

**TC.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
ANTALYA TIP FAKÜLTESİ  
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ  
ANA BİLİM DALI**

**Kalça kırıklarında  
kompresyon osteosentezinin  
kırık kaynamasına etkisinin  
diğerleriyle kıyaslanarak  
incelenmesi.**

**(Klinik bir çalışma)**

T471/4

**DR. OSMAN BİLGİN**

03-471

## Ö N S Ö Z

Sanayi ve Teknolojideki ilerlemeler iş, ev ve trafik kazalarında artmaya neden olarak ölüm oranının yükselmesine, sakat insan sayısında artışa katkıda bulunmaktadır.

Öte yandan insan ömrünü uzatma çabaları sonucu yaşlı nüfus artmakta ve yaşlılık hastalıkları ile sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Kalça kırıklarında bu sorunlardan bir tanesidir.

Kalça kırıkları yürüme ve ayakta durma gibi önemli fonksiyonları bozup kişiyi yatağa bağlamaları, fatal sonuçlanmaları nedeniyle ortopedinin en çok üzerinde çalışılan konularından biri olup, iyi bir stabilite ve erken rehabilitasyon ile mortalite belirgin şekilde azalmaktadır.

İki farklı osteosentez türünün kalça kırıklarının kaynamasına olan etkilerinin kıyaslanması ve başarılı osteosentez türünün belirlenmesi gibi özellikli bir konuyu bana tez olarak veren Sayın Hocam Prof.Dr.Erdoğan ALTINEL'e, asistanlığım süresince yardımlarını ve ilgilerini esirgemeyen Sayın Doç.Dr. Oğuz POLATKAN'a, Yrd.Doç.Dr.Ahmet Nedim YANAT'a, Ankara Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde bulunduğum süre içinde yetişmem için gayret sarfeden Sayın Hocalarım Prof.Dr.Avni DURAMAN Prof.Dr.Rıdvan EGE, Prof.Dr.Güngör Sami Çakırgil, Prof.Dr.Zeki KORKUSUZ, Prof.Dr.Yücel TÜMER, Doç.Dr.Ertan MERGEN'e, Doç.Dr.İlker ÇETİN, OP.Dr.Osman Nuri Seymen ve bütün mesai arkadaşlarıma teşekkürü borç bilirim.

Dr.Osman BİLGEN

# İÇİNDEKİLER

I-	ÖN SÖZ	
II-	GİRİŞ	
III-	GENEL BİLGİLER	
	1.Anatomi .....	I
	2.Biyomekanik .....	16
	3.Tarihçe .....	22
	4.Etyoloji ve Oluş Mekanizması .....	25
	5.Sınıflandırma .....	26
	6.Kırık İyileşmesi .....	33
	7.Klinik Bulgular .....	42
	8.Radyolojik Bulgular .....	45
	9.Osteosentez Araçları .....	46
IV-	GEREÇ ve YÖNTEM	
	1.Gereç .....	50
	2.Çivi Seçimi .....	52
	3.Ameliyat Öncesi .....	54
	4.Ameliyat Yöntemi .....	55
	5.Ameliyat Sonrası .....	56
	6.Takip .....	57
	7.Sonuçlar .....	57
V-	TARTIŞMA .....	71
VI-	SONUÇ .....	87
VII-	ÖZET .....	89
VIII-	OLGU ÖRNEKLERİ .....	91

# GİRİŞ

## G İ R İ Ő

Kalça kırıklarının yüksek olan mortalitesi ve sakatlık oranı, kırığın iyi redüksiyonu, stabil fiksasyonu, dolayısıyla erken rehabilitasyonla oldukça azalmaktadır.

Çok değişik türde ve özellikle osteosentez araçlarından kompresyonlular ve rijidlerin kalça kırıklarının kaynamasına olan etkileri tezimde incelenerek daha başarılı olanın bulunmasına çalışılmıştır.

Genel Bilgiler bölümünde kalça kırıklarına ait bilgiler yeniden gözden geçirilmiş,

Gereç ve Yöntem Bölümünde 1978-1982 yıllarında Ankara ve Antalya Tıp Fakülteleri Ortopedi ve Travmatoloji Kliniklerine başvuran kalça kırıklı olgulardan yatırılarak tedavi edilenlerin analizi yapılarak, operasyon ve tedavileri ile sonuçları hakkında bilgi verilmiş,

Tartışma ve Sonuç Bölümünde sonuçlarımız literatürle karşılaştırılarak değerlendirilmiş,

Özet Bölümünde de tezim kısaca özetlenmiştir.

**GENEL  
BİLGİLER**

( I )

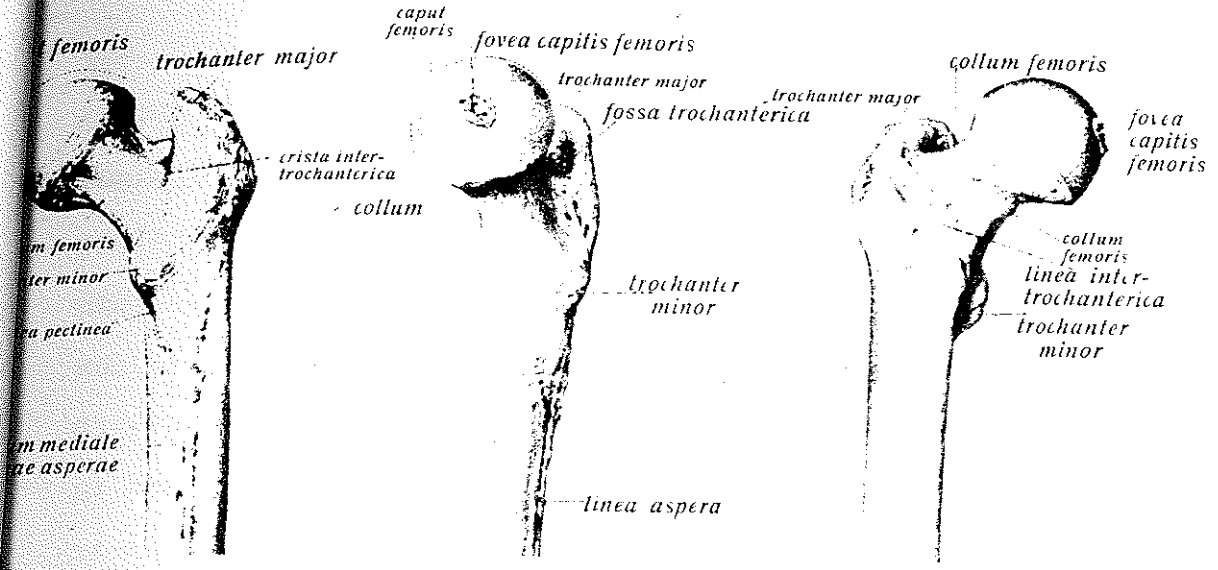
## K A L Ç A E K L E M İ A N A T O M İ S İ

Kalça eklemi ( Articulatio Coxae ) elipsoid topuz ve yuva biçiminde bir eklem olup, küresel femur başı ve asetabulum isimli çukurluktan oluşur.

Femur başı bir kürenin  $2/3$  ü kadardır. Yüzeyi düzdür. Bu yüzün merkezinin biraz altında bir çukurluk bulunur. Bu çukurluğa femur başı ligamenti ( Ligamentum kapitum femoris ) olan Lig.Teres yapışır. İçinden femur başının bir kısmını besleyen damarlar geçer. ( 2,42 ) Bu çukurluk dışında femur başı eklem kıkırdağı ile kaplıdır.

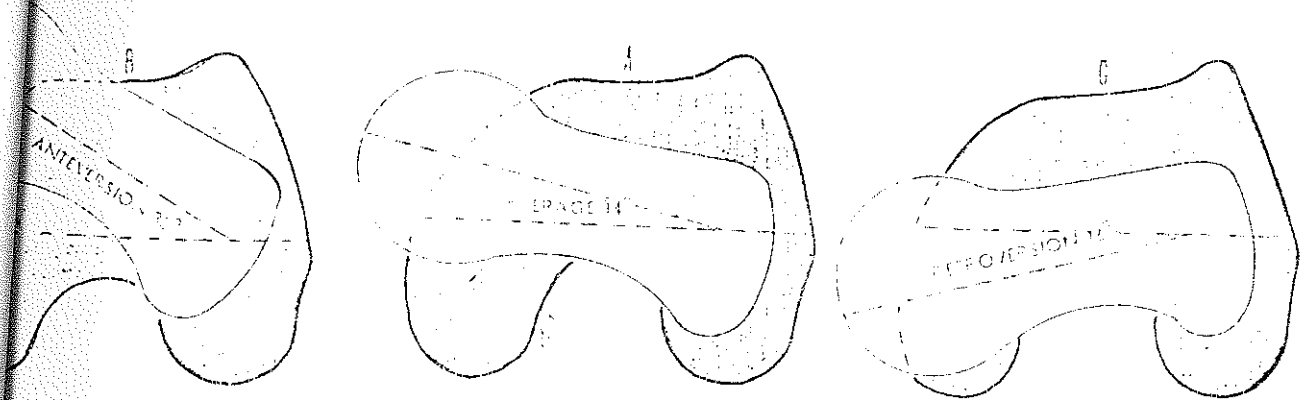
Femur boynu ( Collum femoris ), baş ile trokanterler arasındaki kısımdır. Her iki uçta kalın, orta kısımda incedir. Boynun femur cismi ile yaptığı açıya Kollo-Diafizler açısı veya inklinasyon açısı denir. Ortalama 125-135 derecedir. 2,5 aylık fetusta 141 derece, erişkin erkekte 127 derece, kadınlarda 125 derece dolaylarındadır. ( 2,53 ) Şekil: 1

( 2 )



Şekil: 1 Femur üst ucunun anatomisi

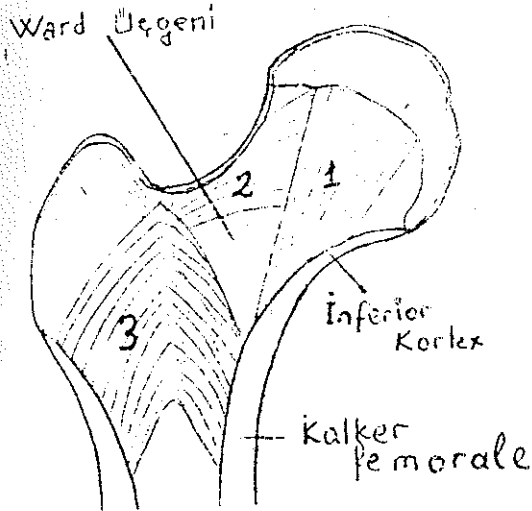
Başın merkezinden ve boynun ortasından geçen çizgi ile femur iç ve dış kondillerinden geçen çizgi arasındaki açıya Torsiyon ( Dönme ) açısı veya deklinasyon açısı denir. 1 derece ile 41 derece arasında değişir. Ortalama 14 derecedir. ( 42 ) Şekil: 2



Şekil: 2 Femur torsiyon açıları.



Femur boynunun en kuvvetli yeri inferior korteks - dir. Femur üst ucunun kemik yapısında üç önemli trabekü - lasyon görülür. Birincisi boynun infero-medial kısmından başlayıp, yukarıya ve içe doğru uzanmış olup trabekülas - yonların en kuvvetlisidir. Bu trabekül femur başına kadar uzanır. İkinci trabekül büyük trokanterden başlayıp, hori - zontal olarak femur başına uzanır. Üçüncü trabekülasyon diğer iki trabekülasyonu birbirine bağlar, Trabeküler ya - pı bir koni şeklinde femur başına uzanarak vücut ağırlığı - na karşı koyabilmek için geniş bir bölge oluşturur. Bu üç trabekülasyon arasında kalan bölge femur boynunun en za - yıf bölgesi olup İnternal Femoral Trigon veya Ward üçgeni adını alır. ( 10,55 ) Şekil: 3



Şekil: 3 Femur baş ve boy - nunun Trabekül'ler yapısı.

Femur Boynu kırıklarının tedavisinde, kırığın sta - bilitesi üzerine etkin olan ve uygulanacak internal fiksasyon araçları için uygun bir destek olarak kabul edilen kalker femo - rale, küçük trokanterin 2-4 cm. altından başlar, yukarıya kadar 10-12 cm. kadar uzanan çok sayıda lamellerle devam eder. Fe -

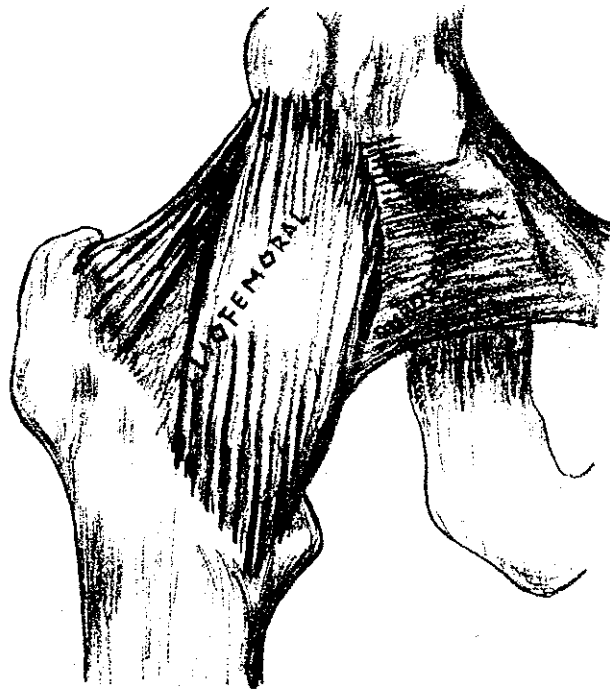
mur boynu postero-medialinden başlayan kalker femoral femur

boynunda postero-inferior konumda devam ederek boynun ortalarında posterior korteksle kaynaşır. Boyun korteksi ile olan bağlantısı önemlidir. Çünkü femur boynu ile birleştiği yer boynun en zayıf noktasıdır. 35-45 yaşından sonra femoral kalker , femur cismi ile birleştiği yerden başlamak üzere yavaş yavaş rezorbsiyona uğrar ve trabekülleri oluşturan lamellerin sayısı azalır, aralarındaki uzaklık artar. Böylece trabeküllerin yoğunluğu azalır. Bu olayla birlikte femur boynu kortekside incelik, fakat bu yapı çok ileri yaşlarda bile tamamen ortadan kalkmaz. ( 24, 25, 27 ).

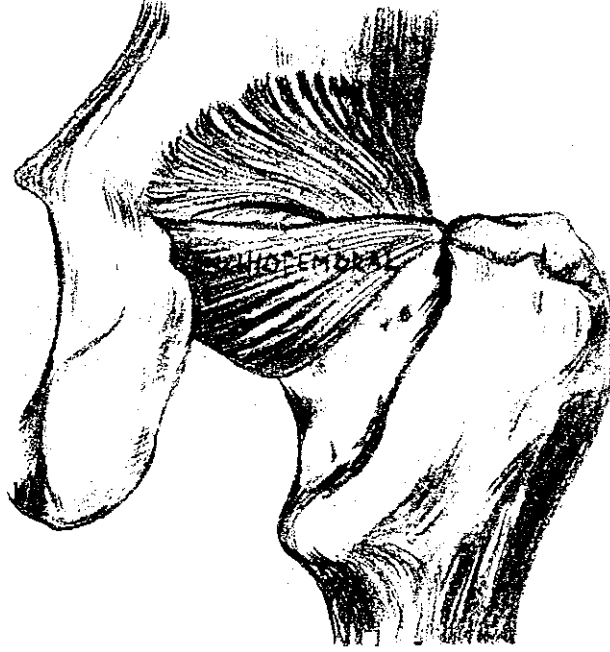
Kalça eklemi kapsülü proksimalde asetabulumun kemik kenarına, labrum asetabulare ve lig. transversum eklem içinde kalacak şekilde yapışır. Distalde kapsülün fibröz tabakası femur üzerinde önde büyük trokanter ve linea inter trokanterika üzerine, arkada krista intertrokanterikanın 1,5 cm. kadar proksimaline yapışır. Böylece arkada daha fazla olmak üzere eklem kapsülü femur boynunun büyük bir kısmını içine almış olur ve boynu manşon gibi sarar. Kapsülün sinovial tabakası ön yüzde kapsül iç kısmına atlar-ken bir pli oluşturur. Buradan femur baş ve boynunu besleyen damarlar eklem içine girerler.

Kalça eklemine iç bağı olan lig. Teres düz ve yelpaze biçimindedir. Dar ucu femur başındaki çukurluğa, düz ucu ise ikiye ayrılarak transvers lig.e yapışır. ( 2 )

Kalça eklemi dış bağları üç tanedir. Bunlardan ilio-femoral bağ ( Lig. ilio femorale ) tersine dönmüş -Y- biçiminde olup kapsülün ön bölümünde yer alır ve kapsülün en kalın , en kuvvetli bölümüdür. Bu bağ distale trokanterik çizgiye doğru seyrederken iki ayrı banda bölünür. Alttaki band oblik olarak aşağıya doğru uzanır ve kalçanın tam ekstansiyonunda gergin duruma gelir. Y lig, ayakta dik durma durumunda kalçanın tek stabilize edici yapısıdır ve travma sonucunda ender olarak yırtılır. Bu bağın yerinde tutulması kalçanın aşırı yer değiştirmesini önler ve kırık veya çıkığın manipulatif redüksiyonunun etkili olmasını sağlayan bir destek oluşturur. Pubofemoral bağ kapsülün inferior bölümünün kalınlaşmasından oluşmuştur. İchio-Femoral bağ ise arka kapsülde zayıf bir band şeklindedir ( 2,42,4) Şekil: 4 ve 5



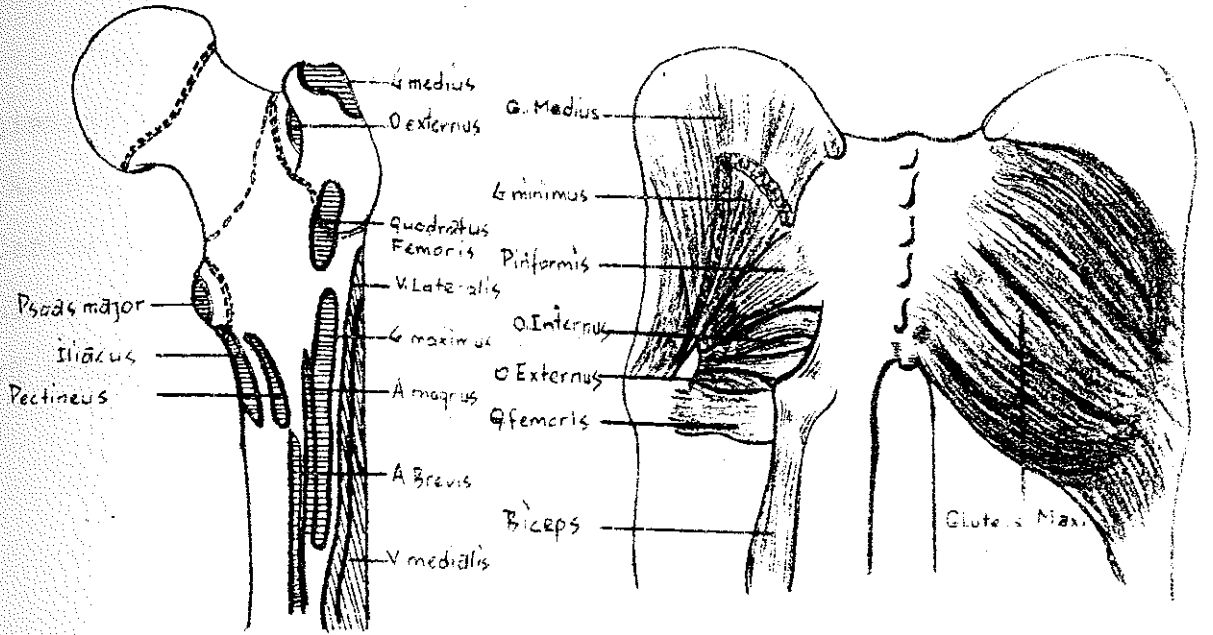
Şekil: 4 Kalça Eklemi Bağları  
(Önden)



Şekil: 5 Kalça Eklemi Bağları  
( Arkadan )

Kalça eklemi kaslarının bir kısmı koksadan başlayıp femura, bir kısmı koksadan başlayıp bacak kemiklerine, bir kısımda omurgadan başlayıp femura yapışırlar. Gövde kasları pelvisin durumunu değiştirerek kalça üzerinede etkili olurlar. Kalça üzerine etkili olan kasları görevlerine göre aşağıdaki şekilde gruplara ayırabiliriz.

I- Uyluğu ekstansiyon ve abduksiyona getirip, dışa çevirenler : Şekil: 6-7



Şekil: 6

Gluteal Bölge Kasları

Şekil: 7

M. Gluteus Maksimus : S.İ.P.S., iliak kanat dorsalinin küçük bir bölümü, lig.Sakrotuberale, sakrumun alt bölümü ve koksiksten başlar, lateral ve distal yönde femur üst ucuna doğru uzanır, bir kısmı tuberositas glutealise yapışır, kalan kısmı tensor fasya lata aponevrozu ile büyük trokanterin distalinde birleşerek iliotibial traktüsü oluşturur. Bu kasla trokanter yüzeyi arasında bir bursa, tuberositas iskiadikumu örten kenarının altında 2. bir

bursa vex bu kası vastus lateralisten ayıran 3. bir bursa bulunur. inferior gluteal sinirle innerve olur. Başlıca görevi kalça ekstansiyonudur, ayakta durma pozisyonunda bu kas gevşer.

M.Gluteus Medius ve M.Gluteus Minimus: Yalpaze biçiminde ve fonksiyonel olarak eşit olan bu kaslar iliak kanatın en lateral yüzünden başlayıp, büyük trokanterin anterior ve lateral yüzüne yapışırlar. Uyluğun abduktor kaslarıdır. Tendonları ile büyük trokanterin anterior yüzü arasında bir bursa yer alır.

#### 2- Uyluğun Ekstansörleri:

M.Glutes Maximus yukarıda anlatıldı.

M. Biceps Femorisin uzun başı: Tuber iskiadikumdan başlar ve kısa başının tendonu ile birlikte fibula başına yapışır. N.Tibialis ile innerve olur. Aynı zamanda bacağın dış rotatoru ve fleksördür.

M.Semitendinosus: Tuber iskiadikumdan başlar, Tuberositas tibianın iç kenarında, pes anserinusa katılarak sonlanır.

M.Semimembranosus: Tuber iskiadikumdan başlar, kondilus medialis tibiada ve lig.popliteum obliquumda sonlanır. Her iki kasta N.Tibialisle innerve olurlar. Kalça ekstansiyonu ile birlikte bacağın fleksiyonu ve iç rotasyonunu da yaptırırlar.

3- Uyluğun Dış Rotatorları: ( Şekil: 6-7 )

M.Piriformis: Sakrumun pelvik yüzünden başlar, trokanter majorun tepesinde sonlanır. Siniri N.İskiadikustur. Dış rotasyonun yanında uyluk abduksiyonunada yardım eder.

M.Obturatorius internus, M.Gemellus superior. M.Gemellus inferior: 1.membrana obturatoriadan, 2. si spina iskiadikadan, 3. tuber iskiadikumdan başlarlar ve 1. fossa trokanterikada, diğerleri onun kirişine yapışarak sonlanırlar. Pleksus sakralisten gelen direkt dallarla innerve olurlar. Dış rotasyon yaptırırlar.

M.Quadratus Femoris: Tuber iskiadikumun dış kenarından başlar, krista intertrokanterikada sonlanır.N.İskiadikus tarafından innerve edilir. Dış rotasyonun yanısıra adduksiyonada yardım eder.

Dışa rotasyon hareketlerine bu kaslar dışında M.Gluteus maximus, M.Add.longus ve brevis ile M.Biseps femoris kaslarıda yardım ederler.

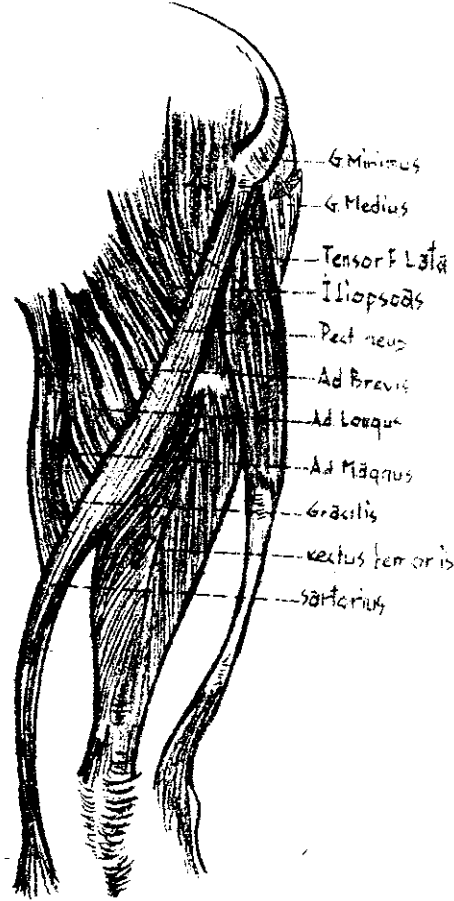
4- Uyluğu pelvis üzerinde fleksiyona getiren kaslar:

Şekil: 8

M.İliopsoas: Kasın iki başlangıcıda abdominaldir. Inguinal ligamentin altından geçerek tek bir birleşik tendon halinde postero-medial olarak yer alacak biçimde küçük trokantere yapışır. Kalça eklemi üzerinden geçtiği kısımda kapsül ile birleşik yapı arasında bir bursa vardır. Bu bursa kapsüldeki bir açıklıkla eklemle ilişkidir. Uyluğun asıl fleksorudur.

M. Tensor Fasya Lata: S.İ.A.S. dan başlar, Traktus iliotibialis fasya latada sonlanır. Siniri, N.gluteus superiorudur. Fasya latayı gerer, uyluğun fleksiyon ve adduksiyonuna , ayrıca bacağın ekstansiyonuna yardım eder,

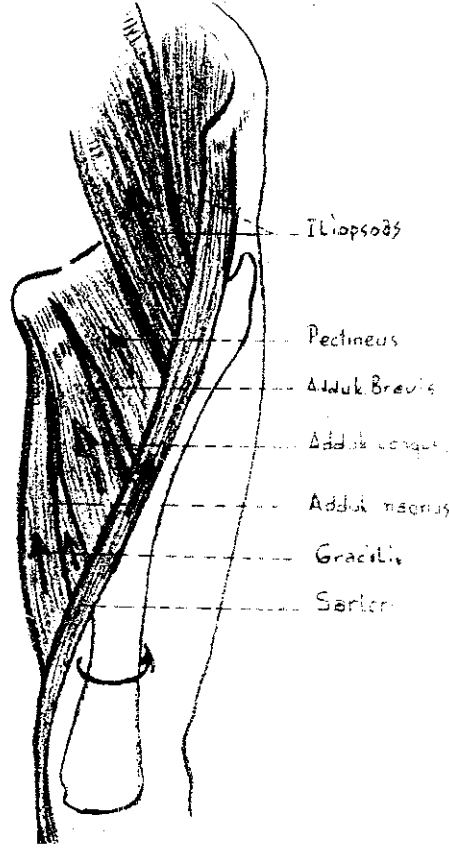
M. Sartorius: S.İ.A.S. dan başlar, tuberositas tibiyanın iç kenarında sonlanır. N.Femoralisle innerve olur. Uyluğun fleksiyon, abduksiyon ve dış rotasyonuna yardım eder. Bacakta hafif fleksiyon ve bu durumdaki bacağı diz ekleminde iç rotasyon yaptırır. M. Rektus femoris, M. Pektineus, M. Adduktor longus ve breviste bunlara yardımcı olur.



Şekil: 8 Kalça Ön Kısım Kasları



## 5- Adduktor Kaslar: Şekil: 9



Şekil : 9

M.Adduktor Longus: Os Pubisin ramus sup. ve inf. arasından kiriş bir yapı ile başlar.Labrum mediale linea asperanın orta bölümünde ( 1/3 ) kiriş bir yapı ile sonlanır. N.Obturatoriusla innerve olur, adduksiyonun yanında uyluk fleksiyonuna yardım eder.

M.Adduktor Brevis: Ramus superior os pubisten başlar, labrum mediale linea asperanın 1/3 üst bölümünde sonlanır.N.Obturatoriusdan sinirini alır, adduksiyon yanı sıra kalça ekleminde ekstansiyon ve dış rotasyona yardım eder.

M.Adduktor Magnus: Ramus os ischii ve tuber iskiadikumun alt kenarından başlar, linea aspera, labium medialede ve femur medial epikondilde sonlanır.N.Obturatorius ve N. tibialisten innerve olur. Adduksiyon yanında ekstansiyon ve iç rotasyonda yardım eder.

M.Pektineus: Pekten os pubisten başlar, Linea pektinea femoriste sonlanır. N.Femoralisten sinirini alır.Uyluğa adduksiyon yaptırır, kalça ekleminde fleksiyon ve dış rotasyona yardım eder. M. Vastus medialiste bunlara yardımcı olur.

#### 6-Abduktor Kaslar:

M. Gluteus Medius, Minimus ve M.Tensor fasya lata yukarıda anlatıldı.

#### 7- İç Rotatorlar:

Asıl görevleri başka olup yardımcı olarak iç rotasyon yaptırırlar. M.Gluteus mediusun ön lifleri, M.Gluteus minimumun ön lifleri,M.Tensor fasya lata,M.Rektus femoris ve bunlara yardım eden M.Adduktor magnus,M.Biceps femorisin uzun başı, M.Semimembranosus, M.Grasilis sayılabilir.

8- Dizin ekstansörü ve femurun pelvis üzerine fleksörü M.Quadriseps femoristır ( 2,42,4 ).

Fasya lata: Fasya lata yukarıda S.İ.A.S. , ingunial ligament, os pubis gövdesi,arkus pubikum, tuberkulum iskiadikum, lig.sakrotuberale ve gluteal fasyada olduğu gibi sakrum ve iliak kristaya yapışmıştır. Lateralde oldukça kuvvetlidir.İliotibial band şeklinde fibula başı ve tibianın ön dış yüzüne yapışır.

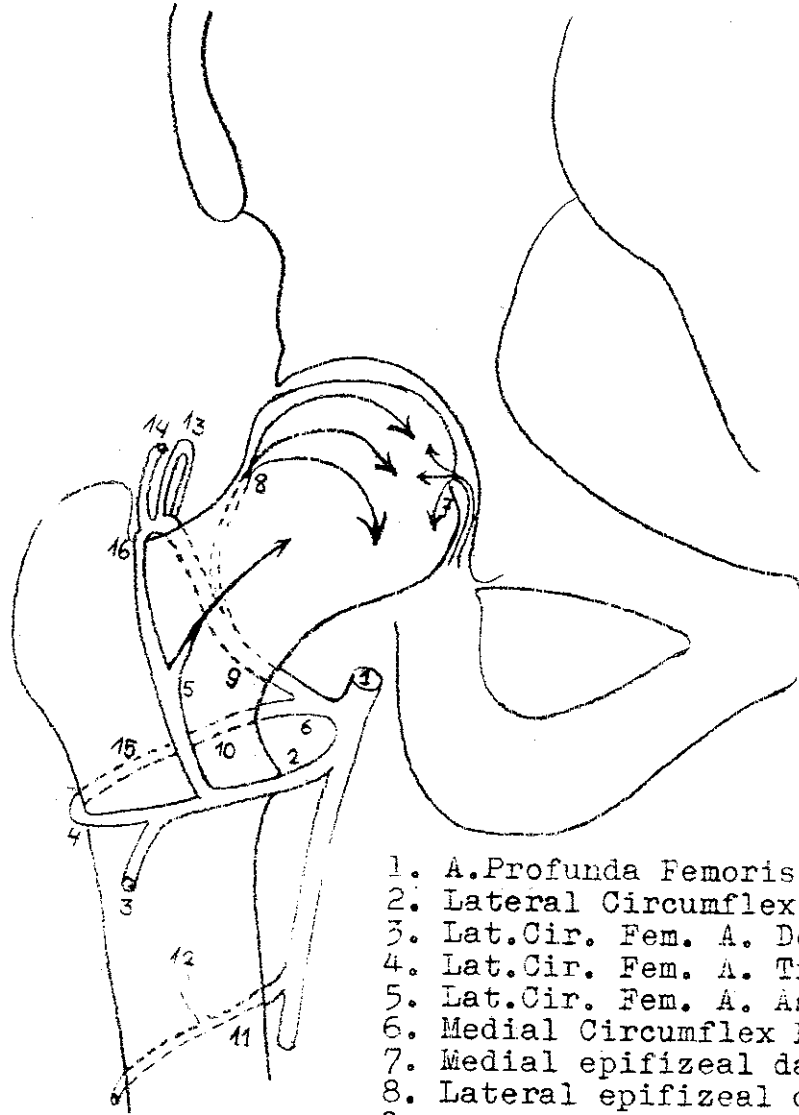
yüzeyel Fasya: Derin membranöz ve yağ tabakasından oluşmuştur.

Femoral sinirden gelen lateral , intermediat ve medial sinirler uyluğun lateral, anterior ve medial yüzlerinin duyu sinirlerini oluştururlar. Nervus kutaneus femoris lateralis genellikle tek başına lomber pleksustan çıkarak S.İ.A.S. e yakın olarak inguinal lig.in altından geçer ve uyluğa girer.Bundan sonra sartorius kası üzerinde kalın bir fasya ile sarılı olarak uzanır. Nervus ilioinguinalis yüzeyel inguinal halkadan çıkarak skrotum, labia major ve bunlara komşu olan uyluk derisinin siniridir. Nervus genito-femoralis inguinal ligamentin hemen distalindeki deri bölgesini sinirlendiren femoral bir dal verir. Nervus femoralis kutaneus posterior glutea, perine ve uyluk ortasına kadar olan kısmı innerve eder.

#### FEMUR ÜST UCUNDA KAN DOLANIMI ( Şekil: 10 )

Özellikle femur boynu kırıklarından sonra görülen kaynama yokluğu ve femur başının avasküler nekrozu nedeniyle birçok araştırmacı femur üst ucunun kan dolanımını incelemişlerdir. ( 2, 10, 31, 32 )

Femur üst ucunu besleyen arterler üç gruba ayrılırlar.



1. A.Profunda Femoris
2. Lateral Circumflex Femoral A.
3. Lat.Cir. Fem. A. Dessandan Dal
4. Lat.Cir. Fem. A. Transvers Dal
5. Lat.Cir. Fem. A. Assendan Dal
6. Medial Circumflex Femoral A.
7. Medial epifizeal dal
8. Lateral epifizeal dal
9. Assendan dal
10. Transvers dal
11. Second Perforan A.
12. Nutritient A.
13. Inferior Gluteal A.
14. Superior Gluteal A.
15. Cricial A.
16. Digital anastomoz.

Şekil: 10 Kalça Bölgesi Dolanımı Şeması

1. Lig. Teres Arteri: Obturator arterin asetabuler dalından çıkar. Başın küçük bir bölümünün beslenmesinden sorumludur.

Özellikle 7 yaşından itibaren derinlere giderek lateral epifizer arterle birlikte başın beslenmesini sağlar.

2- Retinakuler Arterler: A. Profunda femorisin dalları olan A. Sirkumfleksa femoris lateralis ve medialisin dallarıdır. Bu dallar A. Glutea inferior ve A. Obturatorianın dalları ile ekstrakapsuler bir anastomoz halkası oluştururlar. 200 sene önce Hunter tarafından bildirilmişlerdir. ( 32, 57, 50 )

A. Sirkumfleksa Femoris Medialisin Dalları:

1- Postero-Superior retinakuler arter:

a. Lateral Epifizeal arter: Epifiz plağını delmezler. Femur başının  $\frac{2}{3}$  anteromedial ve merkezi kısmını besler. Lig. Teres ve medial epifizeal arterle anastomoz yaparlar. Adduksiyon tipi ( İmpakte olmamış ) femur boynu kırıklarında lateral epifizeal arter yırtılarak femur başı nekrozuna neden olur. Adduksiyon tipi kırıklarda nekroz daha az görülür.

b. Superior metafizer arter: Femur başında epifiz plağının lateralinde kalan bölgeyi besler.

2- Posteroinferior Retinakuler Arter: Uzantısı inferior metafizer arterdir. Femur başı içinde kalan metafizer bölgenin  $\frac{2}{3}$  ünü besler. Superior metafizer arterin epifiz plağını delmemesine karşılık, bu arterin dalları epifiz plağını delerek femur başına giderler. ( 51 )

A. Sirkumfleksa femoris lateralisin dalı:

Anterior Retinakuler arter: Klinik önemi yoktur.

3- Nutrisyen arter: Femur cisminin ortasından medullar boşluğu girer. Yukarı giden dalı retinakuler arterlerle anastomoz yapar. Erişkinde epifiz plağını geçer.

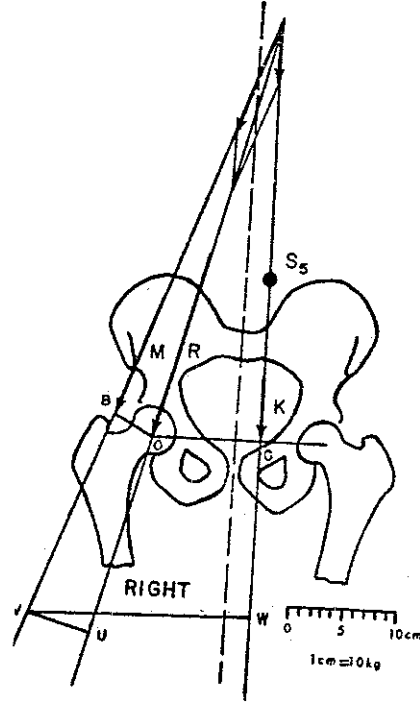
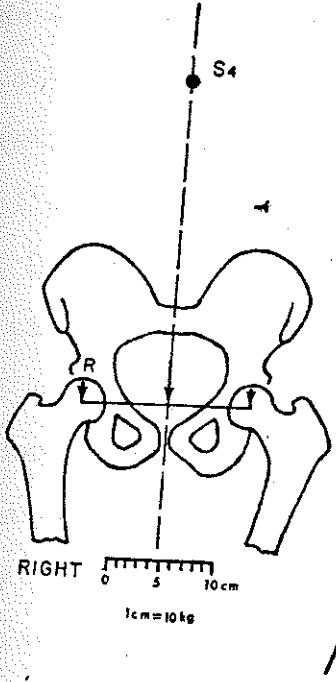
## K A L Ç A E K L E M İ B İ Y O M E K A N İ Ğ İ

Ayakta dururken, yük verme sırasında bası kuvvetleri femur başı ve boynuna 165-170 derecelik bir açı ile gelirler. Kuvvet düzlemi femur boynunun medialinde yer alır ve kuvvetli medial trabeküler yapıya uyar, aynı zamanda epifiz plağına dik olarak gelir. Pelvisin durumu bu açıyı değiştirmez. Alt ekstremitelerin üzerindeki gövdenin ağırlığı iki normal kalça üzerine eşit olarak geldiğinde her kalçaya gelen statik kuvvet gövdenin bütün ağırlığının yarısı veya 1/3 ünden daha azıdır (Şekil:ED). Başı etkileyen bu kuvveti R ile, vücut ağırlığını P ile gösterirsek, kalçanın çeşitli konumlarında başa gelen yük şöylece şematize edilebilir. ( 47 )

- Ayakta, her iki ayağa yük verilirken :  $R = P/3$
- Ayakta, tek ayağa yük verilirken :  $R = 2,5-3 P$
- Yürüme sırasında :  $R = 4-4,5 P$
- Merdiven çıkarken :  $R = 6-8 P$
- Tek ayağa yük verilirken karşı taraftaki elde baston kullanma :  $R = 0,8-1,2 P$   
( $\hat{\epsilon}$ : 77 derece)
- Tek ayağa yük verilirken karşı taraftaki elde baston kullanma :  $R = 1,5-2,5 P$
- Hasta yatarken, diz ekstansiyon, kalça fleksiyonda :  $R = 1,5 P$
- Hasta yatarken, diz fleksiyon, kalça  $30^{\circ}$  fleksiyonda :  $R = 0,9 P$   
( $\hat{\epsilon}$ :  $59^{\circ}$ )

Kalça  $90^{\circ}$  fleksiyonda : R= P (  $\hat{e}$ :  $66^{\circ}$  )  
-Hasta otururken : R çok azdır.

Bu tablodaki  $\hat{E}$  açısı R vektörünün yatay ile yaptığı açıdır.



Şekil: II

Şekil: I2

Şekil: II :Ayakta hareketsiz dururken gövde ağırlığının her iki kalçaya dağılışı

Şekil: I2 :Yürümenin swing fazında yerçekimi merkezinin ve gövde ağırlığının şematik görünümü

Yürümenin swing (yaylanma) fazında olduğu gibi sol alt taraf yerden kaldırıldığında, sol alt tarafın ağırlığı gövde ağırlığına eklenecek ve normalde median sagittal düzlemde olan gövde yer çekimi merkezi sola kayacaktır. ( Şekil: 12 ) Bu durumda dengeyi sağlamak amacıyla abduktor kaslar karşı bir kuvvet ortaya koyarlar. Sağdaki femur başına gelen yük bu iki kuvvetin toplamına eşittir. Her kuvvet, kaldıraç kollarına rölatif uzunluğu ile ilişkilidir. Abduktor kaldıraç kolu uzunluğu ( BO çizgisi ) , femur başından yer çekimi merkezine giden (OC çizgisi ) kaldıraç kolu uzunluğunun  $1/3$  üne eşit ise dengeyi sağlamak için gerekli abduktor kasların aşağıya doğru çekiş kuvveti yer çekimi kuvvetinin 3 katı olmalıdır. Bu nedenle başa gelen toplam kuvvet verilen yükün 4 katı olacaktır. Abduktor kaldıraç kolu ne kadar uzun olursa, kaldıraç kolları arasındaki oran daha küçük, dengeyi sağlamak için gerekli abduksiyon kuvveti daha az, femur başına gelen yük daha küçük olur.

#### I.Yeterli Redüksiyon

a) Ön-arka pozisyonda yeterli redüksiyonun biomekanik özellikleri: Femur başına gelen vücut ağırlığı vektörü medial trabekülasyona paraleldir, femur boynu ve trokanterik kırıklarda proksimal fragman valgus konumunda ise yük kırık çizgisine dik olarak geçecek bu da kırığın impaksiyonunu sağlayacaktır.Yani bu durumda impaksiyon vektörü ile vücut ağırlığı vektörü aynı doğrultudadır. Poksimal fragman valgus konumunda değilse impaksiyon vektörü ile kırık çizgisine gelen



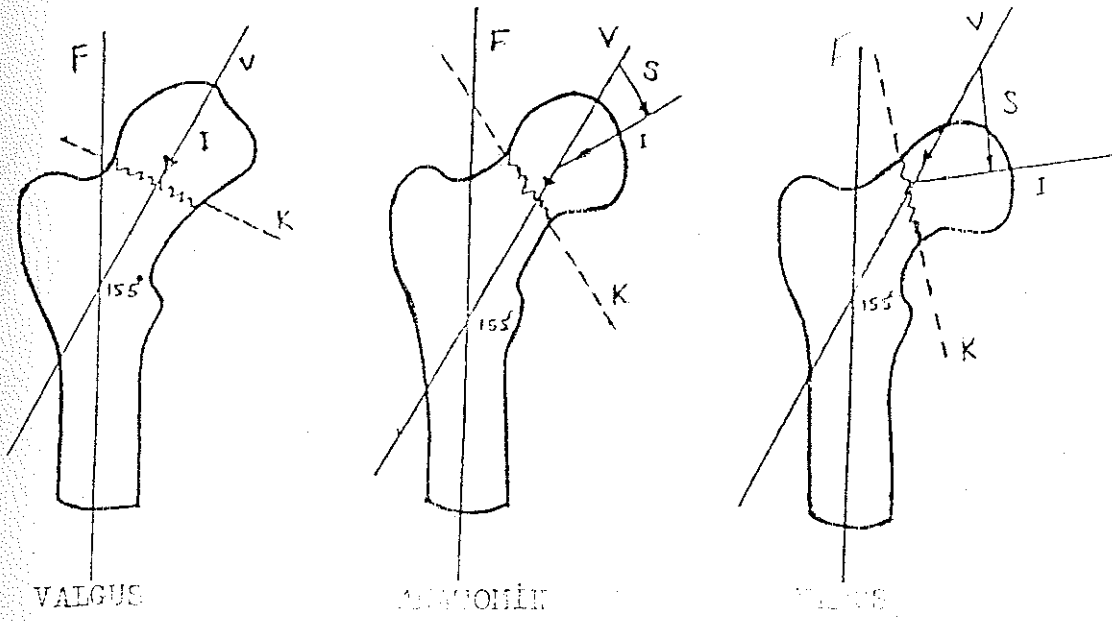
vücut ağırlığı vektörü çakışmayacağı için kırık çizgisine iki kuvvet etki eder. Bu iki kuvvet arasındaki farka makaslama (Shearing) kuvveti denir. Bu kuvvet proksimal fragmanı varusa iter. Makaslama kuvvetine kırık yüzleri arasındaki sürtünme kuvveti karşı koyar. Eğer sürtünme kuvveti makaslama kuvvetinden büyük ise femur proksimal fragmanı yer değiştirmez. Kullanılan internal fiksasyon aygıtları sürtünmeyi arttıırırlar. Proksimal fragman varus konumunda redükte edilmiş ise makaslama kuvveti büyük olur. Bu durumda kırık anstabilidir. Internal fiksasyon sürtünmeyi arttırır fakat stabiliteyi sağlamaz ( 37,38 ) Bu nedenle intrakapsuler ( femur boynu) kırıklarda redüksiyon valgus konumunda olmalıdır (39,26 )

Şekil: 13. Trokanterik kırıklarda Sonstegad, Kaufer ve Matthews redüksiyon geometrisinin ve implantasyon türünün etkilerini incelemişler ve redüksiyon geometrisinin fiksasyon üzerinde hiç bir etkisi olmadığını görmüşlerdir ( 33 ).



Şekil: 13 a.Varus  
b.Valgus

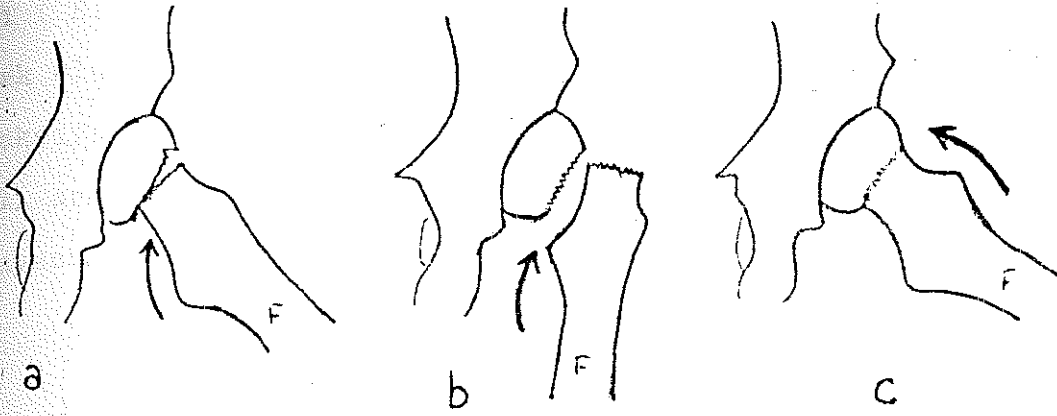
## Kırık Çizgisini Etkileyen Kuvvetler ( Şekil 14 )



Şekil: 14 ( V: Vücut ağırlığı vektörü; K: Kırık hattı ;  
S: Makaslama kuvveti; I: İmpaksiyon kuvveti;  
F: Femurdan geçen sagittal çizgi )

b) Lateral redüksiyon : İntrakapsüler kırıklarda ön-arka redüksiyon kadar önemlidir. Bu kırıkların büyük bir kısmı femur cismine uygulanan torsiyon ( dönme ) kuvveti ile oluşur. Bu kuvvet femur boynunu ayırmaya yetmezse femur boynu arkasında impaksiyon , önünde ise ayrılma ( Separasyon ) oluşur. Eğer kuvvet devam ederse femur boynu öne yer değiştirir. Redüksiyonda kırık yüzlerinin önde impaksiyonu sağlanmalıdır.

( 37,38 ) Şekil : 15



Şekil: 15

a- Önde ayrılma, arkada impaksiyon, b-Öne yer değiştirmiş, c- Redüksiyon durumu.

2. Yeterli Fiksasyon( tesbit ) : Yeterli redüksiyonun devamlılığı internal fiksasyonla sağlanarak makaslama kuvveti ortadan kaldırılabilir. Ön-arka düzlemde çivi medial trabekülasyonun hemen üstüne ve proksimal fragmanın valgus durumuna göre infero-medialine veya merkezine yakın olarak uygulanabilir. Yan düzlemde çivi femur boynunun ortasında veya biraz arkasında olabilir.

3. Yeterli impaksiyon: Kırık çizgisi medial trabekülasyona dik gelecek şekilde redüksiyon yapılır ve bu durum çivi ile korunursa makaslama kuvveti ortadan kaldırılmış olur. Ancak hareketsiz çiviler kullanıldığında zamanla kırık yüzlerinde oluşan rezorbsiyonla kırık yüzleri birbirinden ayrılacak ve rijid çivi femur başında ekleme penetre olacaktır. Ka-

yıcı ( Sliding-teleskopik ) çivi ile internal fiksasyon yapılacak olursa ameliyat sonrası devrede hafif ağırlık verilerek impaksiyon sağlanacaktır. Kayıcı çivilerde hem rezorbsiyona bağlı aralık kalmayacak , hemde çivinin başa penetrasyonu olmayacaktır ( 44 ).

## K A L Ç A K I R I K L A R I N D A T A R İ H Ç E

Kalça kırıklı yaşlı bir hastada tedavinin amacı mümkün olduğu kadar erken olarak hastayı kırık öncesi aktivitesine döndürmektir. Bu kırıkların pnömoni, trombo-embolik olaylar, üriner staz, deri ülserleri gibi komplikasyonlarından dolayı erken ayağa kaldırma çok önemlidir. Bu nedenle redüksiyon ve internal fiksasyonla kalça kırıklarının tedavisi günümüzde standart uygulama olmuştur. Çoğu fiksasyon teknikleri ağrıyı hafifletir ve ağırlık yüklemeksizin veya cihazlar yardımı ile kısmen ağırlık vererek yürümeye izin verir. Ancak yaşlı hastalar çoğunlukla baston veya koltuk değneğini kullanırken kalçalarını aşırı stresden koruyacak güce ve koordinasyona sahip değildirler. ( 28) Bu yüzden çoğu cerrahlar kırıkların hastanın tüm yükünü taşıyabilecek kadar stabil fiksasyonunu sağlamaya çalışmaktadırlar. Literatür incelenmesinde bu konudaki yayınların çok fazla ve çeşitli olduğu görülmektedir. İlk yayın Ambroise Pare'nin ( 1510-1590 ) yatakta alçı ve kasnakla tedavi ettiği bir hastaya aittir. Sonraları Hildanus ( 1537-1619 ) Percival Pott ( 1713-1788 ) değişik metodlar geliştirerek yayınlamışlardır. Buck 1861 de dizden çekilerek yapılan traksi-

yonu yöntemi ve tedavi ettiği olguları bildirdi. Radyolojideki gelişmeler Ortopedi ve Travmatolojide yansıdı. 1902 de Royal Whitman iyi bir kapalı redüksiyon ve alçı yöntemiyle kırıkları tedavi etmeye başlamış fakat sonuçları yayınlamamıştır. Bu yöntemle St.Luke Hastanesi %30, Watson Jones %40, kaynama olduğunu bildirmişlerdir. Bu kırıkların internal fiksasyonla tedavi fikri ilk kez 1850 de Von Langenbeck tarafından ortaya atılmış, Konig ( 1875 ) , Trendelenburg ( 1878 ), Lister(1880) Nikolaysen ( 1897), Lemon ve Lambotter ( 1913 ) çeşitli madeni çivi ve teller, Thomas ( 1921) ve King ( 1922 ) tahta vida kullanmışlardır. Fakat bunlar vücutta reaksiyon yaptıklarından ve yetersiz olduklarından başarı elde edilememiştir (10,12,16).

Metalurji alanındaki büyük aşama ve Venable,Stuck ,Beach'in çalışmaları ile vücutta reaksiyon yapmayan maden ve alaşımların bulunması, ameliyathane için uygun röntgen tekniğinin geliştirilmesi internal fiksasyon araçlarının yaygın olarak kullanılmasına neden olmuştur.

1931 de Smith Petersen kendi adı ile anılan dört kanatlı çivi yapmış, sonra bunu üç kanatlı duruma getirmiştir. 1932 de Wescott kapalı redüksiyondan sonra çivinin körlemesine çakılabileceğini ileri sürmüştür.

Moore 1937 de dört çivi ile, Plumener ve Selig 1938 de Kirshner teli ile,1938 de Putti çeşitli tip vidalarla tesbit yöntemlerini denemişlerdir. 1939 da King Smith-Petersen çivisi fibula greftini kullanmıştır. 1940 yılında Godoy-Moreira

vida ile parçalı kırıklarını iyi ettiği 10 hastayı yayınladı. 1941 yılında Jewett tek parça plak-çivi aygıtını trokanterik kırıklarda kullanmış, 1949 da Danis kompresyonosteosentezini açıklamış ve interfragmanter basıncı deneysel olarak göstermiştir. 1952 de Venable Danis'ın yöntemini modifiye ederek kendi adı verilen plağını açıklamış, kırık yüzlerindeki absorpsiyon sonucu rijid çivilerin başı penetre ettiğini gören Willis Pugh 1953 de kendi adını verdiği kayabilen çivileri geliştirmiştir. 1955 yılında Schumpelick ve Jantzen Sliding vidayı tarif etmiş ve bunun dizaynını Ernst Pohl'e atfetmişlerdir. Daha sonra Callender bu vidayı modifiye etmiş ve Harrington ve Johnston anstabil intertrokanterik kırıklarda bunu kullanmışlardır. 1956 da Charnley femur boynu kırıklarında kırık yüzlerinde oluşan absorpsiyonu boşluğunu ortadan kaldırmak için yaylı teleskop çivisini kullanmıştır. 1958 de Massie bu çiviye daha geliştirerek femur boynu kırıklarında kullanmaya başladı. Aynı yıl İsviçre'de AO grubu kuruldu. Bu grubun yaptığı çalışmalarla kırık iyileşmesinde kompresyonun önemi daha iyi anlaşıldı. 1964 yılında Clawson trokanter kırıklarını Sliding vida ve plakla tedavi ederek yayınladı. Daha sonra bu alet Richards Co. ve Kraliyet Ortopedi Hastanesinden Ian Mc Kenzie tarafından geliştirildi. Clawson birçok değişiklikler yaptı ve alet günümüzde Richards kompresyonlu kalça vidası olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. ( 30,37,38,39,33,44,28,16,12,17,15 ).

## K A L Ç A K I R I K L A R I N D A E T Y O L O J İ V E O L U Ş M E K A N İ Z M A S I

Yaşlılarda çok küçük travmalarla kalça kırıkları oluşabilmektedir. Yaşlılık nedeniyle travmayı hafifleten cilt incelmış , ciltaltı yağ dokusu azalmış, kaslar normal tonusunu kaybetmiş, kemik dokusunda osteoporoz gelişmiştir. Yaşlı kişilerde beslenme normal olmayıp protein yetersizliği olabilir. Fizyolojik olarak hormon dengesizliği ve buna bağlı olarak kemiklerde kalsiyum kaybı vardır. Protein matriksi azaldığı için fragilite gelişmiştir. Kırıkların kalsiyum ve mineral bakımından zayıf trabeküllerde olduğu çeşitli yazarlar tarafından bildirilmektedir. Erkeklerle göre kadınlarda daha sık görülmektedirler. ( %80-85 ) Kadınlarda coxa varaya eğilim daha fazladır ve daha geniş bir pelvise sahiptirler. Daha az aktif olup daha uzun ömürlüdürler. (16 ) Çocuklarda iliopsoas kası çekmesine bağlı olarak küçük trokanterin izole kırıkları oluşabilir.

İntertrokanterik kırıklar ve collum femoris kırıkları direkt ve indirekt mekanizma ile kırılabilirler.

Direkt mekanizma ile oluşan kırıklar indirekt mekanizma ile oluşana göre daha az görülürler. Direkt mekanizma ile oluşan kırıklar yüksekten düşme, çarpma, trafik kazaları gibi travmalar sonucu oluşurlar. İndirekt mekanizma ile olan kırıklar ise aktif olarak ani kas kontraksiyonları ( özellikle dış rotatorlar ), kırık taraf sabit iken kalçanın pasif olarak dış rotasyona gelmesi ile , yani pelvis ve gövdenin karşı tarafa dönmesi ile , Abduksiyon durumundaki femurun aşağıdan yukarı doğ-

ru itilmesiyle baş asetabulumuna dayanarak veya trokanter bölgesi zorlanarak kırılır. İntrakapsüler kırıkların büyük bir kısmı indirekt mekanizma ile oluşur. Yaşlılık osteoporozu nedeniyle femur üst ucunun hafif torsiyon kuvvetlerinin etkisi altında kalması ile intrakapsüler kırıklar oluşurlar. Etkileyen kuvvet çok az ise fragmanlar kaymaz. Kuvvetin şiddeti artarsa kayma görülür. Önce valgus ( Abduksiyon ) tipi kırık görülür. Bu stabil bir kırıktır. Kırığı oluşturan kuvvet artarsa anstabil duruma geçer. Bu ise varus ( adduksiyon ) tipi kırıktır. ( 10,12,16,18 ) İntrakapsüler kırıkların  $\frac{3}{4}$  ü varsa ,  $\frac{1}{4}$  ü valgus durumundadırlar.

Ekstrakapsüler kırıkların büyük bir kısmı direkt mekanizma ile oluşur. Kuvvetin yönü ve şiddetine göre farklı kırıklar şeklinde görülür. Femur boynu doğrultusunda büyük trokanter üzerine düşen bir kimsede büyük trokanter iki büyük parçaya ayrılacak ve femur boynuda trokanterle birleştiği yerde kapsüle paralel olarak kırılacaktır. Ekstra kapsüler kırıklar daha büyük bir travma sonucu meydana gelirler. Mortalite oranları daha yüksektir (16,18 ).

## K A L Ç A K I R I K L A R I N I N S I N I F L A N - D I R I L M A S I

Kalça kırıkları öncelikle anatomik yerlerine göre sınıflandırılırlar. Bu sınıflandırmaya göre ; kalça kırıkları:

- 1- Boyun kırıkları 2- İntertrokanterik kırıklar
- 3- Subtrokanterik kırıklar olarak üçe ayrılırlar.



Femur boynu kırıkları çeşitli faktörlere göre sınıflara ayrılabilir. Kırık yerine göre:

a) Kapital, b) Subkapital, c) Transservikal, d) Baziler ( kaide)

Yaşlara göre:

a) Çocuk kırıkları, b) Orta yaşlıların kırıkları, c) Yaşlıların kırıkları, d) İleri yaşlıların kırıkları.

Etkileyen kuvvete göre:

a) Abduksiyon tipi kırık , ( Dişlenmiş, valgus kırığı)

b) Adduksiyon tipi kırık , ( Dişlenme olmayan, varus tipi kırık)

Femur boynu kırıklarının en geçerli sınıflamasını 1935 yılında Pauwels kırık hattının yaptığı açıya göre yapmıştır. Kırık açısı ön-arka grafide kırık hattından geçen çizginin S.İ.A.S. den geçen horizontal çizgi ile yaptığı açıdır. Buna göre Pauwels femur boynu kırıklarını üç tipe ayırır (17,18).

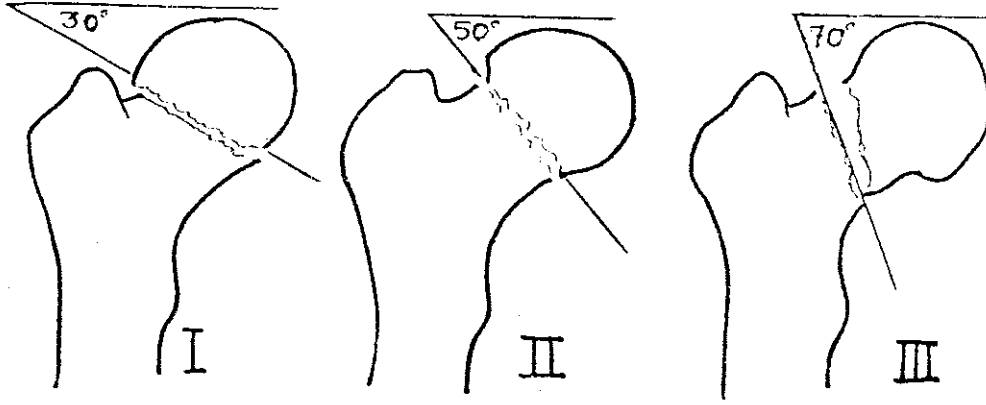
Pauwels I Tipi : Kırık açısı  $30^{\circ}$  den küçük (impakte kırık)

Pauwels II Tipi : Kırık açısı  $30^{\circ}$  -  $70^{\circ}$  arasında olan (Stabil kırık)

Pauwels III Tipi : Kırık açısı  $70^{\circ}$  den büyük (Anstabil kırık)

Pauwels Sınıflandırılması : ( Şekil : 16 )

Klenerman, Marason ve Garden ön-arka grafiplerle femur boynundaki açının belirlenemeyeceğini , kırık çizgisinin distal parçanın rotasyonu ile değişebileceğini belirtmişlerdir . Bu nedenle Garden kırık parçalarının deplasmanına dayanan bir sınıflandırma yapmıştır. Garden'e göre farklı tür femur boyun kırıkları aynı yerinden çıkma hareketinin farklı aşamalarını temsil ederler. 4 'e ayrılırlar.



Şekil: 16 Pauwels sınıflandırması

Stage. 1- Tam olmayan ( inkomplet) kırıklar. Abduksiyon kırığı veya impakte kırık.

Stage. 2- Yer değiştirmemiş tam kırıklar ( Komplet )

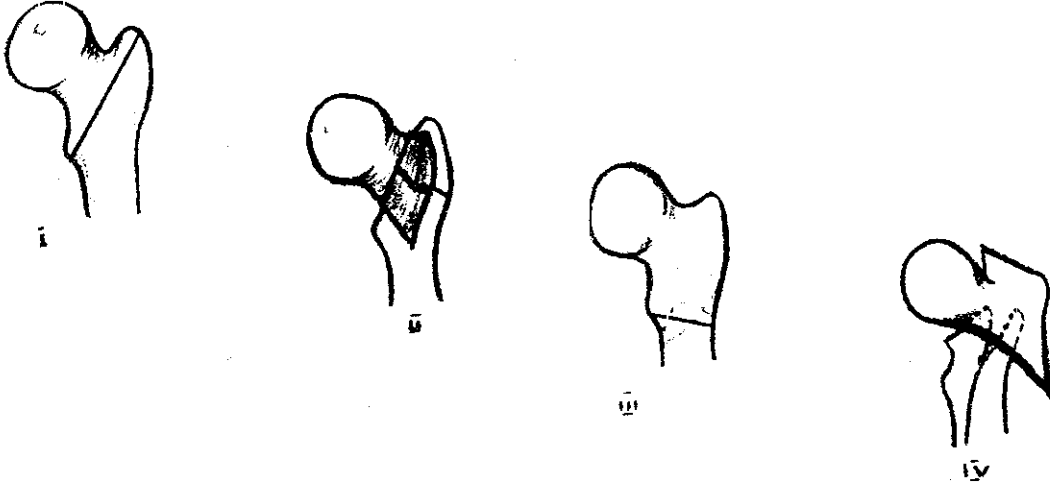
Stage. 3- Kısmen yer değiştirmiş tam kırıklar.

Stage. 4- Tam yer değiştirmiş kırıklar ( Deplase veya anstabil kırıklar)

#### TROKANTERİK BÖLGE KIRIKLARI

Boyd ve Griffin femur trokanterik bölge kırıklarını dört

grupta sınıflandırmışlardır. Bu sınıflandırmada ekstra kapsüller kısımdan küçük trokanterin 5 cm. distaline kadar olan alan kapsanır ( 16 ). Şekil: 17.



Şekil: 17

Tip.I- Büyük trokanterden küçük trokantere giden intertrokanterik hat üzerindeki kırıklar.

Tip.II- Esas kırığın intertrokanterik hat üzerinde yer aldığı ama korteks de multiple kırığı olan parçalanmış kırıklar,

Tip.III- Küçük trokantere distal veya küçük trokanterdeki parçanın proksimal ucu boyunca uzanan en az bir kırıkla birlikte görülen temelde subtrokanterik kırıklardır,

Tip IV- Trokanterik bölge ve femur shaftının proksimalini içine alan kırıklardır. İki düzlemde de kırık oluşmuştur.

Tronzo trokanterik kırıklarda redüksiyon şeklini esas alarak beş grup oluşturmuştur. ( 56 )

Tip.1) Tamamlanmamış (inkomplet) trokanterik kırıklar,  
 Tip.2) Her iki trokanterin, parçalı olmayan kırığı. Bu  
 tip kırıklarda deplasman olabilir veya yoktur.

Tip.3) Küçük trokanter kırığının geniş olduğu parçalı  
 kırıklar, büyük trokanter kırılmış ve deplasedir.

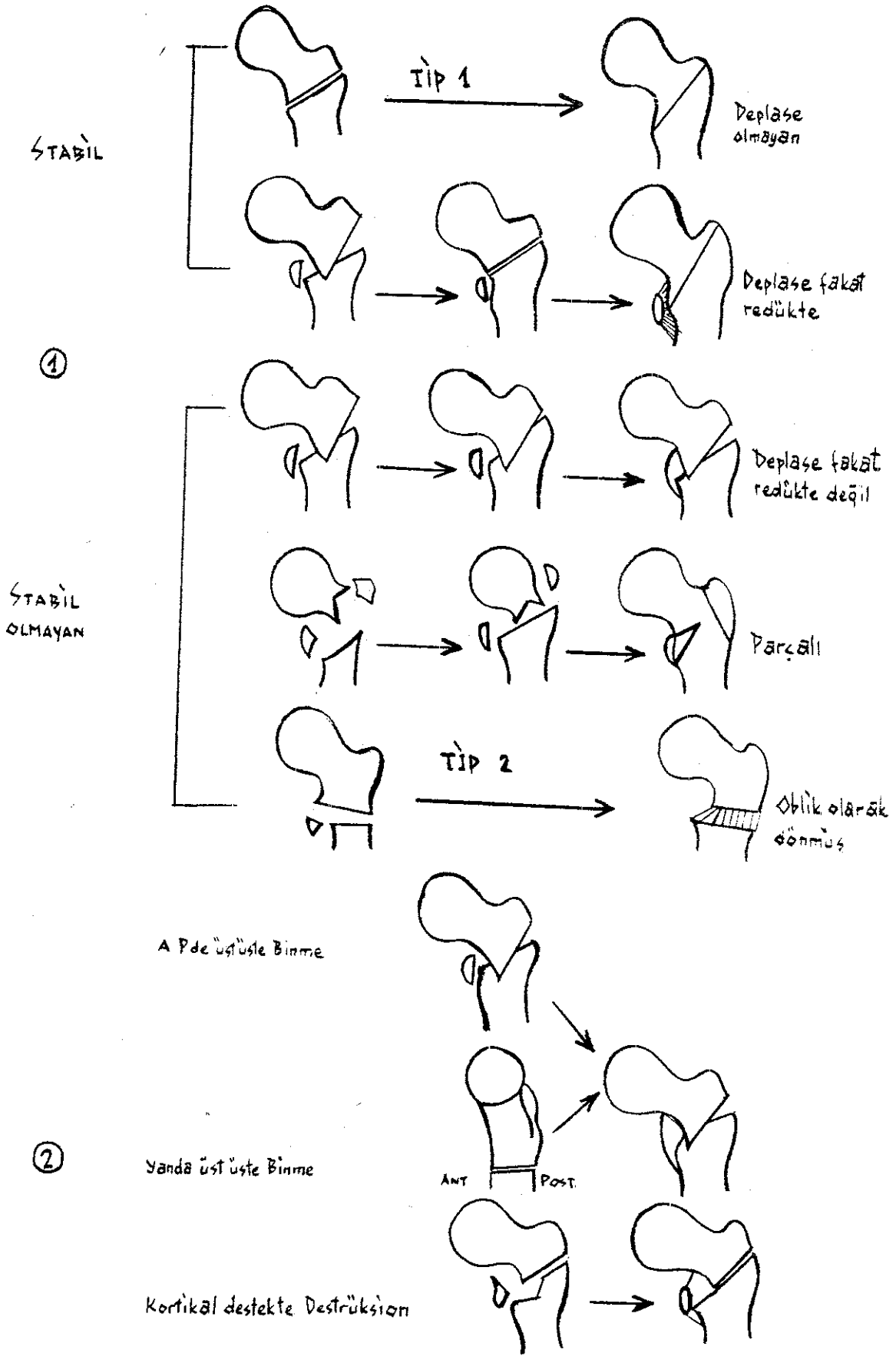
Tip.4) İki temel fragmanın dışında parçalı trokanterik  
 kırıklar. Burada arka duvar açıktır. Boynun kırık kısmı femu-  
 run medialine veya dışına doğru deplasedir.

Tip.5) Kırık çizgisinin ters yönde olduğu trokanterik  
 kırıklardır.

EVANS ( 19 ) ise stabiliteyi göz önünde bulundurmanın  
 tedaviye yön verdiğini belirterek, yapılacak böyle bir sınıf-  
 lamanın postoperatif devre içinde önem taşıdığını ileri sürer.  
 Şöyle ki eğer kırık, stabil gruptan bir kırık ise ağırlık ver-  
 meye daha erken izin verilebilecektir.

Tip 1 : Kırık hattının trokanter minordan yukarıya ve  
 dışa doğru seyreden vakalar:

- I. Calcar femorale leze olmamıştır. Deplasman yok-  
 tur.Kırık ideal şekilde kaynar.
- II. Her iki fragmentin kortikalisleri iç tarafta  
 birbiri üzerinden kaynamıştır. Bunların repo-  
 zisyonu imkan dahilindedir ve kırık stabil ka-  
 lır.
- III. Calcar femorale civarındaki repoze edilemiyen  
 deplasmanlı kırıklar. Bunlarda coxa vara mey-  
 dana gelir.
- IV. Calcar femorale parçalanmıştır ve coxa vara  
 meydana gelir.



Şekil: 18 Trokanterik kırıkların stabil ve anstabil olarak sınıflandırmaları. 2. Medial desteğin coxa vara gelişimindeki önemi.

Tip II: Bunlarda kırık aynı McMurray osteotomisinde olduğu gibi enlilemesine ve dışa doğrudur. Femur cismi mediale kayma gösterir. Fakat buna rağmen neticeye kötü bir tesiri olmaz.

Ayrıca trokanterik Bölge kırıkları pratik açıdan stabil ve nonstabil kırıklar olarak ikiye ayrılabilir.

### SUBTROKANTERİK BÖLGE KIRIKLARI ( Şekil 19)

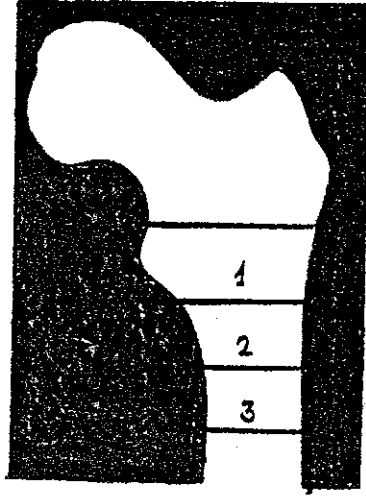
Boyd ve Griffin trokanterik kırıklarla ilgili sınıflandırmalarında subtrokanterik kırıkları tip 3 ve tip 4 de belirtmişlerdir. Genel olarak subtrokanterik olarak nitelendirilen kırıklar küçük trokanter düzeyinden , femur cisminin istmusunun merkezine doğru yol alırlar. Fielding ve Magliato subtrokanterik kırıkları 3'e ayırmışlardır.

Tip. 1) Küçük trokanter seviyesindeki kırıklar.

Tip. II) Küçük trokanterin 2,5-5 cm. altındaki kırıklardır.

Tip. III) Küçük trokanterin 5-7,5 cm. altındaki kırıklardır.

Transvers kırıkların bu sınıflandırmaya girmeleri kolaydır, parçalı ve oblik kırıklarda kırık çizgisi birden fazla seviyeye girebilir. Bu durumda kırığın büyük kısmının bulunduğu seviye esas alınmalıdır.( 16 )



Şekil : 19

## KIRIK İYİLEŞMESİ: (3)

Kırık canlı bağ dokusunun bozulmasıdır (12). Kırık iyileşmesinde her canlı doku iyileşmesinde olduğu gibi bir hücre onarılmasıdır. Bu iyileşme deneysel ve klinik olarak görülebildiği halde iyileşmede rol alan karışık faktörlerin çoğunluğunun etkisi tam olarak açıklığa kavuşturulamamıştır.

Son zamanlara kadar kırık iyileşmesinde iki ana fikir geliştirilmiştir:

1- Periostal kemikleşme , 2- Hematom yolu ile kemikleşme. Birincisinde periost hücreleri ve ilik hücreleri osteoblast ve kondroblastlara diferansiye olmakta ve kartilaj ile kemik dokusu depolanmaktadır. İkincisinde ise hematom organizasyonundan sonra fibroz doku ve kartilaj gelişerek yerini kemik dokusuna bırakmaktadır.

Bir kemiğin kırılmasından çok kısa bir süre sonra onarım işlemi başlar, bu işlem "Callus,kallus,kal" yolu ile sağlam bir birleşme oluncaya kadar devam eder. Kallus, fibroz bağ dokusu, kartilaj ve kemiğin birlikte meydana getirdiği karışık yapılı bir strüktürdür. Yaralanan etraf yumuşak dokularda önce bir travmatik inflamasyon gelişir. Daha sonra bunun yerini revaskularizasyon alarak sonunda yeni kemik oluşacaktır.Yeni kemiğin yeniden şekillenmesi sonucu kemik normal zorlanma ve yüklere dayanabilecek duruma gelecek, yani Wolf kanununa uyacaktır.

Özellikleri nedeni ile kortikal ve spongiöz kemik kırıklarının iyileşmesini ayrı ayrı incelemek faydalı olacaktır.

#### K O R T İ K A L K E M İ K İ Y İ L E Ş M E S İ

İnsanlarda uzun kemik diafiz kırığının iyileşmesi Urist ve Johnson'un tanımladığı şekilde açıklanabilir ( 1943).Kırık iyileşmesinin birinci devresinde kırık fragmanlarının iki tarafındaki korteks bölümünde yeni kemik depolanmaktadır. İkinci devrede her iki fragmandan yeni kemik oluşarak diğerine uzanmaktadır. Bu durumu periostal kallus olarak alabiliriz. Üçüncü devrede ise spongioza ile korteks arasında kemek gibi uzanan yeni kemik oluşumu gözlenir. Yeni kemik haversiyan sistemin formatif tipteki strüktürünü göstermektedir ve gelişmeye devam edecektir.Bu gelişme olurken kortikal uçlar arasındaki fibrokartilaj kallus artıkları rezorbe olacaktır.

Kırık iyileşmesinde yeni kemik oluşumunun yapı yönünden farklılaşmalar gösterdiği açıkça görülmektedir. Woven Bone"



terimiyle adlandırılan geçici kallus devresinde yapılan histolojik incelemelerde ossöz matriks üzerinde kollagen lifleri düzensiz bir ağ şeklinde görülürler. Kemik matriks ilk defa kollagen liflerin birleştirdiği iğ hücreler arasında amorf bir madde olarak gelişir. Bu aslında klinik olarak görülen unionun başladığı durumdur. Kemik matriks arttıkça iğ hücreler büyür ve osteositleri meydana getirecek hal alır. Bu doku esnektir onun için kırık uçları arasında yeteri kadar hareket varlığında bile kırık uçlarını köprü şeklinde birleştirebilmektir.

Lamellar kemik ise birbirine paralel lifler tarafından meydana getirilmiştir. "Woven" kemiğin aksine oluşumu uzun sürelidir ve ancak "Woven" kallus üzerinde gelişebilir özelliğe sahiptir. Zamanla gelişen lamellar kemiğin ilk dizileri osteoklastlar tarafından rezorbe edilir ve komşu lamellar üzerine yenileri eklenerek kemik Wolf kanununa uyacak duruma gelir.

Uzun bir kemik diafiz kırığının iyileşmesi yukarıdaki örnekten yararlanılarak iki devirde incelenebilir.

I.Devre: Vücutun herhangi bir yerindeki bir yaranın iyileşmesinde olduğu gibi kırık iyileşmesinde bölgedeki hematoma organize olması ile bağlar, periostun yırtılan uçları, endosteum ve kemik iliğinin kırık ucu yakınındaki bölümü histojenik kaynaklı hücreleri sağlayacak aktivite gösterirler ve fibröz bağ dokusu, fibrokartilaj ve hyalen kartilaj şeklinde bir farklılaşma gelişir. Bu sırada kırık uçlarından biraz uzakta "Woven" olarak adlandırılan kallustur. O halde kallus yeni kemikle birlikte fibröz doku ve kartilajdan oluşmuş de-

mektir. Yeni kemik genellikle periosttan oluşur, fakat havers dolanımının normal olması gerekmektedir. Endosteumda ise yeni kemik oluşumu dolanımın bozulmamış olması ile birlikte osteojenik hücrelerin varlığına bağlı olarak gelişmektedir.

Kallus periostun dış fibröz tabakası ile kortikal yüz arasında yer alarak kemiğin bir yakalık şeklinde sarılmasını sağlar. Periosteal kallus hematoma periferinden başlar, bunu Charnley bu bölümde hareketin az olmasına bağlar. Bu şekilde interstisyel hareketin az olduğu kısımda yeni kemik oluşumu ilerleyip kırık uçlarını bir defa örtünce immobilizasyon sağlanacak ve iyileşme tamamlanabilecektir. Burada klinik olarak kırık uçlar arasında union olmuş demektir.

II.Devre: Bu gelişen ilk kallus dokusunun tamamen ortadan kalkıp yerine lamellar yapıdaki kemiğin depolanmasına kadar sürer. Aslında "Woven" kemik çatısı olmadan lamellar kemik depolanması olamamaktadır. O halde kallusun doğal bir atel görevi gördüğü devrede kırık rijid olarak immobilize edilirse iyileşme düzenli olarak devam edecek demektir.

#### S p o n g i o z K e m i k İ y i l e ş m e s i :

Spongiöz bölge kırıklarında iyileşme hemen hiç eksternal kallus görülmesizin olur. Charnley ve Charnley-Baker insanlarda diz artrodezlerinden sonra aldıkları biopsilerde bunu ve iyileşmenin ancak temas yüzlerinde oluştuğunu göstermişlerdir. Onun için spongiöz kemik kırıklarında azda olsa kırık uçları arasında teması arttırmak bakımından bir parça impaksiyon

sağlamak gereklidir. Spongiöz kemikte kortikal kemiğe oranla kaynamanın daha çabuk olması aslında bu kemik uçlarının daha geniş bir yüzeye sahip olmasındandır. O halde asıl olan Charnley'in dediği gibi aşırı osteoblastik aktiviteden çok temas yüzlerinin genişliğine bağlı olarak gelişmektedir. Bu kemiklerde bir kırık sonucu dolanımın bozulmayacağı meydandadır. O halde uçlar arasını doldurmak için kortikal kemik kırıklarında olduğu gibi periost ve endosteumdan gelecek fibrokartilaj niteliğindeki kallus oluşumu gerekmeyecektir.

#### Kırık İyileşmesinde Periostun Rolü :

Kırıktan kısa bir müddet sonra periostun sağlam kısımlarındaki osteoblastlar hipertrofi gösterirler. Çoğalan osteojenik hücrelerin bir kısmı osteoblastlara farklılaşarak şeritler halinde "Woven" kemik oluşumlarını meydana getirirler. Fibroz tabaka gittikçe kemik yüzeyinden ayrılıp kalkar ve altına osteojenik hücreler kümelenmeye başlar. Bunlar kemiğin etrafını sararak eksternal kallusu geliştirirler. Bir kısım hücreler osteoklast halini alarak eski kallusun rezorbsiyonunu sağlarlar, bir kısmı ise kondroblastlara farklılaşarak hyalen kartilaj şeklinde depolanırlar.

Kırık iyileşmesinde periostun rolü yönünden iki ayrı görüş vardır. Birinci görüşe göre aşırı periostal kallus görünümü kırığın yetersiz immobilize edildiğini gösterir. İkinci görüşe göre ise kırığı dıştan saran aşırı kallus kendine özgü doğal bir olaydır. Açık redüksiyon sonrası periostal kallusun az oluşması doku bozulmasına bağlanmaktadır.

## Kırık İyileşmesinde Vasküler Olaylar

Herhangibir yara iyileşmesinde olduğu gibi kırık kallusu içerisinde perivasküler bağ dokusu hücrelerinin farklılaşması ile meydana gelmiş yeni damarlar vardır. Bunlar çoğunlukla çevredeki kas, periost ve kemik iliği damarlarından gelişen yeni arteriol, kapiller ve venlerdir. Kollateral dolanımın fazla olduğu bölgelerde kallus dokusunun büyük olduğu ve kırığın daha çabuk iyileştiği gösterilmiştir.

Mekanik yönden stabil olan kırıklarda iyileşme temel olarak medüller kallus yolu ile olmaktadır sanılmakla beraber bu kesinlikle gösterilememiştir. Kırık bölgesinde kas dokusunun fazla olduğu hallerde kırık daha çabuk kaynayacaktır. Yetişkinlerde uzun kemik diafizlerinde dolanım azalmış olup sadece kortikal kemiğe yetecek kadardır. Bu bölgede kırığın tamiri hızlı olmayacak demektir. Kırığın immobilizasyonu ise bölgenin kanlanmasını düzeltmek ve iyileşme için gerekli ortamı hazırlamak yönünden yararlı olacaktır. Trueta ve Cavadias'ın intramedüller çivileme sonuçlarını incelemeleri kırık iyileşmesinde medüller sistemin önemini ortaya çıkarmıştır.

Son zamanlarda "Trityumlu Timidin " kullanılarak yapılan otoradyografik çalışmalarda periostun kambiyum tabakasında bulunan ince, uzun, iğ şeklindeki "Preosteoblast" ismi verilen hücrelerin bölünüp çoğalarak osteoblasta diferansiye olduğu, salgılama fonksiyonunu bitiren osteoblastların "Osteosit"e diferansiye olduğu tesbit edildi (1).

İç kallus denilen doku kemik iliği hücreleri arasında bulunan kemik ana hücrelerinden ( Preosteoblastlardan) gelişmektedir. Endosteumun iyileşme olayına katkısı bulunmamaktadır. Kallus içindeki kırık doku ortamda Oksijen tansiyonu düşük olunca gelişmektedir. Damarlanma geliştikçe dejenere olup rezorbe olmaktadır. Kondrositler belirli ana hücrelerden gelişmekte olup hiçbir zaman kırık dokuya dönüşmemektedir. Bu görüşe göre hematoma varlığının kırık iyileşmesine faydası olmadığı gibi iyileşmeyi biraz geciktirmektedir. Bu çalışmaları özetliyecek olursak bir yaralanmadan sonra hücre mitozunu sağlayan " Mezenşimal Faktör " denilen bir madde ortaya çıkar. Kemik ana hücrelerinin mitozunu uyarır, çoğalan hücreler osteoblasta diferansiye olur, osteoblastlar kollajeni salgılar. Kollagen lakuna içine giren osteoblastlar osteosite diferansiye olarak kollagen salgılama işlevini durdururlar. Kollagen üzerine kalsiyum ve fosfor tuzları çökerek kemik dokuyu meydana getirirler. Mitoz devrelerindeki çoğalma dokular tarafından salgılanan " Chalone" denilen bir maddenin kontrolü altındadır. Bu madde mezenşimal faktörün aksine mitozu durdurarak neoplazma gelişmesini önler ( 8 ).

#### K O M P R E S Y O N U N K I R I K İ Y İ L E Ş M E S İ Ü Z E R İ N E E T K İ S İ

Kemik kırıklarının iyileşmesi ve kemik teşekkülü üzerine mekanik kuvvetlerin etkileri hususundaki bilgiler kırıkların tedavisine yeni görüşler kazandırmışlardır ( 23 ). Kırık yerine etki eden mekanik faktörlerin pek çok komponentleri vardır.

Bunlardan internal olanlar kas fonksiyonları eksternal olanlar ise uygulanan fiksasyon tipine bağılı olarak meydana gelirler (60). 1955 yılında Fukada ve Yasuda, yine aynı yıllarda Bassett kemikte "Piezoelektrik" fenomenin varlığını ortaya koymuşlardır. Bu olayda kemiğe mekanik olarak bir stres uygulandığında kompresyon altında kalan bölümlerde negatif elektrik potansiyellerinin, gerilme altında kalan bölümlerde ise pozitif elektrik potansiyellerinin ortaya çıktığı saptanmıştır(35). Kırık iyileşmesinin remodelasyon devresinde kemiğin kompresyon altında kalan bölümlerinde kemik yapımı artmakta, gerilme altında kalan bölümlerde ise osteoklastik faaliyet görülmektedir(59).

Aksiyal kompresyon uygulanan diz artrodezlerinden sonra kaynama hızlanmaktadır. Bu durum rijit fiksasyon, kırık yüzeylerin iyi teması veya bu faktörlerin birlikte olan etkileri ile açıklanabilir (34). Charnley aksiyal kompresyonla diz artrodezlerinde çabuk ve iyi bir füzyon elde etmiştir ( 9 ). Kompresyon uygulanan kırıklarda radyolojik olarak görülebilir kallus olmaksızın kırık aralığı yavaş yavaş kaybolur ve primer kemik iyileşmesi tesbit edilir ( 13,41). Stabil olarak tesbit edilen iki fragman doğrudan doğruya lamellar kemiksel yolla kaynatabilir. Primer kaynama denilen bu olay havers sistemlerinin direkt rejenerasyonu ile olur. Her diafiz kırıktan sonra havers sistemlerinde aşırı rejenerasyon belirtileri görülür (41). Köpek radiusları osteomitize edilerek yapılan deneylerde iskeletin yenilenme sürati, osteomitiyi tesbit etmek için kullanılan kompresyon plaklarının altında, kontrol grubuna kıyasla çok

fazla artmaktadır (41,49). Kompresyon ile tesbit edilen kırık ve osteotomiler daha çabuk ve iyi şekilde kaynamakta, travma cerrahi girişim ile bozulan kemik vaskularitesine rağmen fragman uçlarının rijit tesbiti ile revaskülarizasyon hızlanmaktadır ( 45 ).

Kompresyonla tesbit edilen kırıklar iyileşirken periostal kallus görülmesi uygun olmayan bir stabilizasyon belirtisidir, rijit plak kullanıldığı zaman periostun yaptığı kalın manşon fonksiyonunu plak üzerine alır ve periostal kal az olarak gelişir. Kırık yerinde hareket bulunması kartilaj oluşumunda artmaya neden olur, hareket arttıkça kırık yapımında artar ( 43,58).

Bassett'in deneylerinde doku kültürlerinde yüksek oksijen konsantrasyonları ve fazla miktarda kompresyona maruz kalan mezenşim hücrelerinden osteoblastların geliştiği, düşük oksijen konsantrasyonu ve düşük derecedeki kompresyonun ise kondroblastların gelişmesine yol açtığı tesbit edilmiştir. Gerilme fibroblastların oluşmasına yol açar. Mobilite kırık yerindeki kapillerlerin büyümesini bozarak uzun süreli avaskulariteye yol açar. Relatif iskemi ile meydana getirilen düşük oksijen konsantrasyonu nedeniyle primer fibrokartilajinöz kallus gelişir ve mobilite azalana kadar buradaki kapillerlerde gelişme olmaz ( 7).

Özet olarak kompresyonun kırık üzerine olan etkileri iki kısımda incelenebilir: ( 5 )

#### I- Yararlı Etkileri:

a) Direkt Etki: Yalnız kompresyonun etkisi

2- İndirekt Etki:

- a) Fragmanların iyice birbirine yaklaştırılması.
- b) Kırık aralığının minimuma indirilmesi ile gereken tamir olayını azaltma.
- c) İndüksiyonla osteogenezisin stimülasyonu
- d) Daha iyi ve stabil tesbit

II-Zararlı Etkiler: Tazyik Nekrozu

Fazla kompresyon sonucu kemiğin kortikal uçlarında nekroz ve hücre aktivitesinde azalma olmaktadır ( 23 ). Optimum iyilik için orta derecede ve intermittant olarak kas kontraksiyonu ile oluşan kompresyona ihtiyaç vardır. Aşırı kompresyon doku nekrozu yapar (7). Optimum kompresyon kas tonusunu tarafından normalde uygulananın biraz fazlasıdır ( 23 ).

K A L Ç A K I R I K L A R I N D A K L İ N İ K  
B U L G U L A R : ( 5,25,27,23,50)

Kalça kırıkları yaşlılarda çok fazla görüldüğü için, yere düştükten sonra kalkamayan bir yaşlıda aksi gösterilinceye kadar kalça kırığından şüphe edilmelidir.

Semptomlar: Kalça ve etrafında ağrı, fonksiyon bozukluğu, şişlik, kırıklı ekstremitede kısalık ve dış rotasyon deformitesidir.

Kırıklı ekstremitedeki deformite ve dış rotasyonun derecesi kırığın intra veya ekstrakapsüler olup olmadığı konusunda bilgi verilebilir. Kırık intra kapsüler ise kapsülün distal



fragmana yapışması distal fragmanın dış rotasyonunu sınırlar. 45° kadar dış rotasyon görülür. Ekstrakapsüler kırıklarda kapsülün frenleyici etkisi ortadan kalktığı için distal fragmanın rotasyonunu ayağın dayandığı yüzey belirler ( yatak v.s.) ve dış rotasyon 90° kadar görülür ( 21,11 ).

**Ağrı:** Subjektif bir bulgu olduğu için şiddeti, yeri kırık tipine ve şahsa göre değişir. Lokalizasyon trokanterik kırıklarda trokanterik bölge ve gluteal bölgede, boyun kırıklarında ise uyluk ve inguinal bölgededir. Az da olsa diz etrafında ortaya çıkabilir.

**Onksiyon Bozukluğu :** İmpakte kırıklar dışında hasta kırık ekstremitesine yük veremez ve hareket ettiremez. İmpakte kırıklarda ekstremitelerini hareket ettirerek yük verilebilir.

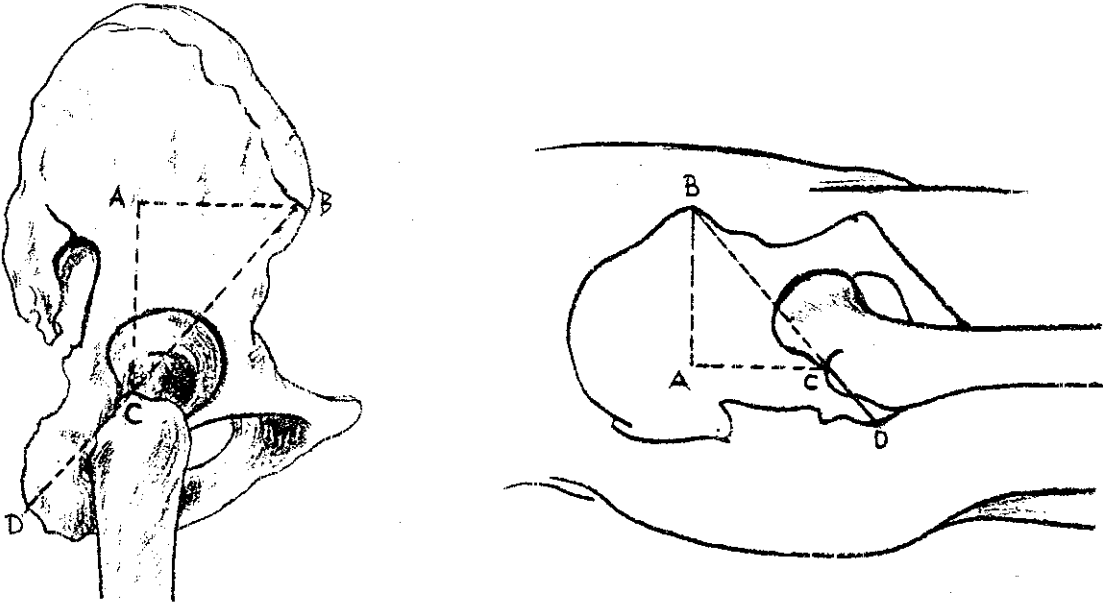
**Kısalık:** Genellikle S.İ.A.S - İç malleol ölçümlerinde 1.5-2.5 cm.kadar kısalık bulunabilir. Ender olarak hiç kısalık bulunmayabilir , veya 5 cm.yi geçebilir ( aşırı deplase kırıklar). Kısalma kollo-diafizer açının azalması veya fragmanların şovoşmanı nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Klinik olarak kısalma S.İ.A.S.- İç Malleol arasının ölçümü dışında trokanter majorun Roser-Nelaton çizgisinin üzerine çıkması ve Bryant üçgeninin tabanının kısalması ile de tesbit edilebilir. Şekil : 20

**Şişlik:** Kalça kırıklarından sonra bir parça şişlik tesbit edilebilir. Uyluğun ön kısmı genişlemiş ve kalınlaşmıştır. Trokanterik kırıklarda şişlik trokanterik ve gluteal bölgelerle scarpa üçgeni etrafındadır. Boyun kırıklarında ise scarpa

üçgenindedir. Olaydan 1-2 gün sonra poupart bağının altında veya kalça ve uyluğun posterior kısmında ekimoz gelişir.

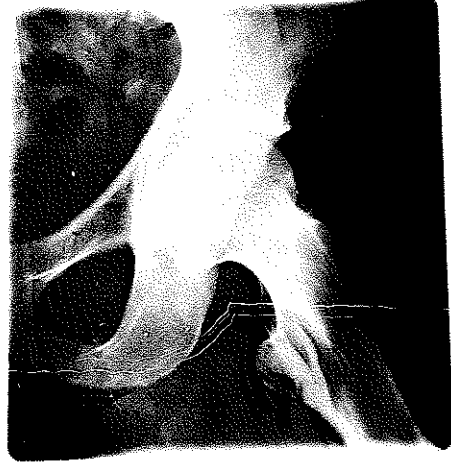
Hassasiyet: Boyun kırıklarında eklem ön kısmında , trokanterik kırıklarda ise trokanterik bölgede tesbit edilir. İmpakte olmayan kırıklarda fasya lata trokanterin proksimale olan deplasmanından dolayı gevşer ve derin palpasyon mümkün olur. Bu işleme allis belirtisi denir. Trokanterin deplase olmadığı olgularda ancak yüzeysel palpasyon mümkün olabilir. Krepitasyon ve anormal hareket aranması ağrıyı arttırıp, periost ve diğer yumuşak dokuları zedelediği için sakıncalıdır.

Şok: Her zaman rastlanılmamakla birlikte trokanterik kırıklarda , boyun kırıklarına oranla daha fazla oluşur. Bu bölgenin kanla beslenmesinin fazla olması nedeniyle 1000-1200 cc. kadar kan kaybı olur. Genel durumu travma öncesi bozuk olan hastalarda kolaylıkla şok meydana gelebilir.



Şekil: 20. Bryant üçgeninin ve Roser-Nelaton çizgisinin iskelet ve hasta üzerindeki çizilişleri.

KALÇA KIRIKLARINDA RADYOLOJİK  
BULGULAR ( Şekil 21 )



Şekil : 21 Kalça ön-arka ve yan grafisi

Kalça kırıklarında tam tanı ve tiplendirme için ön-arka ve yan grafilerin çekilmesi gerekir. Ön-arka grafi her iki kalçayı içine almalı ve trokanterlerin 10 cm. distalini göstermelidir. Ön-arka grafide kırık görülmüş ise yan grafinin çekimi ertelenebilir. Yan grafi kırığın deplasmanına ve yumuşak doku zedelenmesine engel olmak için cerrah kontrolünde çekilmelidir. Yan grafi tedavi sırasında gerektiği için hasta ameliyata alındığı sırada kırık masasına tesbit edildikten sonra da çekilebilir.

Ö-arka grafi çekilirken her iki patellanın yukarı bakması gerekmektedir. Uygun pozisyonda çekilen grafilerle kırığın tanısı konulduktan sonra, kalça kırıklarında tipleri bölümündeki özelliklere göre kırık tiplendirilir, operasyon öncesi, sırasında ve sonrası çekilen grafilerle redüksiyon, implantın pozisyonu ve erken komplikasyonları (Teknik) belirlemek mümkün olur.

## O S T E O S E N T E Z A R A Ç L A R I

Kalça kırıklarında kullanılan internal fiksasyon araçları çok çeşitlidir. Bu araçların kaynamaya olan etkilerini inceleyebilmek için iki grupta toplamayı uygun bulduk.

1- Rijid Osteosentez Araçları:

2- Kompresyonlu Osteosentez Araçları

Rijid Osteosentez Araçları :

a) Sabit Köşeliler: Bu gruptaki araçlar rijid fiksasyon için en çok kullanılanlardır. Jewett çivisi, Moore kamalı plağı ve Neufeld çivileri gibi.

b) Değişik Açılılar: Bunlar birbirlerinden ayrı çivi ve plaktan oluşurlar, birbirlerine bir somun ile bağlanırlar. Varus ve Valgus durumuna uyarak kullanılabilirler. Mc Laughlin ve Thoraton gibi.

c) Tek Çiviler: Bu grupta üç kanatlı Smith Petersen, Steinmann çivisi, Knowles ve özellikle çocuklarda kullanılan Kirschner telini gösterebiliriz. Bunlardan Smith Petersen dışındakiler tek olarak kullanılabilirdiği gibi multipl olarak da kullanılabilirler.

## K O M P R E S Y O N L U O S T E O S E N T E Z A R A Ç L A R I

a) Kompresyonlu Kayabilen Vidalar: Bu gruptaki internal fiksasyon araçları en sık kullanılanlardır. Operasyon sırasında interfragmenter kompresyon yaptıkları gibi kırık yüzler rezorbe oldukça kayarak kompresyonu devam ettirebilme özelliğini taşırlar. Richards, Depuy v.s. gibi

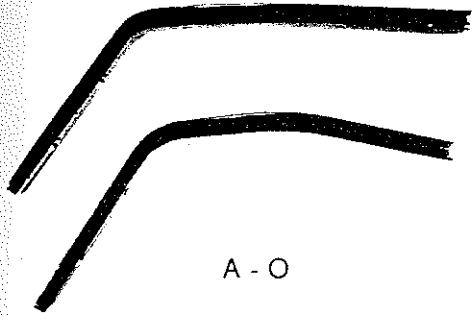
b) Kompresyonlu Kayabilen Çiviler: Bunlar köşeli çivilere benzerler fakat kırık yüzlerinde rezorbsiyon oldukça kayarak kompresyon sağlarlar. Pugh, Massie Mc Laughlin gibi.

c) Kompresyon Vidaları: Bunlar seyrek yivli ve uçları geniş vidalardır. Sıkıştırıldıkça kompresyon yaparlar. AO vidaları ,Marino Zuco ,Charnley gibi.

JEWETT ÇİVİSİ: 1941 de ilk defa yayımlanan bir makale ile tek parçalı çivi plak trokanterik kırıkların tedavisindeki yerini almıştır. Çivi kısmı üç kanatlı olup ortası kanallı veya kanalsızdır. Uzunluğu 6,4 cm.den başlar, ve her 6 mm.de değişik bir boy olarak 15,3 cm.uzunluğa erişir. Plak kısmı 5,2 , 7,7 , 10,2 , 12,8 , 15,3 , ve 18 cm olmak üzere 6 değişik uzunluktadır. 125°den 150°ye çeşitli tipleri vardır. Paslanmaz çelik ve titanyumdan yapılmaktadır. Eskiden kollum, trokanterik ve subtrokanterik kırıklarda kullanılmakta iken şimdi daha çok trokanterik ve subtrokanterik kırıkların fiksasyonu için kullanılmaktadır. Jewett çivisi kullanılan deneysel çalışmalarda çivinin yük taşıma kapasitesi, yardımsız yürüme ve yatak aktivitesi sırasında Rydell tarafından gözlenen yükten biraz fazla

olup emniyetli bir sınır oluşturmamaktadır ( 33,47).

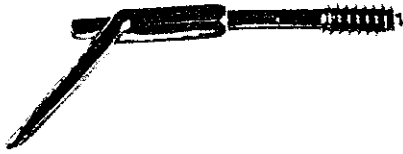
RICHARDS KOMPRESYONLU KALÇA VİDASI: İlk defa 1955 de Schumpelick ve Jantzen sliding vidayı tarif ederek dizaynını Ernst Pohl'e atfettiler. Sonraları Callender bu cihazı modifiye ederek klinik uygulamaların hizmetine verdi. Harrington ve Johnston anstabil intertrokanterik kırıklarda bunu kullandılar. 1964 yılında Klavson trokanter kırıklarını sliding vida ve plakla tedavi ederek yayımladı. Daha sonra bu cihaz Richards Co.ve Kraliyet Ortopedi Hastanesinden Ian Mc.Kenzie tarafından geliştirildi. Klavson'un yaptığı değişikliklerle cihaz bugünkü şeklini aldı.Vida, plak-barrel ve kısa kompresyon vidası olmak üzere üç kısımdır. Vida plağın berreli içinde kayma özelliğine sahiptir.Ameliyat sırasında kompresyon vidası sıkıştırılarak interfragmenter kompresyon sağlanır. Kırık yüzlerde rezorbsiyon oldukça vida barrelin içinde kayarak kompresyonun devamını sağlar. Vidasındaki dişli kısmına göre 19 mm lik ve 28,5 mm. uzunluğunda iki tipi, barrel uzunluğuna göre kısa ( 25 mm ) ve standart ( 38 mm ) olmak üzere yine iki tipi vardır. Plak uzunluğu 151 mm ( 6 delikli) den 76 mm ( 3 delikli), 102 mm.(4 delikli), 127 mm ( 5 delikli) , 152 mm ( 6 delikli) ,178 mm. ( 7 delikli) , 203 mm ( 8 delikli), 229 mm. (9 delikli),229 mm.( 9 delikli),254 mm( 10 delikli) ye kadar değişebilen 9 ayrı tipi, 135 , 140°, 145°, 150° açılı 4 tipi vardır. Vidası 51 mm.den 152 mm.ye kadar 17 ayrı uzunluktadır. Kompresyon vidası 25 mm. uzunluğunda ve bütün tipler için aynıdır.



A - O



SARMENTO



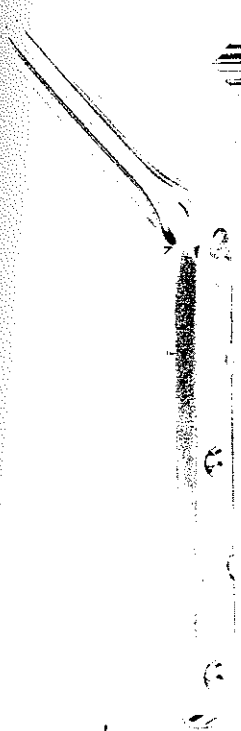
RICHARDS



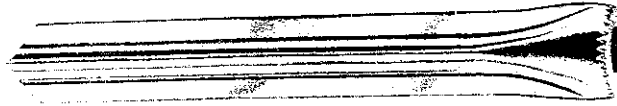
JEWETT à 140°



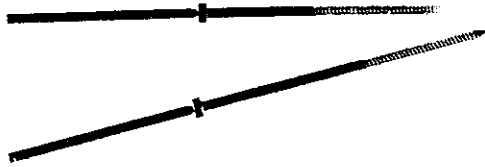
DESCAMPS



JEWETT



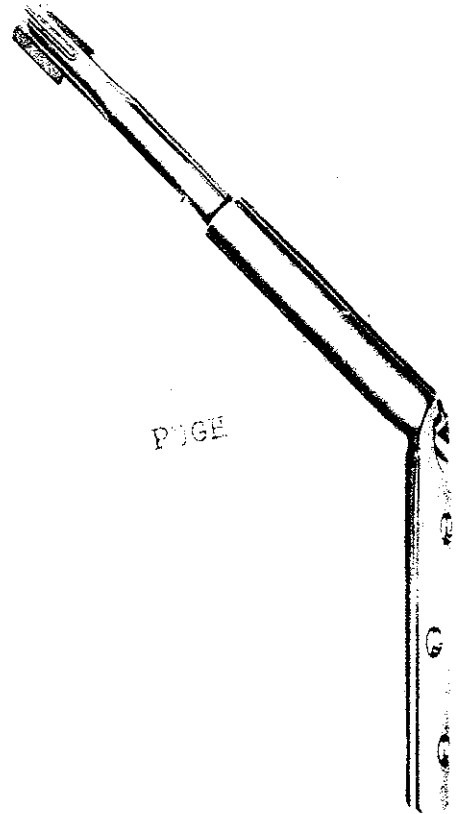
SMITH-PETERSEN



KNOWLES



GARDEN



PIGE

Şekil: 22. Kalça kırıklarında kullanılan çeşitli implantlar

**GEREÇ**  
**VE**  
**YÖNTEM**

ALPENT OYUNSAK  
KUTUPHAHANE



## G E R E Ç ve Y Ö N T E M

Ankara Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği-  
ne ve Antalya Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği-  
ne 1978-1982 yılları arasında başvurularak yatırılan kalça kırıklı 197 olgudan protez konulan 50 olgu ve çeşitli nedenlerle takibi yapılamayan 34 olgu dışındaki 113 olgu gerecimizi oluşturmaktadır.

Olgularımızın yaş ve cins dağılımları şöyledir:(Tablo:I)

Cins	Sayı	% Oranı	Ortalama yaş
Kadın	36	31,8	57,4
Erkek	77	68,2	53,1

TABLO:I

Olgularımızın kırık bölgesi ve taraf dağılımı tablo 2 de gösterilmiştir.

Kırık Bölgesi	Sağ	Sol	Toplam
Kollum Femoris	12 (%48)	13 (%52)	25 olgu
Trokanterik	46 (%52)	42 (%48)	88 olgu

TABLO:2 Olgularımızın Etyolojik Yönden Dağılımı:

Travmanın Cinsi	Olgu Sayısı	Yüzde
Basit Travmalar	72	63,7
Trafik Kazası	36	31,8
Yüksekten Düşme	5	4,5

TABLO:3

## Kollum Femoris Kırıklarının Tiplerine Göre Dağılımı:(Tablo:4)

Kırık Tipi	Olgu Sayısı	Yüzde
Pauwels I	0	0
Pauwels II	10	40
Pauwels III	15	60

TABLO:4

Tabloda görüldüğü gibi hastalarımızın çoğunluğunda (%60) kollum femoris kırığı III.tiptedir. Bunu %40 ile Tip II izlemektedir. Olgularımızda Tip I kollum femoris kırığına rastlanılmamıştır.

## Trokanterik Kırıkların Tipleri ise Şöyledir:(TABLO:5)

Kırık Tipi	Olgu Sayısı	Yüzde
Boyd I	12	13,6
Boyd II	31	35,2
Boyd III	5	5,6
Boyd IV	40	45,4

TABLO:5

Olgularımızda Hastane Öncesi Kırık Süresi Şöyledir:(Tablo:6)

	Aynı gün	1.gün	2.gün	3.gün	4.gün	5.gün	6.gün	7.gün	Daha çok
Olgu	25	13	12	10	11	5	4	10	23
Oran	22,1	11,5	10,6	8,8	9,7	4,4	3,5	8,8	20,3

TABLO:6

Bir haftadan daha geç olarak hastaneye başvuran 23 olgunun ortalama hastaneye başvuru süresi 69,1 gündür. Bu grupta en erken başvuru 8. gün, en geç başvuru 700.gündür (Kırıktan itibaren iki yıl sonra).

Tabloda görüldüğü gibi olguların %22 si aynı gün yani acil olarak hastaneye başvurmuş olup büyük kısmı (%77,9u) daha geç olarak başvurmuştur. Bu olayın iki sebebi vardır. Ya hasta acil olarak götürüldüğü bir Hastaneden nakledilmekte veya olguların çoğunda olduğu gibi önce sınıklı tedavisi görmektedir. Bu yönden olgularımızı inceleyecek olursak: (Tablo:7)

	Hastane Tedavisi	Sınıklı
Olgu Sayısı	25	88
Oran	%22,2	%77,8

TABLO:7 Olgularımızda bulunan sistemik hastalıklar ( ASKH , Geçirilmiş MI, Serebro vasküler tak, Diabetes Mellitus, Kalp yetmezliği vs.) 44 olgumuzda %42,4 oranında idi. Kalça kırığı ile birlikte 26 olguda ( %23 kot kırığı, kafa travması, diğer ekstremitelerinde kırıklar vardı.

#### Y Ö N T E M

Çivi Seçimi: Kalça kırıklı bir olguda çivinin tipi ve boyutları kırık kaynaması, komplikasyonlar verehabilitasyonu

etkilediği için dikkatli ve doğru bir seçme yapmak gerekir. Osteosentez araçları kompresyonlu ve kompresyonsuz olarak iki kısma ayrılmaktadır. Son yıllara kadar özellikle stabil trokanterik kırıklar olmak üzere kalçakırıklarında yeterli sonuçlar veren rijid osteosentez araçları kompresyonun kırık kaynamasındaki olumlu etkilerinin deneysel ve klinik olarak gösterilmesinden sonra yerini kompresyonlu osteosentez araçlarına bırakmaktadırlar (23,60,59,34,9,13,41,16). Kırık tipine bakılmaksızın kompresyonlu osteosentez araçlarının kullanılmasına erken rehabilitasyon, kırık kaynama süresinin azalması ve komplikasyonların azalması gibi avantajları vardır. Kollum femoris kırıklarını avasküler nekroz ve psödoartroz yönünden inceleyen Boyd, Garcia, Fielding, Massie, Charnley, Barr'ın serilerinde kompresyon osteosentezlerinin sonuçları, rijid çivilere göre anlamlı şekilde daha iyidir. Barr ameliyat yöntemindeki hatalar önlenirse kompresyonlu kayabilen çivilerde psödoartroz görülmeyeceğini belirtmiştir (17,6). Trokanterik kırıkları inceleyen Clawson, Mullholland ve Gunn Harrington ve Johnston, Ecker ve Ark., Rae ve ark., Jensen ve ark., Doppelt ve ark.,nın serilerinde kompresyonlu ve kayabilen osteosentez araçlarının fiksasyon başarısızlıkları ve komplikasyonları, rijid osteosentez araçlarına göre oldukça düşüktür (40). Subtrokanterik kırıklarda çok farklı osteosentez araçları söz konusudur. Rijid osteosentezin başarısı medial sürekliliğin sağlanmasına bağlıdır. Özellikle parçalı trokanterik kırıklarda medial süreklilik sağlanamaz ve yük verilince uygulama başarısızlığa uğrayabilir. Aranoff distaldeki (Fielding Tip 3))

az parçalı kırıklarda intra medüller çivi tavsiye etmekte - dir. Tip I ve Tip 2 de intramedüller çivilemenin başarı oranı düşmektedir. Fielding'in analizine göre Tip I in %90 'ı , tip 2 kırıkların %60 ı ve tip 3 kırıkların %43 ü Jewett veya benzeri rijid araçlarla kaynamışlardır. Uzun plaklı sliding çivilerle %12,5 nonunion oranı, bu osteosentez materyalinide subtrokanterik kırıklarda alternatif olarak çıkarmaktadır (14, 40). Fielding Zickel çivisi kullanılan olgularada %1 dolaylarında kaynama yokluğu bildirmektedir. Distal fragmandaki rotasyon nedeniyle olguların 1/3 ünde Zickel çivisinin ek osteosentez materyali ile desteklenmesi gerektiğini bildiren yayınlara da rastlanmaktadır ( 40,14).

Çivi tipinin belirlenmesinden sonra uygun çivinin tesbiti için preoperatif grafilerde sağlam kalça üzerinde ölçüm yapılarak kollaps için 0,5-1 cm.daha kısa çivi kullanılabilir veya operasyon sırasında kılavuz teller yardımı ile çivi uzunluğu hesaplanabilir.

#### A m e l i y a t Ö n c e s i :

Kalça kırıklarında çeşitli internal fiksasyon aygıtları kullanılmakla birlikte hastanın operasyona hazırlanması, farklılık göstermez. Kalça kırığı tanısıyla yatırılan hasta cilt traksiyonuna alınarak rutin kan ve idrar tetkikleri yaptırılır. Bunlar, eritrosit, lökosit, Hb, Ht, AKŞ, ve BUN, serum kreatinin seviyesi tayinidir. Orta yaş üzerindeki hastaların EKG ve Akciğer grafileri değerlendirilerek İç Hastalıkları konsültasyonu

yapılır. Anestezi için riskli olgular en kısa zamanda tedavi edilerek operasyona hazırlanırlar. K n değerlerine göre I U veya daha fazla kan hazırlanır. Operasyon bölgesi bir gün önceden traş edilir, antiseptikli sabunla fırçalanır ve steril kapama konur.

Ameliyathanede traksiyon için ve redüksiyon için ortopedik masa bulunması gerekir ( Albee masası ). Ayrıca farklı internal fiksasyon cihazlarının ve uygulama için özel enstrümanlarının ameliyathanede bulunması çıkabilecek yeni durum ve komplikasyonların önlenmesi için gereklidir. Hastanın genel veya spinal anestezisi yapıldıktan sonra kırık masasına sağlam ayağı bağlanır. Kırık ekstremitte redüksiyon sonrası kırık masasına bağlanarak ön-arka ve yan grafi kontrolü yapılır.

Ameliyat Yöntemi: Kesinin uzunluğu kullanılacak internal fiksasyon aracının cinsine ve redüksiyonun şekline göre değişir. S.İ.A.S.- Büyük trokanter hattında 2-3 cm. proksimalinden başlanarak büyük trokanterin üzerinden geçilerek femur shaftına paralel olarak kesi uzatılır. Cilt altı geçildikten sonra M. Tensor Fascia Lata insizyona paralel olarak kesilir. Kaslı bölüm lifleri yönünde ayrılır. Görülerek redüksiyon yapılacaksa M. Gluteus medius ve M. Tensor fasya lata arasından girelerek kapsül açılır, kırık hattı görülerek redüksiyon yapılır. Redüksiyon sonrası M. Vastus Lateraline "L" şeklinde kesiyerek kaldırılır ve femur cismi ile büyük trokanterin altına gelinir.

Periost rujinize edilerek femur ekartörleri konur. Büyük trokanterin altında çivi yeri hazırlanır, radyolojik olarak görülen redüksiyon kırık hattı palpe edilerekde doğrulanır. Büyük trokanterin 2-2,5 cm. altından hazırlanan çivi yerinden kullanılacak osteosentez materyalinin açısına uygun olarak klavuz tel gönderilir. Klavuz tel ölçülü ise çivinin daha önce grafi- den tesbit edilen uzunluğu doğrulanır. Klavuz tel düz ise iki adet aynı boyda tel kullanılarak I. telin durumu kontrol edildikten sonra , kemiğin dışında kalan kısım ölçülerek, 2. tel yardımıyla ideal çivi uzunluğu bulunur. Her implant kendisine has uygulama tekniği ile yerleştirilir. Grafi kontrolü yapılarak tesbitin durumu belirlenir. Yeterli ise kanama kontrolü yapılarak antibiyotikli solüsyonla yıkanarak negatif basınçlı dren konulup tabakalar kapatılır. Ödemi, tromboflebiti önlemek ve derin venlere yardımcı olmak için ayak ucundan kasığa kadar elastik bandaj sarılır. Ayağa bot alçı yapılır, bacağı iç rotasyonda tutacak şekilde topuğa tahta konur. Hasta operatör veya asistan gözetiminde yatağına taşınır.

Postoperatif Bakım: Hastaya yatağında dik ve kalça  $30^{\circ}$  fleksiyonda olacak şekilde pozisyon verilir. Hb,ht,eritrosit bakılarak kanama durumu ve postoperatif kan ihtiyacı ortaya çıkarılır. Antibiyotik ve analjezikler oral beslenmeye kadar İ.V. puşe şeklinde verilir. Postoperatif 4. saatte sulu, 12 saat sonra normal beslenmeye geçilir. Antibiyotikler 10 gün, antiflojistik ve analjeziklere ihtiyaca göre birkaç gün devam edilir.

Hasta ameliyatın 1. günü yatağına oturtulur, bot alçı oluklu hale getirilir. Quadriseps ve solunum egzersizleri yaptırılır. 2. gün dren çekilir egzersizlere devam edilir. Kırık stabil ise hasta yatağının kenarına oturtularak ayağı sallandırılır.

P.O. 5. gün fiksasyon stabil ise hasta koltuk değneği veya Walker ile kırık tarafı üzerine yük vermeden yürütülür. Fiksasyon yeterli değilse yürütümü 2. veya 3. haftaya bırakılır. P.O. 15. gün sütürler alınır, kalça fleksiyon egzersizleri verilerek taburcu edilir. P.O. 2,5. ayda kontrole çağrılarak kaynama kontrolü ve komplikasyonlar yönünden inceleme yapılır. Kaynama mevcut ise hafif yük vermeye izin verilir, tek koltuk değneğine düşülür. Kaynama tamamlanınca hasta değneksiz yürütülür. Kaynama durumu ve hastanın genel durumu gözönüne alınarak osteosentez aygıtı 2. - 18. aylarda çıkarılabilir.

### S O N U Ç L A R

113 olgumuzdan 25 i kollum femoris kırığı ve 88 i trokanterik kırık nedeniyle tedavi edildiler. 113 olgunun 41 tanesinde kompresyonlu osteosentez materyali, 72 olguda da rijid osteosentez materyali kullanıldı.

Kompresyonlu Osteosentez Cinsleri ve Olguların Dökümü Aşağıya çıkarıldı. (Tablo:8)

Osteosentez Materyali	Oran	Trokanterik Kırık	Kollum Kırığı	Toplam
Richards	%70,7	20	9	29
AO spongioza vida	%14,6	1	5	6
Harris-Müller	% 2,4	1	-	1
AOPlak vidaları	% 4,8	2	-	2
L Plağı	% 7,3	3	-	3



Tabloda görüldüğü gibi 113 olgunun 41 inde yani %36,2 sinde kompresyon osteosentezi kullanılmıştır. Bunlardan 27 si trokanterik kırık ve 14 ü kollum femoris kırığıdır. 20 trokanterik ve 9 kollum femoris kırığında kullanılan Richards kompresyonlu kalça vidası kompresyon osteosentezlerinde ilk sırayı almaktadır ( %70,7). Bunu 5 kollum ve bir trokanterik kırıkta kullanılan AO spongioza vida takip etmektedir (%14,6), L Plağı trokanterik 3 olguda kullanılmıştır (%7,3) , AO plak ve vidaları trokanterik 2 olguda ( %4,8), Harris-Müller plağında trokanterik I olguda ( %2,4) kullanılmıştır.

Rijid osteosentez 113 olgunun 72 sinde kullanılmıştır (%63,7). Rijid osteosentez materyalinin türü ve olgulara göre dağılımı tabloda gösterilmiştir. (Tablo:9)

Osteosentez Türü	Trokanterik Kırık	Kollum Kırığı	Toplam	Yüzde
Jewett çivisi	54	6	60	%83,3
Mc.Laughlin Çivisi	2	-	2	% 2,7
Steinman çivisi	1	1	2	% 2,7
Küntscher çivisi	3	-	3	% 4,1
Smith P.çivisi	-	1	1	% 1,3
Knowles çivisi	-	2	2	% 2,7
Kirschner teli	1	-	1	% 1,3
Bosworth çivisi	-	1	1	% 1,3

TABLO:9

Burada 113 olgunun 72 sinde yani % 63,7 sinde rijid osteosentez kullanılmıştır. Bunlardan 61 i trokanterik kırık ve II i kollum femoris kırığıdır. Burada 54 trokanterik ve 6 kollum femoris kırığında kullanılan Jewett çivisi %83,3lük bir oranla ilk sırayı almaktadır. Bunu % 4,3 lük bir oranla 3 olguda kullanılan Küntscher intramedüller çivisi izlemektedir. Bu Trokanterik kırıklar Boyd III ve IV. gruba giren subtrokanterik kırıklardır. Diğer osteosentez materyalleri en çok %2,7 oranında yani ikişer olguda kullanılmışlardır.

Yaş ortalaması kompresyonlu olgularda 52,3 , kompresyonsuz rijid osteosentez yapılan olgularda 52,2 dir. Hastaneye yatıştan operasyona kadar geçen süre kollum femoris kırıklarında 5,3 gün trokanterik kırıklarda 6,9 gündür.

Olguların %42,4 ünde ASKH-Geçirilmiş MI-serebro vasküler hastalık, Diabetes Mellitus-Kalp Yetmezliği gibi hastalıklardan biri veya birkaçı bulunuyordu( 48 olguda). % 23 ün dede yani 26 olguda kot kırığı, kafa travması, diğer ekstremitelerde kırıkları olmak üzere başka travmatik lezyonlar mevcuttu.

Kullanılan postoperatif tesbit materyali tabloda gösterilmiştir. (Tablo:IO)

Tesbit Materyali	Olgu Sayısı	Yüzde Oranı
Pozisyon Alçısı	84	%74
Pelvipedal Alçı	15	%13,2
Cilt Traksiyonu	14	%12,8

TABLO: IO

Pozisyon alçısı, rotasyon önleyici bot alçı gibi isimlerle anılan bu alçı, dizaltı surkuler alçıya 30-40 cm.uzunlukta bir çubuğun ilavesiyle yapılmaktadır. Özellikle internal fiksasyon sonrası değerlendirilmede stabil görünen olgulara uygulanmıştır. Çeşitli nedenlerle stabilitesine güvenilmeyen fiksasyonlar pelvipedal alçıya alınmışlar. Yine stabil olgularda cilt traksiyonu postoperatif tesbit aracı olarak kullanılmaktadır.

Postoperatif yaraya ait erken komplikasyonlar serum sızması, hematom oluşması, yüzeysel enfeksiyon, yara dudakların açılmasıdır.

Kompresyon osteosentezi yapılan 41 olgunun 4 ünde bu tür komplikasyon görülmüştür ( %9,7). Bunlardan da 3 tanesi serum sızması, 1 tanesinde hematom boşalmasıdır.

Rijid osteosentez yapılan 72 olgudan 10 tanesinde yaraya ait erken komplikasyon görüldü ( % 13,8 ). Bunlardan 6 sı serum sızması, 2 si hematom boşalması, 2 side yüzeysel enfeksiyondur.

Postoperatif erken teknik komplikasyonlar tabloda gösterilmiştir.(Tablo:II)

Komplikasyon Türü	Olgu Sayısı	Yüzde Oranı
Malrepozisyon	4	3,5
Uzun, ekleme geçen çivi	1	0,8
Kısa çivi	1	0,8
Parforatör ucunun kırılarak kemikte kalması	1	0,8
Korteks kırılması	1	0,8
Plağın tesbiti sırasında uzun vida kullanılması	1	0,8

TABLO:II

Bu komplikasyonlar rijid osteosentez yapılan olgulara aittir. Toplam olarak 9 olguda erken teknik komplikasyon görülmüş olup bu tüm olguların % 8 i dir.

Kompresyon osteosentezi yapılan olgularda komplikasyonlar daha küçük sayıda ve daha az çeşittedir.(Tablo:I2)

Komplikasyon Türü	Olgu Sayısı	Yüzde Oranı
Malrepozisyon	2	1,7
AO vidasının başa penetrasyonu	1	0,8

TABLO:I2

Kompresyon osteosentezi yapılan 41 olgunun 3 ünde %2,5 oranında erken teknik komplikasyon görülmüştür. Görüldüğü gibi

ekleme geçme oranı çok düşük olup, malrepozisyonunda kompresyonla oldukça azalmaktadır.

Postoperatif erken sistemik komplikasyonlar hipovolemik Şok, tromboflebit 2 olgumuzda görülmüş olup tüm olgulara oranı % 2,5 dur.

Postoperatif Hastane süresi kompresyon osteosentezi yapılan olgularda 10,6 gün ( en kısa 7 , en uzun 24 gün ), rijid osteosentez yapılan olgularda ortalama 16,3 gündür ( en kısa 10 en uzun 34 gün ).

Kompresyon osteosentezi yapılan olgularda erken egzersiz ve rehabilitasyon yapılabilirdiği için Hastane süresinin kısaldığı görülmektedir.

Postoperatif geç enfeksiyon rijid osteosentezli 3 olguda ortalama postoperatif 28. günde ortaya ıktı.

Postoperatif geç teknik komplikasyonlar: Bunlar ;

1- Proksimal fragmanın varus angilasyonu , 2- çivinin eklemi penetrasyonu, 3- çivi eğilmesi , 4- çivi kırılması , 5- Plak distalinden kortikal kırılma , 6- Plağın vidalarının kırılması Şeklinde görülürler.

Bu konudaki Literatür sonuçları şöyledir.(Tablo:13)

Literatür	Kırık Tipi	İmplant	Komplikasyon	Oran
Jacobs	Trokanterik	Jewett	Penetrasyon	%20
Jacobs	Stabil	Richards	Penetrasyon	% 1,5
Jacobs	Anstabil	Jewett	Penetrasyon	%22
Jacobs	Anstabil	Richards	Penetrasyon	% 5
Bizim çalışmamız	Trokanterik	Jewett	Varus angilasyonu	%9,8
"	Kollum	Jewett	" "	%9
"	Trokanterik	Jewett	Penetrasyon	%9,8
"	Trokanterik	Jewett	Çivi eğilmesi	%1,6
"	Trokanterik	Jewett	Çivi kırılması	%1,6
"	Trokanterik	Jewett	Vida kırılması	%1,6
"	Trokanterik	Richards	Varus angilasyonu	%2,4
"	Trokanterik	Richards	Eklem penetras- rasyonu	%2,4

TABLO:13

Kompresyon osteosentezinde vidalanan eklem penetrasyonu kayma olmayışı nedeniyle ortaya çıkmıştır.

Geç teknik komplikasyonlarda rijid implantlarda özellikle eklem penetrasyonu oldukça yüksek oranlardadır. ( % 20-22 )

çivi eğilmesi ve kırılmasında % 3,2 oranında meydana gelmiştir. Kompresyon osteosentezinde bu komplikasyonun azlığı ve yokluğu görülmektedir.

postoperatif psödoartroz değerlendirmesi:

Ameliyatla tedavi edilen 113 kalça kırıklı olgumuzun 6 tanesinde psödoartroz meydana geldi ( %5,3).Psödoartrozların kırık türü ve implant tiplerine göre dağılımı tabloda gösterilmiştir.(Tablo:I4)

Rijid osteosentezlerde görülen psödoartrozların Dağılımı:

İmplant Türü	Kırık Tipi	Olgu Sayısı	Yüzde Oranı
Jewett	Kollum femoris	2	%18,1
S.P.	Kollum femoris	1	%9,1
Jewett	Trokanterik	2	%1,2
Toplam		5 olgu	%28,4

TABLO: I4

Kompresyon osteosentezlerinde görülen psödoartrozların dağılımı:(Tablo:I5)

İmplant Türü	Kırık Tipi	Olgu Sayısı	Yüzde Oranı
Richards	Kollum femoris	1	% 7,1

TABLO: I5

Tabloda görüldüğü gibi rijid implantlarla tedavi edilen II kollum femoris kırığından 3 ünde psödoartroz görülmüştür ( % 27,2 ). Bu oran kompresyonlulardan oldukça düşüktür(%7,1).

Trokanterik kırıklarda psödoartroz ise sadece rijid implantlarla tedavide görülmüştür.

Postoperatif Avasküler Değerlendirmesi:

Avasküler nekroz daha çok kollum femoris kırıklarında ortaya çıkmaktadır. Rijid osteosentezlerde avasküler nekrozun kırık tiplerine göre dağılımı şöyledir.(Tablo:I6)

İmplant Türü	Kırık Tipi	Olgu Sayısı	Yüzde Oranı
Jewett	Kollum Femoris	3	%27,2
Jewett	Trokanterik	2	%1,2
Richards	Kollum femoris	2	%14
Richards	Trokanterik	0	0

TABLO:I6



TROCANTERİK KIRIKLARDA KIRIK TİPİ VE İMPLANT TÜRLERİNE GÖRE KAYNAMA SÜRELERİ

Kırık Tipi	Boyd I	Boyd II	Boyd III	Boyd IV
Richards	3 ay	3.5 ay	-	4.8 ay
AO.Sp.Vida	-	4 ay	-	-
L Plağı	-	-	4.5 ay	7 ay
AO Plakvevidalan	-	-	-	6 ay
Harris Müller	7 ay	-	-	-
Jewett	5.8 ay	5.5 ay	3.8 ay	6.3 ay
Mc.Langhlin	-	10 ay	-	-
Küntscher	-	-	-	6 ay
Kirschner	-	-	-	-
Steinman	5 ay	-	-	-
Knowles	-	-	-	-

TABLO: 17

## KOLLUM FEMORİS KIRIKLARININ İMPLANT TÜRÜ VE KIRIK TIPLERİNE GÖRE KAYNAMA SÜRELERİ

Kırık Tipi İmplant Türü	Pauwels I	Pauwels II	Pauwels III
Richards	-	4.3 ay	6.1 ay
AO Spon.Vida	-	-	6 ay
Jewett	-	6 ay	6.5 ay
Bosworth	-	-	10 ay
Knowles	-	3 ay	3.2 ay
S.P.	-	-	PS.

TABLO: I8

Bu tablolarda olgularımızın ortalama kaynama süreleri görülmektedir. Doğru sonuca ulaşabilmek için her implant aynı bölge ve tip kırıkta birbiriyle kıyaslanmaktadır. Yalnız Knowles çivisinde olguların yaşları genel ortalamanın oldukça altındadır (13,5 Yıl) dolayısıyla kaynama süreleri oldukça düşük bulunmuştur. Pauwels II kırıklarda 3 ay, Pauwels III kırıklarda 3,5 ay.

Implant türlerinin hepsi her kırık tipi için kullanılmadığından serimizde rijid implantlara örnek olarak Jewett çivisini ve kompresyonlu kayabilen implantlara da örnek olarak Richards kompresyonlu kalça vidasını alarak birbirleriyle kıyasladık.

Trokanterik kırıklar için kaynama sürelerini kıyaslayacak olursak Boyd I tipi trokanterik kırıklarda Richards ile osteosentezi yapılan olgulardaki kaynama süresi ortalaması ( 3 ay ), Jewett ile fikse edilen olguların hemen hemen yarısına yakındır. ( 5,8 ay).

Boyd II tipi trokanterik kırıklarda kompresyon osteosentezi ile kaynama süresi, rijid osteosentezden ortalama 2 ay daha kısadır: ( 3,5 aya 5,5 ay) Boyd III tipi kırıklarda bu süreler birbirine yakın olmakla birlikte kompresyon osteosentezinde daha kısadır ( 3,5 ay - 3,8 ay ).

Boyd IV tipi trokanterik kırıklarda kompresyon osteosentezi ile tedavi edilen olgularda ortalama kaynama süresi 4,8 ay, rijid osteosentez yapılan olgularda ortalama kaynama süresi 6,3 aydır. Diğer implantlar arasında istatistiksi olarak kıyaslama yapılabilecek olanlarda süreler Richards ve Jewett kıyaslamasına benzer şekildedir.

Kollum femoris kırıklarında ise her iki tip implantın kıyaslaması şöyledir.

- Pauwels I tipi kollum femoris kırıklarından kompresyon osteosentezlerinde ortalama kaynama süresi 4 aydır. Bu süre rijid osteosentezlerde 5,5 aydır.

Pauwels II tipi kollum femoris kırıklarında kompresyonlularda ortalama kaynama süresi 4,3 ay, rijidlerde bu süre ortalama 6 aydır.

-Pauwels III tipi kollum femoris kırıklarında kompresyon osteosentezlerinde ortalama kaynama süresi 6,1 ay, rijid osteosentezlerinde bu süre 6,5 aydır.

İki tür osteosenteze ait sonuçları inceledikten sonra hangi tür osteosentezin daha başarılı olacağını sonuçlarımıza kıyaslayarak tesbit edebiliriz;

Postoperatif hastane süresi kompresyon osteosentezlerinde 6 gün daha kısadır ( 10 gün , rijidlerde 16 gün ).

Erken teknik komplikasyonlar kompresyon osteosentezlerinde % 2,5 oranındadır. Bu oran rijid osteosentezlerde % 5,5 daha fazladır ( % 8 )

Geç teknik komplikasyonlar ile psödoartroz avasküler nekroz oranları tabloda gösterilmişlerdir.(Tablo:I9)

Osteosentez Fiksasyon Türü	Fiksasyon kaybı	Eklem Penet rasyonu	Aseptik Malu nekroz	Nonun nion on	Toplam
Rijit	5	9	3	-	4 21/72 %29
Kompresyonlu	1	1	-	-	0 3/41 %7,3

TABLO:I9

Geç teknik komplikasyonlar ve kaynama durumu, avasküler nekroz yönünden iki farklı sistemi kıyaslıyacak olursak kompresyonlulardaki % 92,7 başarı oranına göre rijidlerdeki başarı oranının oldukça düşük olduğunu görüyoruz ( % 71 ).

**TARTIŞMA**  
**VE**  
**SONUÇ**

## T A R T I Ő M A

Yaşlılların fatal sonlanacak önemli kırıklarından olan kollum femoris ve trokanterik bölge kırıkları son tekniklerle daha iyi fikse edilebilir hale gelmiş ve erken rehabilitasyon sayesinde yaşlıllardaki ölüm oranı oldukça düşürülmüştür.

Konservatif tedavideki ölüm oranı Boyd ve Griffin'in serisinde % 18,2, Ke<sub>y</sub>'de %38, Harmon'da %39, Taylor ve ark.da % 25 dir. Bu oran operatif olgular için % 8 ile % 19 arasında değişmekle birlikte konservatif tedavinin oldukça altında kalmaktadır.

Fonksiyonel sonuçlar cerrahi tedavide daha iyidir, koksavara oranı daha düşüktür, hastanın hastanede kalış süresi kısalmış ve stabil fikse edilebilen olgularda hasta bakımı daha kolaydır.

Premedikasyon sonrası ameliyat salonuna alınan hasta kırık masasına sırtüstü yatırılır. Kırık masasının avantajları şöylece sıralanabilir:

- Kırık ekstremitelere tesbit edildiğinden daha az asistana ihtiyaç vardır.

- Manipülasyon minimuma indirilerek aşırı hareketler ve yumuşak doku yaralanma riski azalır,

- Klavuz telin ve çivinin geçirilmesi kolaylaşır,
- Röntgen çekimi kolaylaşır ve asistanlar daha az radyasyona maruz kalır.

Genellikle sırtüstü pozisyonlarda operasyon önerilmekle birlikte yüzaşağı ve lateral pozisyonlarda çivilemeyi de önerenler vardır ( 14,16 ).

Sırtüstü pozisyonda redüksiyon kolay yapılır, ayak tesbit edildiği için bozulmaz, anestezi kolaylığı vardır.

Redüksiyon fleksiyonda traksiyon, abduksiyon ve ekstansiyon sonra da iç rotasyon yapılarak sağlanır, kırık tarafın ön-arka ve yan grafilere göre redüksiyon yeniden düzenlenebilir ( 16 grafi ile) redüksiyon kontrolü yapılamıyorsa görerek redüksiyon yapılır. Distal fragmanın rotasyonu çok tartışılan konu olup görüş birliği yoktur ( 54,12 ).

Radyografi imkanı bulunan salonlarda operasyon için en ideal kesi trokantel majordan plak uzunluğuna göre distale uzanan tam lateral kesidir. Grafi imkanı bulunmuyorsa görerek redüksiyon ve fiksasyon için Watson - Jones insizyonu kullanılabilir. Bu lateral insizyonun proksimal ucunun biraz daha yukarıya doğru uzatılması ile elde edilir. Kesi yapıp kırık uçlar bulunarak redüksiyon sağlanır. Hangi metodla olursa olsun redüksiyon sonrası kemiğe ulaşıncaya kullanılacak osteosentez materyalinin açısına uygun olarak trokanter major distalinden



klavuz tel gönderilir. Eğer çivi plak veya vida plağın  $130^{\circ}$  lik açısı varsa trokanter majorun çıkıntısının 1,5-2 cm. altından, vastus lateralis yapışma yerinden ( 16 ) veya vastus lateralis yapışma yerinin 3-3,5 cm. distalinden klavuz tel gönderilebilir. Eğer daha büyük açılı çivili plak kullanılacaksa klavuz teli daha distalden geçirmek gerekecektir. ( 37, 38,48 ).

Massiye trokanter majorun 5 cm.altında olmak üzere 1.5 cm. aralarla birkaç delik açılmasını, grafi kontroluna göre en uygun olanının kullanılmasını önerir ( 37,38).Grafi kontrolunda dikkat edilecek özellikler şunlardır:

1- Çivi uzunluğu , 2-Klavuz telin baş,boyun ve trokanterle ilişkisi , 3- Klavuz tel açısının, kullanılacak implantın açısıyla aynı olması, 4- Klavuz telin ön-arka grafide baş ve boyun alt yarısında, yan grafide baş ve boynun merkezinde olması gerekmektedir. Kullanılan klavuz tel ile aynı uzunlukta ikinci bir tel ile kıyaslanarak kullanacağımız vida veya çivinin uzunluğunu tesbit edebiliriz. İkinci bir metod olarakda dışarıda kalan kısmı cetvel ile ölçerek implantın uzunluğunu bulabiliriz, çivi-plak tipi osteosentez aygıtlarından trokanterden subkondral kemiğe kadar olan uzaklıktan rezorbsiyon düşünülerek 0,5-1 cm. daha kısa bir çivi kullanılır.Plak uzunluğu ise kırığın distale azınına göre ayarlanır.Preoperatif grafilerde boyun uzunluğunu hesaplayıp bu uzunluğa 3 cm.ilave ederek çivi boyu bulunabilir (52).

Kompresyon vidalarındaki klavuz tel aynı şekilde geçirilir, vida boyu trokanter majorden subkondral kemiğe olan klavuz tel

uzunluğundan 1/2 inch. çıkarılarak bulunur. ( 16,46 ) Ölçüm sonrası klavuz tel asetabulumuna gönderilerek vidanın konulması sırasında proksimal fragmanın rotasyonu önlenir. Gerekirse asetabulumuna geçen ikinci bir telde kullanılabilir. Rijid implantlar özel çakıcıları ile çekiçle çakılarak yerleştirilirler. Kompresyon osteosentezlerindeki lağ vidaların dişli kısmı ( lifli kısmı) iki ayrı uzunluktadır ( 1,9 ve 2,9 cm) Subkapital kırıklarda kısa yivli olanı , trans servikal , kaide trokanterik kırıklar içinde uzun yivli olanları kullanılmalıdır. Vida tesbitinden sonra vidanın kayacağı yuva ( Barrel ) için özel oyucu ile yer hazırlanır. Gayd kullanılarak vida yerleştirilir, klavuz teller çıkarılır, plak ve barrel vida üzerindeki anahtara uygun olarak çakılır. Plak kortekse vidalanır, Bu işlem rijidlerde de benzer şekildedir. Sert bir cisimle plak üzerine vurularak Lag vidası ile barrelin iyice birbirine uyumları sağlanır. Daha sonra standart kompresyon vidası lag vidasındaki yuvasına vidalanarak kompresyon yapılır.

Smith -Petersen tipi tek, üç kanatlı çivilerden Mc.Laughlin tipi plaklı S.P. çivilerine ve onlardan daha doğrusu onların komplikasyonları nedeni ile sabit açılı Jewett tipi implantlara, kompresyonun kırık kaynamasına olan etkilerinin belirlenmesiyle de kompresyon yapabilen osteosentez araçlarına gelinmiştir.

Çivinin veya vidanın ağırlık taşıma eksenini üzerinde yani 155° lik bir açı ile çakılmasını önerenler, kırık impaksiyonu ve 155° lik fiksasyon ile çivi plak veya vida plak bağlantı yerinde hiçbir makaslama kuvvetinin meydana gelmeyeceğini ve

normal kalça vektörlerinin böyle ortaya çıkacağını savunurlar ( 37,38,39).

Kollum femoris kırıklarının redüksiyonunda özellikle III. tiplerde osteotomi , medial deplasman ve valgizasyonun makaslama güçlerini çok azalttığı, kırık kaynamasına olumlu etkileri gösterilmiştir. İmpakte veya deplase olmayan kollum kırıklarında geç rezorbsiyon sonucu fiksasyon bozulacağı için operatif tedavisi gerekir ( 10,16).

Trokanterik kırıklarda redüksiyonun stabilitesi boyun ve cismin medialinde kortikal kemikteki kırık çizgisine bağlıdır. Medial kortikal kırık hattı redükte ise redüksiyon stabil demektir. Eğer kortikal sövoşman ve düzeltilemeyen destriksiyon varsa redüksiyon anstabildir ( 19,20). Anatomik olarak yeterli redükte edilmiş görülen bir kırık fiksasyon sonrası çekilen yan grafide görüleceği gibi 1 ve 2 nolu fragmanlar anatomik doğrultusundadır. 3 ve 4 nolu fragmanlar arasındaki stabilite yeniden restore edilmediği için bu internal fiksasyon bozacaktır. Bu düşünceden hareket ederek trokanterik kırıklar stabil ve anstabil olarak pratikte oldukça geçerli iki gruba ayrılabilirler ( 20,120).Şekil 21.

Opere ekstremitenin immobilizasyonu için çeşitli görüşler vardır. Massie kırıktan kompresyonla iyi bir fiksasyon sağlanmışsa tesbitin gereksiz olduğunu ileri sürer (38), fazla parçalı kırıklarda pelvipedal, stabil kırıklarda ise postoperatif traksiyonu önerenler vardır (16), kliniğimizde fiksasyon stabil ise pozisyon alçısı dediğimiz dizaltı sirkuler alçı ve çubuk,

fiksasyon stabil değilse pelvipedal alçı kullanıyoruz. Derin ven trombozuna engel olmak için metatarsofalanjeal eklemlerden kasığa kadar elastik bandaj sarılmalıdır. Hasta operasyonun ertesi günü opere ekstremiteye aktif ve pasif egzersizler yaptırılır, 2. gün hasta ağrısı yoksa yatağında oturtulabilir ( 16,54,33).

Durumuna göre P.O. 2. hafta valker yardımı ile kırık tarafına basmadan yürütülebilir. Daha sonra koltuk değneğine geçilir. Abduktor kaslar normal gücünü elde edinceye kadar hasta koltuk değneklerini kullanır. Bu arada kırık kaynaması ve abduktor kasların durumuna göre kaslara geçilir veya serbest destekli yürüme verilir. Ağırlık verilmesi kullanılan çivi, kırığın tipi ve kaynama durumu ile stabilitesine göre değişiklikler gösterir. Genellikle 8 haftadan itibaren kısmi yük verilebilir. Bu yük tedricen artırılır, kırık kallusunda trabekülasyonlar radyolojik olarak görülmeden tam yük verdirilmemelidir ( 54 ).

Erken teknik komplikasyonlar operasyon sonrası veya kısa bir süre içinde ortaya çıkarlar. Daha çok operatör hatası olarak meydana gelirler.

Geç komplikasyonlar internal fiksasyonun kırıkta oluşturduğu stabilite gözönüne alınmadan yaptırılan aşırı hareketler, erken ağırlık verme gibi durumlarda daha fazla görülürler. Bu komplikasyonlar enfeksiyon, teknik komplikasyonlar, kaynama yokluğu avasküler nekroz ve eklem hareketlerinde kısıtlılık şeklinde görülebilir.

Postoperatif geç enfeksiyon rijid fiksasyonlu 3 olgumuzda görülmüş olup %2,6 oranındadır. Postoperatif ortalama 28.günde görülmüşlerdir.

Postoperatif fiksasyon kaybı osteoporotik olgularda ,stabil fikse edilemeyen hastalara erken yük ve zorlayıcı egzersiz verilmesi ile ve kırık yüzlerde rezorbsiyon sonucu ortaya çıkar. Bu komplikasyonu önleyebilmek için postoperatif 4-8 hafta immobilizasyon sonrası dikkatli olarak hareketlere başlamalıdır. Debrunner ve Cech ( 52 ) fazla porotik hastalarda kemik çimentosu kullanılarak internal fiksasyon yapılması gerektiğini belirtirler.

Postoperatif kısalık kırık bölgede ortaya çıkacak kollaps ve malunionlar sonucu görülür. Kollapsı önlemek mümkün değildir, malunion oluşması önlenerek kısalık kısmen ortadan kaldırılabilir.

Çivi-plak , çivi-vida birleşme yerlerinde kırılma ve eğilme daha çok rijid implantlarda görülen bir komplikasyondur. Sliding nail ve kompresyonlu kayabilen kalça vidalarında görülme oranı çok düşüktür. Erken ağırlık verme veya kaynama tamamlanmadan tam yük verme sonucu ortaya çıkar. Özellikle Mc.Laughlin tipi implantlarda görülen bu komplikasyon paslanmaz çelik yerine vitalyum implantların kullanılmasıyla nisbeten azalmıştır. Çeşitli implantların statik yüklenmeye olan dirençleri tabloda gösterilmiştir. (Tablo:20)

ÇİVİ TİPİ	METAL	EĞİLME MOMENTİ
Moore	Paslanmaz Çelik	217 Kg.
Jewett	Paslanmaz Çelik	217 Kg.
Thornton	Paslanmaz Çelik	351 Kg.
Pugh	Paslanmaz Çelik	408 Kg.
Capener	Paslanmaz Çelik	391 Kg.
Neufeld	Vilyatyum	402 Kg.
Mc.Laughlin	Vilyatyum	322 Kg.
Mc.Laughlin	Vilyatyum	448 Kg.
Richards	Paslanmaz Çelik	406 Kg.
Hold	Paslanmaz Çelik	590 Kg.

TABLO:20

Kaufer ve Mathews ( 33 ) in yaptıkları biyomekanik çalışmalarda Hold çivisi, Jewett çivisi ve Richards çivisinin statik yüklemeye olan dirençleri ölçülmüş.

Maksimum direnc Jewett çivisinde 296 Kg.Hold çivisinde 590 kg. Richards vidasında ise 406 Kg.bulunmuştur. Rydell'in deneylerine göre 70 kg.ağırlığında bir şahsın yardımsız yürümesi sırasında başa gelen yük 245 Kg. ve yatak aktivitesi sırasında başa gelen 140 kg.dır. Dolayısıyla Jewett'in maksimum direncinin biraz altında bir değer bulunmuştur. Kalça kırıklarında Jewett pek güvenilir bulunmamıştır ( 33 ). Hold çivisi oldukça güvenilir

olup Richards'ın az katı olan fiksasyonu sıklık ve katı yüklerde diğer implantlara göre bir avantajdır ( 33,52).

Çivinin femur başını penetre ederek asetabulumu veya ekleme girmesi:

Bu komplikasyon anstabil kırıklarda distal fragmanın proksimale ve mediale kayması sonucu olur.

Çivinin baş ve boynu keserek dışarı çıkması: Bu osteoporotik olgularda çivinin tam merkezine çakılmadığı durumlarda erken ağırlık verilmesiyle meydana gelir.

Plağı tesbit eden vida başlarının kopması: Kırıkta koksava vara gelişirse plak femur cisminden ayrılmaya zorlanır. Bu zorlama sonucu plağı tesbit eden vida başları koparlar.

Yukarıda açıklanan geç teknik komplikasyonların tümü kalça kırıklarının cerrahi tedavisinde fiksasyon başarısızlığı kriterlerini oluştururlar. Rijid osteosentezlerdeki fiksasyon başarısızlıklarının literatürle kıyaslanarak incelenmesi tabloda gösterilmiştir:( Trokanterik kırıklarda ) (Tablo:2I)

Literatür	Olgu Sayısı	Kırık Tipi	Fiksasyon başarısızlığı	Oran
Clawson(1964)	22	Trokanterik I-II-III-IV		% 32
Mulholland (1972)	350	Trokanterik I-II-III-IV		%44
Harrington (1973)	137	Trokanterik II-III-IV		% 20
Jacops (1976)	42	Trokanterik I-II-III-IV		% 22

Trokanterik kırıklarda rijid osteosentezlerin fiksasyon başarısızlıkları: (Tablo:22)

Literatür	Olgu Sayısı	Kırık Tipi	Fiksasyon başarısızlığı Oran
Hunter (1978)	17	Trokanterik I-II-III-IV	%47
Doppelt (1980)		Trokanterik I-II-III-IV	%40,8
Bizim olgularımız	61	Trokanterik	

TABLO:22

Kollum Fêmoris Kırıklarında Rijid Osteosentezlerin Fiksasyon Başarısızlıkları:

Bizim serimizde kollum femoris kırıklarından II tanesi rijid implantlarla fikse edilmişlerdir. Bu olguların 4 tanesinde fiksasyon başarısızlığı görülmüştür (%36,3).



Trokanterik Kırıklarda Kompresyon Osteosentezlerindeki Fiksasyon Başarısızlıkları ise şöyledir:(Tablo:23)

Literatür	Olgu Sayısı	Kırık Tipi	Fiksasyon başarısızlığı oranı
Clawson	39	Stabil	% 5,2
Clawson	26	Anstabil	%11,5
Mulholland	350	Stabil ve Anstabil	% 4,8
Harrington	72	Anstabil	%5,6
Ecker (1975)		stabil ve Anstabil	% 6,4
Jacops	63	Stabil	% 1,5
Jacops	38	Anstabil	% 5
Jensen (1978)	80	Anstabil	% 5,3
Hunter	63	Anstabil	%14
Doppelt			% 2,9
Bizim Çalışmamız		Stabil ve Anstabil	% 7,3

TABLO:23

Bizim çalışmamızda kollum femoris kırıklarından kompresyon osteosentezi yapılanlarda geç teknik komplikasyon görülmedi.

boynu periostunun ince olması , kırık iyileşmesinde büyük rolü olan spongioz kemiğin boyunda az olması, kırığın proksimal kısmını besleyen damarların kırık nedeni ile zedelenmesi femur boyunu kırıklarının iyileşmesini güçleştirir. Buna karşılık bol spongiozalı trokanterik bölge kırıklarının kaynama yönünden fazla sorunu yoktur (16). 3650 trokanterik kırık olgusunu inceleyen Taylor 15 olgusunda geç kaynama olduğunu fakat nonunion görmediğini bildirmiştir (54). Boyd ve Griffin'in serisinde ise kaynama yokluğu oranı %1,4 dür. Kaynama yokluğu daha çok trokanterik kırıklara eşlik eden subtrokanterik kırıklar etrafında görülmektedir. Kırık yüzlerinde rezorbsiyon sonucu fragmanlar arası açılacak olursa çivili plaklar bu fragmanlara destek görevi yaparak kaynama olayına yardımcı olur (52). Anstabil fiksasyonda bu olayda rolü büyüktür.

Avasküler Nekroz: Kollum femoris kırıklarında oldukça fazla görülmesine karşın trokanterik bölge kırıklarında oldukça az görülür. Avasküler nekrozun oluş süresi hakkında çeşitli fikirler varsa da 18 aylık bir süre genellikle yeterli sayılmaktadır. Fielding avasküler nekrozun en erken 5 ay, en geç 24 ayda görüldüğünü bildirmiştir(21). Massie yaptığı araştırmalarda avasküler nekrozun %50 sinin ilk yılda , %30 unun ikinci yılda ve geri kalan %20 sinin 3-17 yıl arasında oluşabileceğini bildirmiştir(39).

Sewitt'in yaptığı histolojik tetkikler avasküler nekrozun tekrar damarlanması bakımından önemlidir. Avasküler nekrozdaki

sonra başın revaskularize olduğu belirgin olarak görülmüştür(51). Kalça eklem içi basıncının artması avasküler nekroz oranını arttırmaktadır. Çivileme sırasında gerekli olan ekstansiyon, abduksiyon ve iç rotasyon basıncı iyice arttırarak avasküler nekroz oluşumuna yardımcı olmaktadır. Bu nedenle femur boynu kırıkları erken ameliyat edilmeli ve intrakapsuler basıncı azaltmak için preoperatif aspirasyon veya ameliyat sırasında kapsulu açmalıdır. Bu arada çeşitli araştırmacıların sonuçları avasküler nekroz oranının kompresyonlu kayabilen implantlarda rijid implantlara göre daha düşük olduğunu göstermektedir.

Rijid osteosentezle tedavi edilen kollum femoris kırıklarında avasküler nekroz ve psödoartroz oranları tabloda gösterilmiştir:(Tablo:25)

Literatür	Avasküler Nekroz	Psödoartroz
Boyd ve Garcia	%35	%12
Fielding	%24,3	%22
Massie	%24	%29
Bizim olgularımız	%27	%27

TABLO:25

Kompresyonlu osteosentezle tedavi edilen kollum femoris kırıklarında avaskuler nekroz psödoartroz oranları şöyledir.(Tablo:26)

Literatür	Avaskuler Nekroz	Psödoartroz
Fielding	%15	%10
Pugh	-	%13,7
Massie	%14	%10
Barr	%17	0
Ege	%22	%10
Bizim olgularımız	%14	%7

TABLO:26

Her iki tabloyu inceleyecek olursak kollum femoris kırıklarının kompresyon osteosentezi ile tedavisi sonucu avaskuler nekroz ve psödoartroz oranları rijid osteosentezle tedaviye göre %10-15 dolaylarında daha düşüktür (39,21,22).

Trokanterik kırıklarda avaskuler nekroz son derece azdır.Jantzen 800 olguluk serisinde %1,4 oranında, Kennedy%0,6 ve Taylor %0,03 oranında gördüklerini bildirmişlerdir.

Trokanterik Kırıklarda Kaynama Yokluğunun implant tiplerine göre dağılımı şöyledir.(Tablo:27)

Literatür	Rijid Osteosentez	Kompresyon Osteosentezi
Jacops	%1,3	0
Mulholland	-	%0,5
Ecker	-	%4,3
Bizim olgularımız	%1,2	0

TABLO:27

Trokanterik kırıklarda kaynama problemi çok az olduğu için bu konuda fazla yayına rastlanamadı. Jacobs'un ve Bizim İncelemelerimiz kompresyon osteosentezlerinde kaynama yokluğuna hemen hemen rastlanmadığını göstermektedir.

## S O N U Ç

Genel bilgiler bölümünde özelliklerinden söz ettiğimiz kalça kırıkları konusunda çeşitli otörler tarafından farklı tedavi yöntemleri ve farklı sonuçlar bildirilmiştir. Farklı yöntemler ve sonuçlara rağmen genel tedavi prensiplerinde düşünce birliği ortaya çıkmaya başlamıştır.

Konservatif tedavi hemen hemen terkedilmiş uzun süreli yatmaya ve hareketsizliğe bağlı ölüm oranı düşmüştür.

1931 den itibaren çeşitli rijid osteosentez araçları başarı ile kullanılmış ve son senelerde özellikle kompresyonun kırık iyileşmesindeki önemli katkısı ortaya çıkarıldıktan sonra kayabilen çiviler , kayabilen ve kompresyon yapan plaklı çiviler ve kompresyon vidaları geniş kullanım alanı bulmuşlardır.

Smith - Petersen çivilerinin kayma, Mc Laughlin ve Jewett çivilerinde çivi-plak bağlantı yerlerinde kopmalar ve kırık yüzlerde rezorbsiyon oldukça fragmanlar arasının açık kalması, kompresyon yapan ve kayabilen implantların önemini ve kullanım alanını artırmıştır.

Tezimde görüldüğü gibi kompresyon osteosentezlerinde kaynama diğer implantlarla kıyaslandığında oldukça düşük oranda olup kaynama süresinde kısalmada dikkati çekmektedir.

Bir diğer önemli durumda Ülkemizde kaza sonrası Hastaneye başvuru oranının oldukça düşük olmasıdır (%22), ilk tedaviler genellikle evde veya sınıkcı denilen bilgisiz kişilerce yapılmaktadır.

Ayrıca yatma işlemleri , implant temini ve operasyona hazırlık süresi başvurudan ameliyata kadar geçen zamanı uzatmaktadır. Bu da özellikle kollum femoris kırıklarında prognozu olumsuz yönde etkilemektedir.

Ameliyathanelerde malzeme yetersizliği giderilmeli, çeşitli tip implantlar ve skopi , röntgen cihazları ameliyathane hazır bulunmalıdır.

Redüksiyon sonrası ön-arka veya yan grafilelerle durum değerlendirilten sonra implant konulmalı ve implantın pozisyonunda yine grafi ile kontrol edilmelidir. Tezimde incelediğim gibi kompresyonlu, kayabilen osteosentez araçlarının kullanılması ile komplikasyonlar azalacak, başarı oranı yükselecektir.

## Ö Z E T

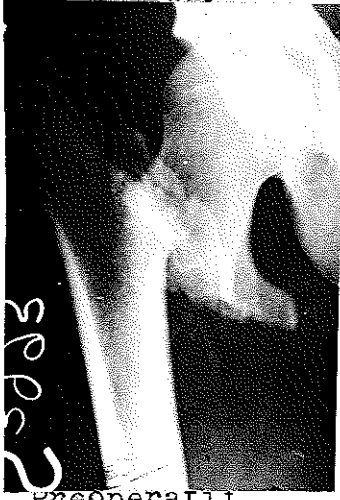
1978-1982 yıllarında Ankara Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği ile Akdeniz Üniversitesi Antalya Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğine başvurarak yatırılan kalça kırıklı 197 olgudan protez konulan 50 olgu ve çeşitli nedenlerle takibi yapılamayan 34 olgu dışındaki 113 olgu değerlendirildi.

- 113 olgunun 36 sı kadın 77 si erkektir.
- 25 tanesi kollum femoris kırığı ve 88 tanesi trokanterik kırıktır.
- Kollum femoris kırıklarında %48 sağ taraf, %52 sol taraf,
- Trokanterik kırıklarda %52 sağ taraf , % 48 sol taraftır.
- Olgularımızın ortalama yaşı kadınlarda 57,4, erkeklerde 53,1 dir.
- Etyolojik yönden %63,7 basit travmalar, %31,8 trafik kazası %4,5 yüksekten düşmedir.
- Olgularımızın % 22 si aynı gün, %11 i 1.gün, %10 u 2.gün %8 i 3. gün, %9 u 4.gün , %4 ü 5.gün,%3 ü 6.gün,%8 i 7. gün %20 si bir haftadan daha geç olarak başvurmuşlardır.
- Olgularımızın % 42 sinde sistemik hastalıklar vardır.
- %26 olgumuzda kalça kırığı dışında diğer ekstremitte kırıkları vardı,
- Hastaneye yatıştan operasyona kadar geçen süre kollum femoris kırıklarında 5,3 gün, trokanterik kırıklarda 6,9 gündür.
- 113 olgunun 41 tanesinde kompresyon osteosentezi , 72 sinde ise rijid osteosentez yapıldı,

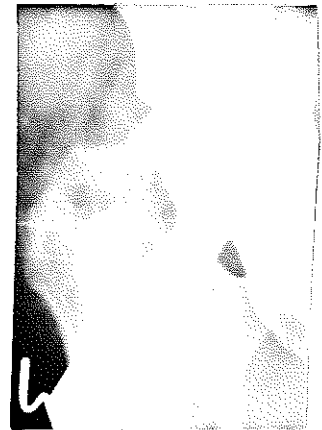
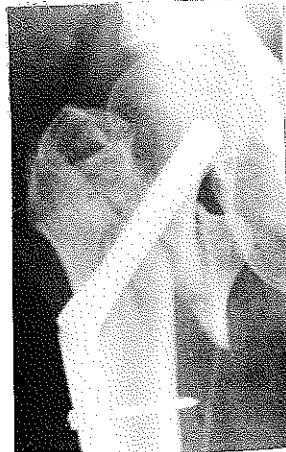


## OLGU ÖRNEKLERİ

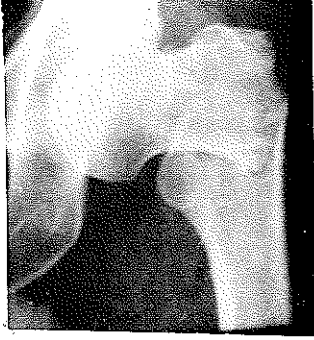
OLGU: I. Y.Y., 19 yaşında, trafik kazası sonucu getirildi. Sağ trokanterik kırık, sol el bileğinde perilunar açık dislokasyon, sağ tibia proksimalinde açık kırık, sağ trokanterik ciltte sıyrık vardı. Sıyrık nedeniyle trokanterik kırığa 3 hafta sonunda açık redüksiyon ve Richards ile internal fiksasyon yapıldı. P.O. 3 ay sonunda tam kaynama görülerek desteksiz yürütüldü.



OLGU: 2. H.G. 50 yaşında. Evde düşme, sağ trokanterik kırık (Boyd IV)., Açık redüksiyon ve Jewett ile internal fiksasyon yapıldı. P.O. 5. ay sonunda tam kaynama görülerek desteksiz yürütüldü.



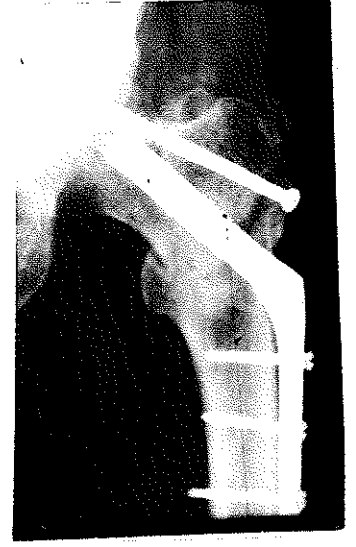
OLGU:3.İ.S. 50 yaşında, evde düşme, sol trokanterik kırık(Boyd 2), açık redüksiyon ve Jewett I adet AO spongioza vida ile internal fiksasyon yapıldı.P.0.5.ay sonunda tam kaynama görülerek desteksiz yürütüldü.



Preoperatif

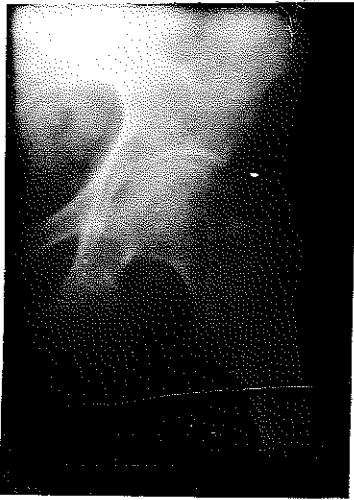


Operasyon sonrası

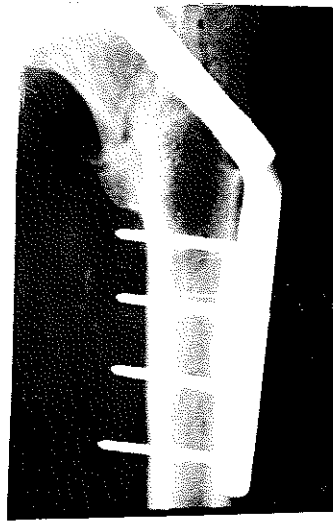


5 ay sonunda

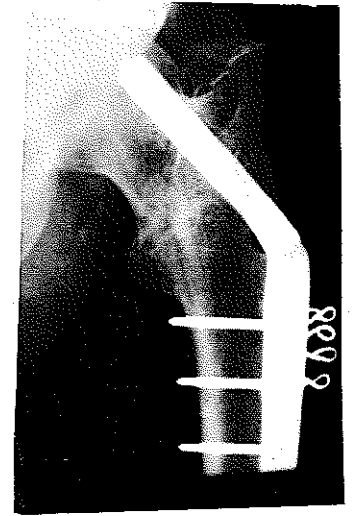
OLGU:4.M.A. 78 yaşında, evde düşme, sol trokanterik kırık(Boyd 2), Açık redüksiyon ve Jewett ile internal fiksasyon yapıldı. P.0.5,5 ay sonunda tam kaynama görülerek serbest hareket ve desteksiz yürüme verildi.



Preoperatif



Operasyon sonrası



5,5 ay sonunda

# TEKNİK KOMPLİKASYON ÖRNEKLERİ

Çivinin Ekleme Geçmesi    Vida Kırılması    Plak distalinden kırık

Çivi Eğilmesi    Vida Eklem Penetrasyonu    Kısa Çivi

# LITERATÜR

## K A Y N A K L A R

- 1- ALPAR,E.K.; Doçentlik Tezi , 1975
- 2- ALTINEL,E.; ( Çeviri). Turek, Ortopedi İlkeleri ve Uygulamaları Cilt: II, Yargıçoğlu Basımevi-1980
- 3- ALTINEL,E.; Doçentlik Tezi , 1973
- 4- ARINCI,K.; İnsan Anatomisi Atlası,Sobotta J.,Becher,H. 1978
- 5- BAGBY,W.G.; JANES,M.J.; The effect of compression on the rate of tracture healing using a special plate Ame.J.of Surg. 95,1958
- 6- BARR,J.; Experiences with a Sliding Noil in femoral neck fractures  
Clin-Orthop., 92, 63, 1973
- 7- BASSET, C.A.L.:Current Concepts of bone formation  
J.B.J.S. 44/A, 1962
- 8- BULOUGH, W.S.; CHALONS and CANCER,  
Park.Pres, Baltimore 1975
- 9- CHARNLEY,J.;Positive Pressure in arthrodesis of the knee joint. J.B.J.S. 30 B , 1948
- 10- CLAWSON D.K.; MELCHER,P.J.; Rockwood and Green Fractures and dislocation of the hip.1012,J.B. Lippincott co 1975.
- 11- CONWELL,H.E.; REYNOLDS,F.C.; Management of fractures, dislocations , and sprains  
C.V.Mosby Co. 1961.
- 12- ÇAKIRGİL,G.S.;(Çeviri): Watson-Jones Kırıklar ve Mafsal yaralanmaları, A.Ü.T.F.Yayınları 283,1968.

- 13- DANIS,R.; Théorie et Pratique de L'osteosynthese  
Masson et Cie. Paris , 1949
- 14- DAVIS,H.P.; FRYMOYER,W.J.; Lateral position in surgical  
management of intertrochanteric and subtroc-  
kanteric fractures of the femur J.B.J.S. 51A,  
1969
- 15- Ecker,M.,JOYCE,J.,KOHL,J.; The treatment of trochanteric  
Hip Fractures using a compression Screw.  
J.B.J.S., 57A , 1975
- 16- Edmonson-Crenshaw, Campbell's operative Orthopaedics,  
the C.V.Mosby Comp.Vol.I.,615-659,1980
- 17- EGE,R.; Travma, 412-441 Emel Basımevi ,1980
- 18- EGE,R.; Hareket Sistem Travmatolojisi. A.Ü.T.F.  
Yayınları, 365, 508, 522, 1978
- 19- Evans,M.,E.,Trochanteric fractures, J.B.J.S., 33B 1951
- 20- Evans,M.,E.,Treatment of trochanteric fractures of the  
femur. J.B.J.S. 31B, 1949.
- 21- Fielding,J.W.,Zickel,R.,WILSON,H.J.; A Continuing end-  
result study of intracapsular fracture of  
the neck of the femur. J.B.J.S. 44-A , 1962
- 22- Fielding,J.W.,WILSON,S.,Ratran,S.; A Continuing end-  
result study of intracapsular fracture  
of the neck of the femur,Treated with the  
Pugh J.B.J.S. 56A, 1974
- 23- FRIEDENBER ,Z.B.; FRENCH,G.; The effect of KNOWN Comp-  
ression forces on fracture healing.Surg.  
Gynec.Obst. 24, 743-748,1952.

- 24- GARDEN,R.S.; Low-angle fixation infracture of the femoral neck. J.B.J.S. 43-B,1961.
- 25- GARDEN,R.S.; The structure and function of the proximal and the femur J.B.J.S. 46-B, 1964
- 26- GARDEN,R.S.; Mal reduction and avasculer necrosis in subcapital tractures of the femur. J.B.J.S. 53B 1971
- 27- HARTY,M.; The calcar femorale and the femoral neck J.B.J.S. 39-A, 1957
- 28- HOLT,E.P.; Hip fractures in the trockanteric region. Treatment with a stroug nail and early weight-Bearing. J.B.J.S., 45 A, 1963.
- 29- JACOBS,R.,ARMSTRONG,J.,WHITAKER,J.,Pazell,J.; Treatment of intertrockanteric hip fractures with a compression hip serew and a nail plate.  
The J.of.Travma, Vol. 16. No.8, 1976
- 30- JACOBS,R.,et all.; Internal fixation of intertroc - kanteric hip tractures. A Clinical and Biomechanical Study. J.Travma 146, 1980
- 31- JUDET,R.; Essai de revascularisation expérimentale de la tête femorale  
R. de chirurg. Orth. 52/3, 1966
- 32- JUDET,R.,JUDET,J.,Lagrange,J.,DUNOYER,J.;  
A Study of the arterial vascularization of the femoral neck, in the adult J.B.J.S., 37A,1955

- 33- KAUFER,H., Matthews,L.S.,SONSTEGARD,D.; Stable fixation of intertrochanteric fractures J.B.J.S, 56-A, 1974.
- 34- KEY,J.A.; Positive pressure in arthrodesis for tuberculosis of the Knee joint. J.B.J.S., 30B, 1948.
- 35- KUZGUN ,Ü.,AKALIN ,Y.,ACAR,H.; Direkt elektrik akımının kırık iyileşmesine etkileri. VII. Milli Türk Ort.ve Trav. Kongre Kitabı. 300, Emel Basımevi, 1983
- 36- LASKİN,R.,GRUBER,M.,Zimmermann,A.; İntertrockanteric fractures of the hip in the elderly, J.Travma 141, 1979.
- 37- Massie,W.K.; Functional fixation of femoral neck fractures,telescoping nail technic. Clin.Orthop 12, 1958.
- 38- Massie,W.K.; Fractures of the hip. J.B.J.S. 46A , 1964
- 39- Massie,W.K.; Treatment of femoral neck fractures-Emphasizing long term follow-up observation on aseptic necross. Clin.Orthop 92,16,1973.
- 40- MUŞDAL,Y.; Femur üst uç kırıklarında kompresyonlu kalça çivisi uygulaması. VII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı. 206,212, Emel Basımevi -1983
- 41- MÜLLER,M.E.; ALLGÖWER,M.,WILLENEGGER,H.; Manual of internal fixation Springer-Verhag. Berlin 1970.



- 42- ODAR, İ.V.; Anatomi Ders Kitabı, Yenidesen Basımevi-1980
- 43- OLERUD, S., LILLIESTRÖM, G.; Fracture healing in compression  
in the dog.  
J.B.J.S. 50B , 1968
- 44- PUGH, W.L.; Self adjusting nail plate, fractures about  
the hip joint. J.B.J.S. 37A, 1955
- 45- RHINELANDER, F.W., et.All.; Micro angiography and Bone  
healing . J.B.J.S. 50 A, 1968.
- 46- Richards Manufacturing Co. Katalog
- 47- Rydell, N.; Forces acting on the femoral head prothesis  
Acta Ort. Scand. 1966, Suppl. 88, 37
- 48- Sarmiento, A.; Intertrochanteric fractures of femur  
J.B.J.S. 45-A, 1963
- 49- SCHENK, R., WILLENEGGER, H.; Zur histologie der primären  
Knochen Heiling. Arch. Klin. Chir. 308, 1964
- 50- SEWITT, S., THOMPSON, R.G.; The distribution and anostomoses  
of arteries supplying the head and  
neck of the femur. J.B.J.S. 47B, 1965.
- 51- SEWITT, S.; Avascular necrosis and revascularisation  
of the femoral head. after intracapsular  
fracture J.B.J.S. 46B, 1964
- 52- SULDÜR , E.; Trokanterik Bölge Kırıklarının Tedavi İlkeleri.  
Uzmanlık Tezi-1971.
- 53- Tachdjian, O.M.; Pediatric Orthopedics, W.B. Saunders  
Co, 1972.

- 54- Taylor,G.,Neufeld,J.; Complications and failures in the operative treatment of intertrochanteric , fractures of the femur J.B.J.S. 37A,1955
- 55- Tobin,W.; The internal architecture of the femur and its clinical significance  
J.B.J.S., 37A , 1955
- 56- Tronzo,R.G.; Surgery of the hip joint, Lea and Febiger . 1973
- 57- Trueta,J.,Harrison,M.H.; The normal vascular anatomy of the femoral head in adult man.J.B.J.S., 35B, 1953.
- 58- WARMA,P.B.,MEHTA,H.S.; Fracture Healing With intramedullary Nail fixation of the long bones.  
Acta.Orthop Scand, 38. 1967
- 59- WOLF,J.; Über die innere struktur der knochen und ihre Bedeutung für die trage vom knochen wachstum.  
Wirekow's Arc-Path. Anat. 50 , 1970.
- 60- Yamagushi, M.,YOSHIMURA,Y.; The biomechanics of fracture healing . J.B.J.S. 37A, 1955.