:444-54.
54. Ballal MSG, Emms N, Ramakrishnan M, Thomas G. Proximal femoral nail failures in extracapsular fractures of the hip. *J Orthop Surg* 2008;16:146-9.
55. Menezes DF, Gamulin A, Noesberger B. Is the proximal femoral nail a suitable implant for treatment of all trochanteric fractures? *Clin Orthop Relat Res* 2005;439:221-7.
56. Min WK, Kim SY, Kim TK. Proximal femoral nail for the treatment of reverse obliquity intertrochanteric fractures compared with gamma nail. *J Trauma* 2007;63:1054-60.
57. Saudan M, Lübbecke A, Sadowski C, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P. 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* 2002;16:386-93.
58. 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;66:276-9.
59. Lavini F, Renzi-Brivio L, Aulisa R. The treatment of stable and unstable proximal femoral fractures with a new trochanteric nail: results of a multicentre study with the Veronail. *Strat Traum Limb Recon* 2008;3:15-21.
60. Ozkan K, Unay K, Demircay C. Distal unlocked proximal femoral intramedullary nailing for intertrochanteric femur fractures. *Int Orthop* 2009;33(5):1397-400.
61. Aksu N, Işıklar ZU. Kalça kırıkları. *TODBİD* 2008;7(1-2):8-19.

62. Kaufer H. Mechanics of the treatment of hip injuries. Clin Orthop Relat Res 1980;146:53-61.
63. Leadbetter WG. A treatment for fracture of the neck of the femur. Clin Orthop Relat Res 2002;399:4-8.
64. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM. The value of the tip-apex distance in predicting failure of peritrochanteric fractures of the hip. J Bone Joint Surg 1995;77(7):1058-64.
65. 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(6): 969-71.
66. 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.
67. Davis TRC, Sher JL, Horsman A, Simpson M, Porter BB, Checketts RG. Intertrochanteric femoral fractures. Mechanical failure after internal fixation. J Bone Joint Surg 1990;72:26-31.
68. Parker MJ, Cutting-Out of the dynamic hip screw related to its position. J Bone Joint Surg 1992;74:625-30.
69. Yılmaz E, Karakurt L, Güzel H, Serin E. Subtrokanterik femur kırıklarında 95 derece açılı AO/ASIF kondiler plakla tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi. Joint Dis Rel Surg 2005;16(1):42-8.
70. Valverde JA, Alonso MG, Porro JG. Use of the gamma nail in the treatment of fractures of the proximal femur. J Orthop Trauma 2003;17(8 Suppl):51-6.
71. Korkmaz A, Hüner H, Akyıldız M, Cevher İ, Çetin E. İntertrokanterik kırıklarda dinamik kompresyon çivisi (DHS) uygulaması ve sonuçları. Acta Orthop Traumatol Turc 1992;26:24-7.
72. PFNA optimal stabilite için yönlendirme, Cerrahi Teknik Türkçe kılavuzu 2005. [http://www.intramedullercivilemekursu.org/civi/Turkce\\_Proksimal\\_Femoral\\_Nail\\_Antirotasyon\\_PFNA](http://www.intramedullercivilemekursu.org/civi/Turkce_Proksimal_Femoral_Nail_Antirotasyon_PFNA).
73. Salvati EA, Wilson PD. Long term results of femoral-head replacement. J Bone Joint Surg 1973;55:516-24.
74. Cooper C, Campion G, Melton LJ 3rd. Hip fractures in elderly: a world wide projection. Osteoporos int 1992;2:285-9.

75. Cummings SR, Rubin SM, Black D. The Future of Hip Fractures in United States: Costs and Potential Effects of Postmenopausal Estrogen. *Clin Orthop* 1990;252:163-6.
76. Browner, DB, Jüpiler JB, Levine AM, Trafton PG. *Skeletal Trauma, V: WB Saunders Company USA* 1998:66:32-48
77. Green S, Moore T, Proana F. Bipolar prosthetic replacement of unstable intertrochanteric hip fractures in the elderly. *Clin Othop* 1986;224:169-77.
78. Griffin JB. The calcar femorale redefined. *Clinical Orthop Rel Res* 1982;164:211-214
79. Sarmiento A. Unstable intertrochanteric fractures of the femur. *Clin Orthop Rel Res* 1973;92:77-85.
80. Kim SY, Kim YG, Hwang JK. Cementless calcar replacement hemiarthroplasty compared with intramedullary fixation of unstable intertrochanteric fractures. *J Bone Joint Surg* 2005;87:2186-92.
81. Wolfgang GL, Bryant MH, O'Neill JP. Treatment of intertrochanteric fracture of the femur using sliding screw plate fixation. *Clin Orthop* 1982; 163:148-58.
82. Ay Ş, Ateş Y, Bektaş U, Ülker B, Korkusuz Z. Trokanterik bölge kırıklarında 135 dereceli kompresyonlu açılı plak uygulamaları. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1995;29:124-8.
83. Kesemenli C, Subaşı M, Arslan H, Kırkgöz T, Necmioğlu S. İleri yaşlarda intertrokanterik kırıkların Leinbach tipi endoprotezle tedavisi. *Ulus Travma Derg* 2001;7(4):254-7.
84. Arpacıoğlu ÖM, Rodop O, Sarioğlu A, Kaçmaz Z. İntertrokanterik kalça kırıklarının primer tedavisinde düz saplı parsiyel protez uygulaması. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1997;31:106-9.
85. Ünver KV. 65 yaş üstü intertrokanterik femur kırığı olan hastalarda tedavi yöntemlerinin postoperatif birinci yılında mortalite ve morbidite yönlerinden karşılaştırılması (tez). Edirne: Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2012.
86. Pervez H, Parker MJ, Vowler S: Prediction of fixation failure after sliding hip screw fixation. *Injury* 2004;35(10):994-8.
87. Yavuz U. 135° dinamik kalça vidası ile tedavi edilen intertrokanterik femur kırıklarında implant stabilitesinin değerlendirilmesi (tez). İstanbul: Sağlık Bakanlığı Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi; 2008.

88. Leung KS. So WS. Shen WY. Hui PW. Gamma nails and dynamic hip screws for peritrochanteric fractures. A randomised prospective study in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br* 1992;74B:345-51.
89. Radford PJ. Needof M. Webb JK. A prospective randomised comparison of the dynamic hip screw and the gamma locking nail. *J Bone Joint Surg Br* 1993;75B:5:789-93.
90. Coşkun O. Eksternal fiksator, dinamik kalça vidası ve parsiyel hemiarthroplasti ile tedavi edilen intertrokanterik kırıkların karşılaştırmalı sonuçlar (tez). Edirne: Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2006.
91. Koval KJ, Friend K, Aharonoff G. Weight bearing after a hip fracture: a prospective series of 596 geriatric hip fracture patients. *J Orthop Trauma* 1996;10(8):526-30.
92. Moroni A, Faldini C, Pegreff F, Hoang-Kim A, Giannini S. Osteoporotic peritrochanteric fractures can be successfully treated with external fixation. *J Bone Joint Surg* 2005;87(Suppl 2):42-51.
93. Ozdemir H, Dabak TK, Urgüden M, Gür S. A different treatment modality for trochanteric fractures of the femur in surgical high-risk patients: a clinical study of 44 patients with 21-month follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg* 2003;123:538-43.
94. Pajarinen J, Lindahl J, Michelsson O, Savolainen V, Hirvensalo E. Peritrochanteric femoral fractures treated with a dynamic hip screw or a proximal femoral nail. A randomised study comparing post-operative rehabilitation. *J Bone Joint Surg* 2005;87:76-81.
95. Mariani EM, Rand JA Nonunion of Intertrochanteric Fractures of the Femur Following Open Reduction and Internal Fixation. Results of Second Attempts to Gain Union. *Clin Orthop* 1987;218:81-9.
96. Hwang LC. Hee Lo W. Chen WM. Fu Lin C. Kuei Huang C. Mu Chen C. Intertrochanteric fractures in adults younger than 40 years of age. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001;121:123-6.
97. Kyle RF. Gustilo RB. Premer RF Analysis of six hundred and twenty-two intertrochanteric hip fractures. *J Bone Joint Surg* 1979;61:216-21.
98. Tyllianakis M, Panagopoulos A, Papasimos S, Mousafiris K. Treatment of extrakapsular hip fractures with the proximal femoral nail (PFN): Long term result in 45 patients. *Acta Orthop Belg* 2004;70:444-54.

99. Çakır M. Proksimal femoral çivi ile tedavi ettiğimiz intertrokanterik femur kırıklarında klinik sonuçlarımız (tez). İstanbul: Sağlık Bakanlığı Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi; 2009.
100. Zaimoğlu MS. Erişkin femur trokanterik bölge kırıklarında intramedüller kalça çivisi ile tedavi sonuçları (tez). Adana: Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2011.
101. Korkmaz MF. Femur trokanterik bölge kırıklarının proksimal femoral çivi ile cerrahi tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi (tez). İstanbul: İstanbul Bilim Üniversitesi; 2008.
102. Bayhan İ. İnstabil intertrokanterik femur kırıklarında proksimal femoral çivi uygulamalarımız ve sonuçları (tez). İstanbul: İstanbul Dr.Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi; 2007.
103. Kurtulmuş T. Femur trokanterik bölge kırıklarında PFN (proksimal femoral nail) uygulamalarımız ve sonuçları (tez). İstanbul: Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi; 2006.
104. Şahin S, Ertürer E, Öztürk İ, Toker S, Seçkin F, Akman Ş. Stabil olmayan intertrokanterik femur kırıklarının tedavisinde proksimal femoral çivi antirotasyon (PFNA) osteosentezinin radyografik ve fonksiyonel sonuçları Acta Orthop Traumatol Turc 2010;44(2):127-34.
105. Kesmezacar H, Ogut T, Bilgili MG, Gokay S, Tenekecioglu Y. Treatment of intertrochanteric femur fractures in elderly patients, internal fixation or hemiarthroplasty. Acta Orthop Traumatol Turc 2005;39(4):287-94.
106. Holt G, Nunag P, Duncan K, Gregori A. Outcome after short intramedullary nail fixation of unstable proximal femoral fractures. Acta Orthop Belg 2010;76(3):347-55.
107. Orhun H, Kavaklı B, Eren H, Bilgiç E. Femur intertrokanterik kırıklarında osteosentez komplikasyonları. Acta Orthop Traumatol Turc 1995;29;10-6.
108. Haentjens P, Casteleyn PP, De Boeck H, Hendelberg F, Opdecam P. Treatment of unstable intertrochanteric and subtrochanteric fractures in elderly patients. J Bone Joint Surg Am 1989;71:1214-24.
109. Burnett JW, Gustilo RB, Williams DN, Kint AC. Prophylactic Antibiotics in Hip Fractures. J Bone Joint Surg Am 1980; 62:457-61.
110. Chou DT, Taylor AM, Boulton C, Moran CG. Reverse oblique intertrochanteric femoral fractures treated with the intramedullary hip screw (IMHS). Injury 2012;43(6):817-21.

111. Bartonicek J, Dousa P, Kostal R, Svatos F, Skala J. Duration of surgery in osteosynthesis of fractures of the trochanter. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2001;68(5):294-9.
112. Moran CG. Early mortality after hip fracture: Is delay before surgery important? *J Bone Joint Surg* 2005;87(3):483-9
113. Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD. Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery and complications. *Clin Orthop* 1984;186:45-56.
114. Zuckerman JD, Skovron ML, Koval KJ, Ahoronoff G, Frankel VH. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77:1551-5.