

T.C
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ A.D

ERİŞKİN FEMUR TROKANTERİK BÖLGE KIRIKLARINDA
CERRAHİ TESPİT UYGULAMALARIMIZIN
RETROSPEKTİF OLARAK İNCELENMESİ

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Orhan KARSAN

Dr. Ömer Cevdet SOYDEMİR

UZMANLIK TEZİ

ERZURUM 2012

İÇİNDEKİLER

ONAY	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
I.GİRİŞ VE AMAÇ	1
II. GENEL BİLGİLER	2
1.TARİHÇE	2
2. ANATOMİ	4
3. KALÇA EKLEM BİYOMEKANİĞİ	19
4. TROKANTERİK BÖLGE FEMUR KIRIKLARI	21
4.1- Etyoloji, İnsidans ve Kırık oluş mekanizması	22
4.2- Klinik Bulgular, Tanı ve Değerlendirme	23
4.3- Radyolojik İnceleme	24
4.4- Sınıflandırma	24
4.5- Tedavi	30
4.5.1- Konservatif(Koruyucu) Tedavi	30
4.5.2- Cerrahi Tedavi	31
4.6- Komplikasyonlar	43
III. GEREÇ VE YÖNTEM	47
IV. BULGULAR	49
V. VAKA ÖRNEKLERİ	55
VI. TARTIŞMA	67
VII. SONUÇLAR	75
VIII. KAYNAKLAR DİZİNİ	77
IX. EKLER	87

ONAY

Erişkin femur trokanterik bölge kırıklarında cerrahi tespit uygulamalarımızın retrospektif olarak incelenmesi adlı çalışma, Cerrahi tıp bilimleri bölüm başkanlığının 16.06.2010 tarih ve 3 no'lu oturumunun 14 no'lu kararı, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Başkanlığının B.30.2.ATA.01.000/18 sayılı, 09.07.2010 tarih ve 4 nolu toplantısının 2 no' lu kararınca tez çalışması olarak kabul edilmiştir.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca asistanı olmaktan onur duyduğum, çalışkanlığı, titizliği, fedakârlığı, düşünce ve yaklaşımlarıyla hem meslek hem de meslek dışı yaşamımızda bize örnek olan, mesleki tecrübelerini bizden esirgemeyen, tez danışmanım ve anabilim dalı başkanımız kıymetli hocam Prof. Dr. Orhan KARSAN' a,

Üzerimizde büyük emeği olan, engin tecrübe, bilgi ve deneyimlerini cömertçe bizlere aktaran, bize sonsuz güveni olan kıymetli hocam Prof. Dr. Ömer Selim YILDIRIM' a,

Yetişmemizde bizlerden her türlü bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen, samimiyetiyle bizlere yakın olduğunu hissettiğim kıymetli hocam Prof. Dr. Naci EZİRMİK' e,

Eğitim sürem boyunca hem başasistanlığında hem de kliniğimiz öğretim üyesi olduktan sonra prensipleri ve disiplinli çalışmasıyla bizlere örnek olan kıymetli hocam Yrd. Doç. Dr. Ali AYDIN' a,

Kısa bir zaman aralığında da olsa bizlere engin bilgi ve deneyimlerini aktaran kıymetli hocalarım Prof. Dr. Ali OKUR ve Prof. Dr. Davut KESKİN' e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu zorlu asistanlık sürecinde her konuda yardım ve desteklerini gördüğüm kliniğimizdeki tüm asistan arkadaşlarıma, poliklinik, klinik ve ameliyathane hemşire, sekreter ve personelimize teşekkür ederim.

Beni yetiştirip bu günlere getiren, tüm eğitim hayatım boyunca benden hiçbir fedakârlıklarımı esirgemeyen, haklarımı hiçbir zaman ödeyemeyeceğim sevgili anne ve babama sonsuz teşekkür ederim.

Zorlu ihtisas süresi boyunca, en az benim kadar emeği olan, yalnız bıraktığım gün ve gecelerde sabırla beni bekleyen, desteğini her zaman yanımda bulduğum sevgili eşim Betül SOYDEMİR' e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Saygılarımla

Dr. Ömer Cevdet SOYDEMİR

ÖZET

Günümüz toplumunda, yaşlılığın da beraberinde getirdiği sorunlarla beraber femur trokanterik bölge kırıkları da Ortopedi ve Travmatoloji biliminin ana uğraşı konularından bir tanesidir.

Trokanterik bölge femur kırıkları, ileri yaşta basit travmalar sonucu oluşmakta, genç ve aktif insanlar yüksek enerjili travma neticesinde mevcut şikayet ile sağlık kurumlarına başvurmaktadırlar.

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastaneleri Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde 2005-2010 yılları arasında, trokanterik bölge kırıkları nedeniyle opere edilerek primer tespit yapılmış 18-60 yaş aralığındaki hastaların tedavi sonuçları değerlendirildi.

Çalışmaya, 2005-2010 yılları arasında kliniğimizde trokanterik bölge kırıkları nedeniyle yatırılıp primer cerrahi tespit yapılarak tedavi edilen, 18 ila 60 yaş arasında olan hastalar dahil edilmiştir. Geriye dönük olarak yapılan arşiv incelemelerinde primer cerrahi tespit uygulanan ve belirlenen yaş gruplarında 149 hasta saptanmış olup, çalışma süresince telefonla yapılan aramalarda 83 hasta ve/veya hasta yakınına ulaşıldı. Ulaşılan 83 olgunun 2'sinin postoperatif takipleri esnasında öldüğü tespit edildi. Ölen hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Bir hastanın 3ay arayla 2 kalçasının da kırıldığı öğrenilip çalışmaya her iki kalçası da dahil edildi. Toplamda 80 olgunun 81 kalçası çalışmamıza dahil edildi.

Olgularımızın 10'u (% 12.3) kadın, 71'i (% 87.7) erkektir. En küçük yaş 18, en büyük yaş 60 olup yaş ortalaması 47.05 ± 11.826 'dir. Olguların 8'i 18-30 yaşları arasında, 13'ü 31-40 yaşları arasında, 23'ü 41- 50 yaşları arasında ve 37'si de 51-60 yaş arasındadır. Olgularımızın 38'inde sağ kalça, 43'ünde sol kalça kırığı tespit edilmiştir.

Trokanterik bölge femur kırıklarında güvenilir tespit sağlamak, hastayı erkenden, ağrısız, rahat ve hareketli duruma getirebilmek için cerrahi tedavi gereklidir. Olgularımızın 38'ine (%46.9) kamalı plak ve 26'sına(%32.1) dinamik kalça çivisi yapılmış olup en çok tercih edilen implantlar olmuştur. Diğer olgularımızın 9'una(%11.1) PFN, 4'üne vida(%4.9), 3'üne (%3.8) proksimal anatomik plak ve 1'ine(%1.2) Ender çivisi yapılmıştır.

Hastalarımızın tedavi sonuçları Harris kalça skoruna göre değerlendirilmiştir. Buna göre 81 olgunun 56'sı (% 69.2) mükemmel sonuç, 12'si (%14.8) iyi sonuç, 5'i (% 6.2) orta sonuç, 8'i (% 9.8) kötü fonksiyonel sonuç olarak değerlendirildi.

Bu çalışmamızda elde edilen sonuçların büyük oranda literatür ile uyumlu olduğu görülmüştür.

ABSTRACT

Trochanteric femoral fractures have become one of the major concerns of Orthopaedics as a result of aging population.

Trochanteric femoral fractures results from minor traumas in the elderly whereas high energy traumas are the causes of trochanteric femoral fractures in the young population.

In this study we have evaluated the clinical outcomes of patients in between 18- 60 years of age with trochanteric femoral fractures whom had been performed primary fixation operation in Atatürk University Orthopaedics and Traumatology Department in between 2005 and 2010.

Patients with trochanteric femoral fractures whom had been performed primary fixation; in between 18 and 60 years of age are included in the study. In retrospective archive reviews; 149 patients have been noticed meeting the required criteria. 83 patients or relatives could be reached by telephone. 2 of 83 subjects are deceased. Deceased subjects haven't been included in the study. 1 of the 81 subjects had bilateral trochanteric femoral fracture and both of hips are included in the study. Totally 81 hips of 80 patients are included in the study.

10(12,3%) of 80 patients are females whereas 71 (87,7%) are males. The youngest patient is 18 years old where as the oldest is 60 the mean age is $47,05 \pm 11.826$. 8 of the patients are between 18 and 30 years of age; 13 are inbetween 31 and 40 years of age, 23 are between 41 and 50 years of age and 37 are between 51 and 60 years of age. 38 of the 81 hips are right whereas 43 are left hips.

Surgical intervention are required in the treatment of trochanteric femoral fractures in order to maintain reliable fixation, to be able to mobilize the patient and relieve the pain as soon as possible. Jewett plate was used in 38 (46.8%) of the patients whereas dynamic hip screw was used in 26 (32.1%) patients making those the most frequently preferred implants. Also PFN was used in 9 (11,1%) patients, screws was used in 4 (4,9%) proximal anatomic plate was used in 3 (3,8 %) patients and Ender nails was used in 1(1,2%) patient.

Outcomes was assessed by Harris hip score. 56 of 81 patients had perfect; 12 had good; 5 had fair and 8 had bad results according to Harris hip score.

Results of our study are mostly compatible with the current literature.

I.GİRİŞ VE AMAÇ

Femur trokanterik bölge kırıkları, genellikle yaşlı popülasyonda basit travmalarla dahi oluşabilen önemli bir ortopedik sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Genel nüfustaki yaşlı sayısının artması ile birlikte osteoporozla bağlı kırıklar daha sık görülmektedir. Genç yaşlarda ise trafik kazaları, yüksekte düşme gibi yüksek enerjili travmalar sonucunda oluşmaktadır.

Femur trokanterik bölge kırıkları, femur boynu ile küçük trokanterin hemen distali arasında büyük ve küçük trokanterlerin de yer aldığı iki büyük çıkıntının bulunduğu bölge kırıkları olarak tanımlanmaktadır. Bu alandaki her iki trokanter arasında oluşan kırığa intertrokanterik; her iki trokanteri içine alan parçalı kırığa pertrokanterik; küçük trokanterin 5cm distalinde olan kırığa subtrokanterik kırık olarakta ayrılabilmeyle beraber bu kırıklar eklem kapsülü dışında olduklarından dolayı kapsül dışı kırık olarak ta adlandırılmaktadırlar (1,2).

Günümüzde dünya nüfusunun yaklaşık %15'ini 60 yaş üstü insanlar oluşturmakta, bu bölge kırıklarının da yaklaşık %90'ı 65 yaş üzeri popülasyonda görülmektedir. Gelişen bilim, teknoloji sayesinde sağlık alanındaki önemli ilerlemeler sonucunda bu oranların artacağı tahmin edilmektedir. Trokanterik bölge kırıklarının yaşlı hastalarda sistemik diğer problemlerle (Metabolik, kardiyak, pulmoner patolojiler vs.) birlikte olması tedavideki zorluğu arttırmaktadır(3,4,5,6,7,8). Bu çerçevede trokanterik bölge kırıklarında mortalite ve morbidite oranı oldukça yüksektir.

Trokanterik bölge femur kırıklarının tedavisi için geçmişte uygulanan konservatif yöntemler hastalarda yüksek mortalite ve morbidite oranı nedeniyle, günümüzde terk edilmiştir, ancak cerrahi tedaviye izin verilmeyen, problemlili hastalarda zorunlu olarak uygulanabilir (11). Cerrahi tedavinin amacı erken mobilizasyon sağlayarak yaşam kalitesini yükseltmek ve en kısa sürede kırık öncesi yaşam tarzına geri döndürmektir (12). Cerrahi tedavi sonuçları yaşlı, osteoporotik hastalarda ve özellikle anstabil intertrokanterik kırıklarda kötü olabilmektedir. Hastaları ameliyat öncesinde değerlendirmek üzere kullanılan anestezi skorları bu hasta grubu için diğerlerine göre daha yüksek risk gösterir.

Seçilen cerrahi tespit materyali, cerrahi teknik, kemik kalitesi, ameliyat öncesi anatomik redüksiyonun elde edilip edilmemesine bağlı olarak, yapılan ameliyatın başarısı değişmektedir. Bu hastalarda değerlendirilmesi gereken uygun tedavi yöntemi, hastayı bir an önce ayağa kaldırıp, hareketlilik sağlayıp kırık öncesi duruma getirmeyi ve böylece komplikasyonların gelişiminin önüne geçmeyi hedef almalıdır. Bu yüzden yaşlıların femur trokanterik bölge kırıklarının tedavisi hastanın genel vücut dengesini bozmadan erken iyileştirmeyi amaçlamaktadır(9,10).

Trokanterik bölge femur kırıklarında genel ve güncel yaklaşım, yeterli redüksiyon ve rijit tespittir. Deplase olmayan, stabil trokanterik bölge femur kırıklarında internal tespit, genellikle erken iyileşmeyi ve hareketliliği sağlamaktadır; ancak posteromedial kortikal bölge desteğinin olmadığı stabil olmayan kırıklarda birçok tedavi metodu denenmiş, ama hala tedavi yöntemi hakkında fikir birliğine varılamamıştır.

Ülkemizdeki dinamik genç nüfus ve artan ortalama yaşam süresi göz önüne alındığında, ilerleyen yıllarda ciddi bir sağlık sorunu ile karşı karşıya olacağımız kaçınılmazdır.

II. GENEL BİLGİLER

1.TARİHÇE

Kalça bölgesi kırıkları, tarih boyunca insanlığı uğraştırmış sorunlardan biridir. Kalça kırıkları için konservatif tedavi Hipokrat'ın (M.Ö.460-375) M.Ö. 400 yılında yazdığı 'Kırık ve Çıkıkların tedavisi' adlı kitabında tanımladığı bir çok traksiyon sistemleri, atel ve bandaj uygulamaları ile bilim dünyasında bilinir hale gelmiştir.

Kalça kırıkları ile ilgili ilk tarihsel bilgi Fransız cerrah Ambroise Pare'ye aittir. 16.yüzyılda yaşayan Pare (1510–1590) kalça kırıklarının uygun pozisyon ve istirahatle iyileşebileceklerini tarif etmiştir. Daha sonra Sir Astley Cooper intrakapsüler kalça kırıkları ile diğer kalça kırık ve çıkıkların ayırımını yapan bilim adamı olarak bilinmektedir.

1852 yılında Hollandalı asker Hemik Mathysen'in kırık tespitinde kullandığı alçı, kalça kırıklarının tedavisinde yeni bir sayfa açılmıştır.

1861 Amerikan iç savaşında uygulamaya başlanılan Buck traksiyonu ile bu bölge kırıklarının redüksiyonu ve tedavisi denenmiştir.

1867 yılında Philips kısıklık ve deformiteyi önlemek için longitudinal ve lateral traksiyon uygulamıştır.

Radyografinin yaygın kullanıma sunulması sonrası 1902 yılında Whitman kapalı redüksiyon ve pelvipedal alçı ile tespit yöntemiyle kalça kırıklarını tedavi etmiştir. Bu yöntem ile tedavi başarısı ise yayınlanmamıştır.

İsviçreli Steinmann, 1907 yılında kendi adı ile anılan çivisiyle ve Alman Kirschner yine kendi adıyla anılan tel ile femurdan iskelet traksiyonu uygulamıştır(13).

1923 yılında İngiltere'de Russell, diz altından askılı hareket olanağı veren dinamik traksiyon uygulamıştır. Daha sonra buna Pearson eki ve Thomas ateli eklenerek daha kullanılabilir hale getirilmiştir.

Böhler ve Braun, diz fleksiyonda iken, uyluğu 25 derece eğimde tutan, krurisin yaslandığı ateller üzerinde ayaktan askı ile veya suprakondiler ya da tibia proksimalinden geçirilen Steinmann çivisi ile traksiyonla tedavi denemışlerdir.

1933 yılında Leadbetter femur proksimal kırıklarında kalça 90 derece fleksiyondayken bacağı abduksiyon ve iç rotasyon manevrası yaptırarak redükte edip alçı tespiti önermiştir(13). Kalça bölgesi kırıklarında zamanın mevcut şartlarında konservatif tedavi usulleri denenirken, aynı zamanda elde edilen kötü sonuçlar nedeni ile cerrahi tedavi arayışları devam etmiştir.

İlk olarak 1850 yılında Van Langenbeck internal tespit yapmış ama hastası sepsisten ölmüştür. İlk başarılı internal tespiti König 1875'te yapmıştır. König 1875, Trendelenburg 1878, Lister 1880, Lemon ve Lambotte 1913 yıllarında çeşitli madeni çivi ve teller kullanarak kırığı tespit etmeyi amaçlamışlardır. 1897 yılında Nicolaysen ciltten içeriye çelik çubuklar

yerleştirerek femur üst uç kırıklarında internal tespit tekniği kullandığı bilinmektedir. Bu dönemde çivi uygulamasında meydana gelen metal ile ilgili reaksiyonlar Venaris, Stuck ve Beach'in metalürji alanındaki çalışmaları ile giderilmiştir. Kırığın osteosentezinde yine bu dönemde röntgenin güvenli kullanımı travma bilimine cerrahi anlamda büyük destek sağlamıştır. Bu çalışmalardan sonra;

-1931 yılında Smith Peterson kendi ismi ile anılan 3 kanatlı çivisini kullanarak osteosentez yapmıştır.

- 1934 yılında Moore çoklu çivilerle tedavi yöntemi tanımlamış, 1935'te Knowless çiviler uygulamaya girmiştir.

- 1955–1962 yıllarında McLaughlin, Thornton, Jewett, Pugh, Massie plak çivi sistemlerini geliştiren büyük cerrahlar olmuşlardır. Tek çivi ve vida kullanmakla meydana gelen varusu yenmek için kamalı plak geliştirilerek daha stabil bir osteosentez sağlanmıştır. Bu dönemde Moore'un kamalı plağı, Jewett'in kayıcı çivi plağı, Massie'nin teleskoplu plakları kullanılmaya başlanmıştır.

- 1950'de Lezius ve Hezer'in başlangıç yaptığı, 1967'de Küntscher'in biraz daha geliştirdiği 1968 yılında Avusturya'lı iki cerrah Ender ve Simon Weider ile günümüzde uygulama biçimini aldığı çoklu yarı elastik çiviler kullanılmaya başlanmıştır(14,15). Yöntemin ilk sonuçlarını da 1970'de yayınlamışlardır. Trokanter kırıklarında kullanılan bu yeni teknik bilinen bütün stabil osteosentez teknikleri prensiplerinden farkı daha kırık konsolidasyon aşamasına henüz geçmemişken, hastanın bütün ağırlığı ile bacağına basmasına izin vermekteydi.

- 1969 yılında AO grubu 95 ve 135 derecelik kondil plaklarını,

- Richards (1970) kendilerinin geliştirdiği kompresyon yapan çivili plaklarını,

- AO grubu tarafından geliştirilmiş olan dinamik kalça çivisini,

- 1992 yılında geliştirilen gamma intramedüller çiviler bu tip kırıkların tedavisinde kullanılmıştır(16).

- İlk kez 1949–1953 yılları arasında ABD'de İrwin H. Scott 112 trokanter arası femur kırıklı hastaya eksternal fiksator uygulamış ve %84,8 iyi sonuç bildirmiştir. 1984 yılında De Bastiani, 1988'de Yugoslavya'dan Mitkoviç 36 ve Butkoviç 30 olguluk serilerinde %80'in üzerinde başarılı sonuç bildirmişlerdir. Hindistan'dan Dhal ve ark. (1991) yayınladığı çalışmalarında 8 yılda 154 trokanter arası femur kırığında eksternal fiksator kullandıklarını bildirmişlerdir. 1996 yılında ise Hindistan'dan Kamble 40 hastalık serisinde stabil olmayan trokanter arası femur kırıklarında eksternal fiksator uygulaması ile iyi sonuçlar aldığını yayınlamıştır.

- Ülkemizde femur trokanter kırıklarında eksternal fiksator uygulaması ilk defa 1988 yılında Ankara Numune Hastanesinde Dr. Orhan Girgin tarafından yapılmış, daha sonra Girgin bu konu ile ilgili biyomekanik çalışmalarda bulunmuştur.

- Yaşlı ve femur trokanter kırığının tümör gibi bir patolojiye bağlı hallerde çeşitli tipteki tespit gereçlerinin başarılı olmaması endoprotez uygulamasının ana fikrini oluşturmuştur. Endoprotez uygulaması ilk kez 1920'li yıllarda Hey Groves tarafından uygulanmış, 1948'de Judet kardeşlerin geliştirdikleri kısa saplı protezler kullanılmış, 1950 yılında Thompson ve 1952 yılında Moore tarafından tanımlanan protezler zamanla yaygınlaşmıştır.

2. ANATOMİ

Kalça anatomisi; femur trokanter arası bölge kırıklarının tedavisinde kalça eklemi biyomekaniğinde önemli değişikliklere ve bunu etkileyen kas gruplarının yapışma yerlerinin eklem çevresine çok yakın olması nedeni ile bilinmelidir.

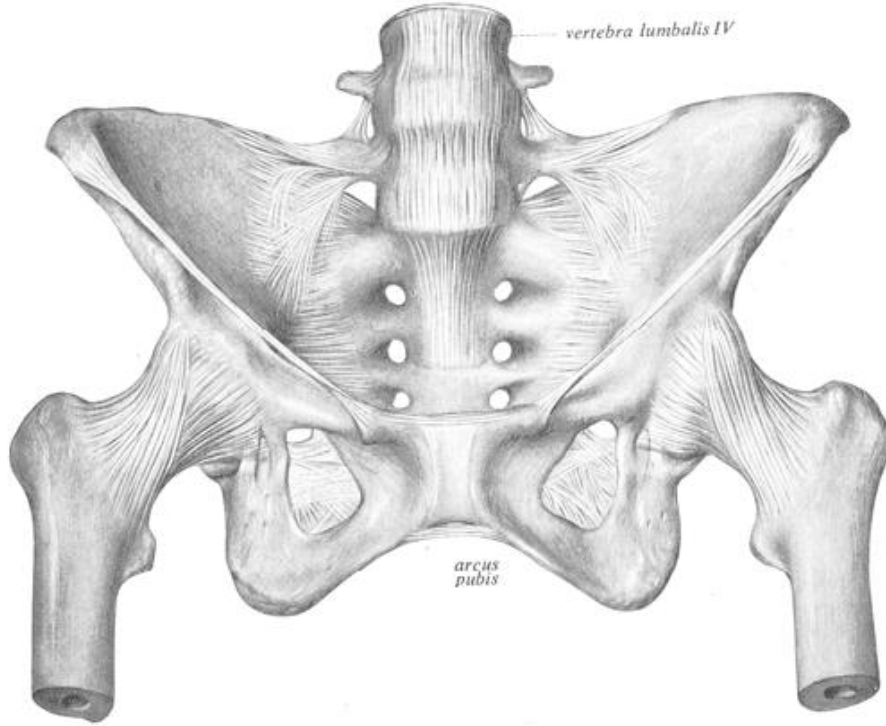
Kalça eklemi enartrozis sferika grubundan olup elipsoid bir topuz ve yuvadan oluşan, üç eksen üzerinde hareket edebilen bir eklemdir. İnsanda kalça bölgesi sağlı sollu iki adet kalça kemiği (koksa kemiği) ile çevrelerindeki kas, bağ dokuları, damar ve sinirlerden oluşur. Arkada sakrumla, önde birbirleri ile eklemleşerek gövdenin ağırlığını taşıyan kalça kemik kemerini oluştururlar. Kalça kemiğinde birbirleri ile birleşen üç kemik bulunur. İlium asetabulumun üst parçasını, iskiyum asetabulumun alt parçasını, pubis asetabulumun ön parçasını oluşturur (Şekil 1).



1. Anterior Superior İliyak Çıkıntı
2. İliyak Kanat
3. Posterior Superior İliyak Çıkıntı
4. Posterior İnfierior İliyak Çıkıntı
5. Büyük Siyatik Çentik
6. İliyum
7. İskiyum Çıkıntısı
8. Küçük Siyatik Çentik
9. İskiyum
10. Tuberositas İskii
11. Obturator Delik
12. İskiyum İnfierior Kolu
13. Pubis İnfierior Kolu
14. Pubis
15. Asetabulum
16. Anterior İnfierior İliyak Çıkıntı

Şekil 1: Koksa dıştan görünüşü

Kalça kapsamı içine; anatomik olarak pelvis ve her iki tarafında konkav eklem yüzü olan asetabulum, yuva içinde eklemleşen konveks eklem yüzü olan hiyalin kıkırdak ile kaplı femur başı, femur boynu, büyük trokanter, küçük trokanter, bunun devamı olan femur cismi kemik oluşumları ile bu bölgedeki kas, bağ, damar, sinir yapıları girer.



Şekil 2: Pelvis önden görünüşü(Sobotta Atlas of Human Anatomy, 1982)

I-Femur Üst Uç Anatomisi

- a) **Kemiksel yapı:** Femur vücuttaki en uzun ve en kalın kemiktir. Femur boyu insan boyunun 1/4'ü kadardır. Femur üst ucu başı, boynu ve küçük trokanterin 5 cm kadar aşağısını içine alan kemik yapıdır. Baş-boynu ile femur cismi arasında yaklaşık 125–135 derecelik bir açı (inklinasyon veya kollodiazifer açı) vardır. Çocukluktan olgunluğa doğru bu açıda daralma olur. Türk toplumunda kollodiazifer açı ortalaması kadınlarda $126,2 \pm 5,7$, erkeklerde ise $127,2 \pm 4,8$ derece olarak tespit edilmiştir. Femur cismi ile boyun arasında içe, öne ve biraz da yukarıya bakan 12–15 derece öne açılma (anteversiyon veya deklinasyon açısı) vardır. Türk toplumunda kadınlarda anteversiyon açısı ortalaması $13,6 \pm 5,4$ derece, retroversiyon açısı ortalaması ise

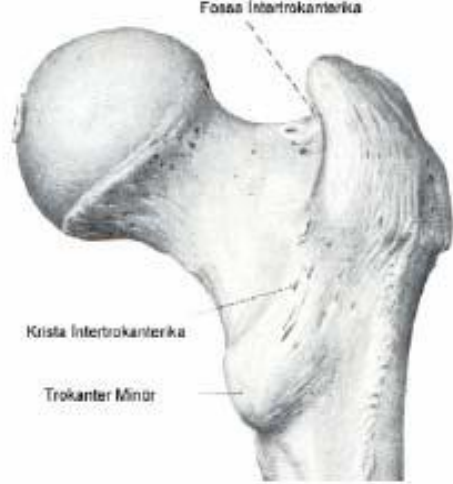
5,7±3,1 derece, erkeklerde anteversiyon açısı ortalama değeri 9,5±5,9 derece, retroversiyon açısı ortalaması ise 5,7±3,1 derece bulunmuştur (17).

Femur başı 4–5 cm çapında bir kürenin 2/3'ü kadar olan bir çıkıntı şeklindedir. Başın tepesinde medialde fovea kapitis femoris vardır. Buraya ligamentum teres (ligamentum kapitis femoris) yapışır. Fovea kapitis femoris denilen bu çukur dışında başın tamamı eklem kıkırdağı ile kaplıdır.

Femur boynu, kemiğin cismine gövde ağırlığının iletilmesinde çok önemli rol oynar. Boyunda kambiyum tabakası olmadığı için bu bölge kırıklarının iyileşmesi zordur. Femur boynu ile cismin birleşme yerinde arka dışa doğru kabarık bir tümsek oluşturan büyük trokanter bulunur. Bu bölge abduktor kasların yapıldığı (gluteus medius ve minimus) çekme epifizidir. Büyük trokanterin tepesi femur başı merkezi ile hemen hemen aynı düzlemedir. Büyük trokanter tepesi ile femur boynunun yukarı kenarı arasında fossa piriformis bulunur. Femur boynu altında, femur cismi arka iç yüzünde; arkaya doğru bakan daha küçük bir kemik çıkıntı vardır. Buna küçük trokanter denir. Buraya kalça fleksiyon ve iç rotasyonuna yardım eden iliyopectoral kas yapışır. İki trokanter arasında önde çizgi şeklinde yukarıdan aşağıya uzanan ince kabarıklığa intertrokanterik çizgi, arkada iki trokanter arasında uzanan kalınca kabarıklığa intertrokanterik ibik adı verilir.



Şekil 3: Femur üst ucu önden kemik görüntüsü



Şekil 4: Femur üst ucu arkadan kemik görüntüsü

(Sobotta Atlas of Human Anatomy, 1982)

- b) Femur üst ucunun trabeküler yapısı:** Femur üst ucu ağırlığın yere intikalini sağlayan çeşitli trabekül sistemleri ile donatılmıştır. Femur başının trabekül yapısı 1838 yılında ilk defa Ward tarafından tanımlanmıştır. Osteoporoz olmayan kemikte, kemiğin sağlamlığını sağlayan; femura ait 5 trabekül grup tanımlanmıştır(18).

-Primer gergi (tensil) grubu: Trokanter bölgede; dış korteksin kalkara yakın kısmından başlar. Boynun yukarı kısmından yay gibi döndükten sonra başın alt yüzüne doğru dönerek sonlanır.

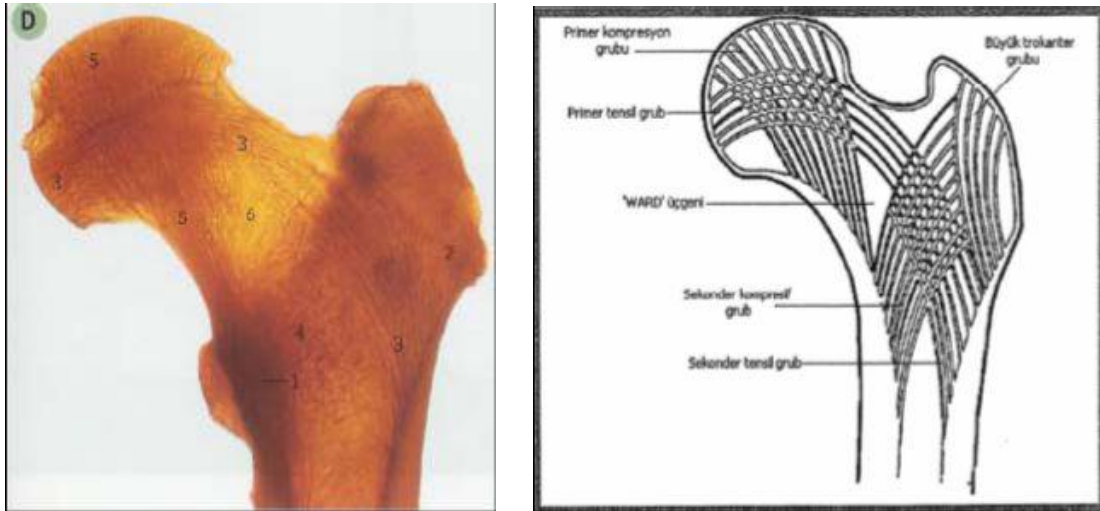
-Sekonder gergi (tensil) grubu: Büyük trokanter altında dış korteksten başlar. Yukarı doğru hareket ederek femur boynu ortasında sonlanır.

-Primer kompresyon grubu: Boynun aşağısından başlar. Başın üst kısmında sonlanır.

-Sekonder kompresyon grubu: Küçük trokanter seviyesinden başlar. Büyük trokantere doğru sonlanır.

-Büyük trokanter grubu: Büyük trokanter alt bölümünden başlar. Büyük trokanter üst bölümünde sonlanır.

Ward Üçgeni: Primer ve sekonder kompresif grup ile primer gergi grup arasında kalan osteopenik alana ward üçgeni veya trigonum internum femoris denmektedir. Osteoporozun ilerlediği yaşlılarda zayıf olan bu bölge daha da zayıflayacağından kırıklar için müsait hale gelir



Şekil 5-6: Femur üst ucunun trabeküler yapısı (Rockwood and Green's)

Bu trabeküler yapı trokanterik bölge kırıklarının anlaşılmasında ve bu bölgedeki osteoporotik değişikliklerin saptanmasında çok önemlidir. Singh ve arkadaşları 1970'li yıllarda femur proksimalinin trabeküler yapısını radyolojik olarak incelemişler ve 'Singh İndeksi' olarak belirledikleri bir tanım çerçevesinde, femur proksimalinin trabeküler yapısını osteoporoz süreci içerisinde 6 farklı dereceye ayırmış ve sınıflamışlardır.

1.Derece: Primer kompresyon trabeküllerinin de azalması. Çok ilerlemiş osteoporoz.

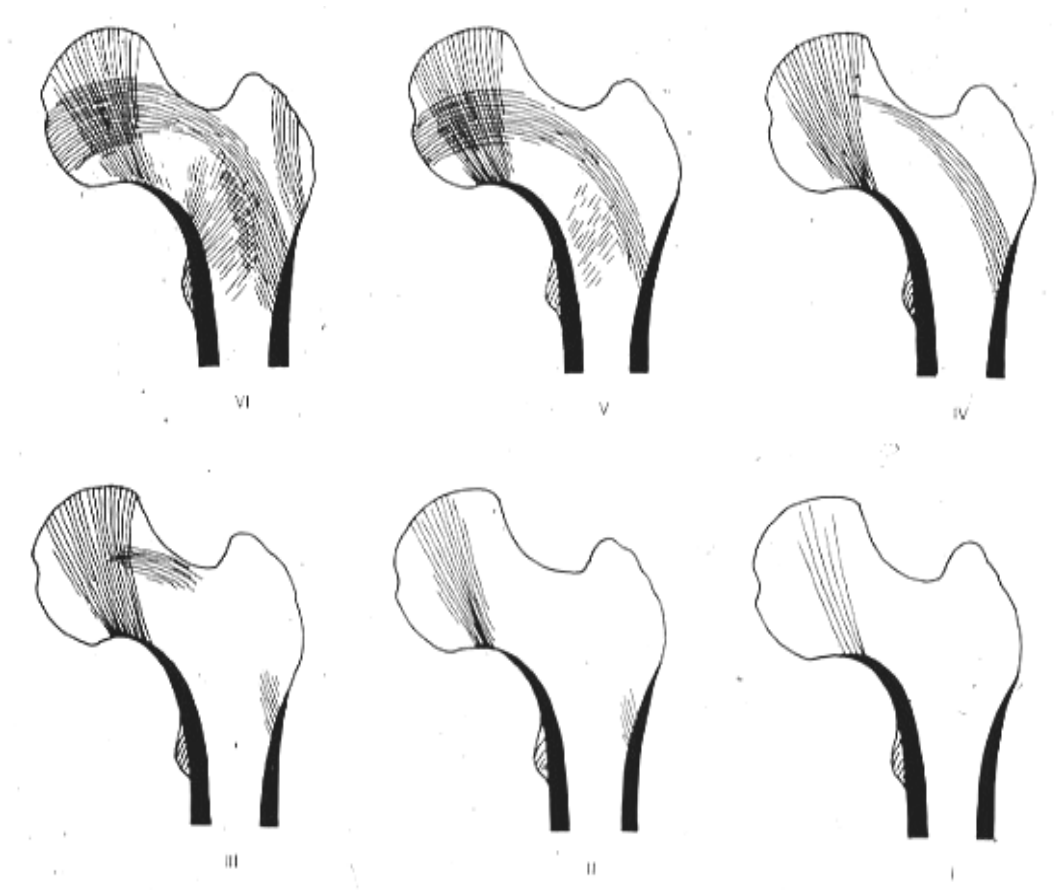
2.Derece: Gergi trabeküllerin görülmemesi.

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

4. Derece: Sekonder kompresyon ve gergi trabeküllerin görülmemesi, ilerlemiş osteoporoz.

5. Derece: Ward üçgeni boşalmış, trabeküller bazı yerlerde kaybolmuştur, hafif osteoporoz

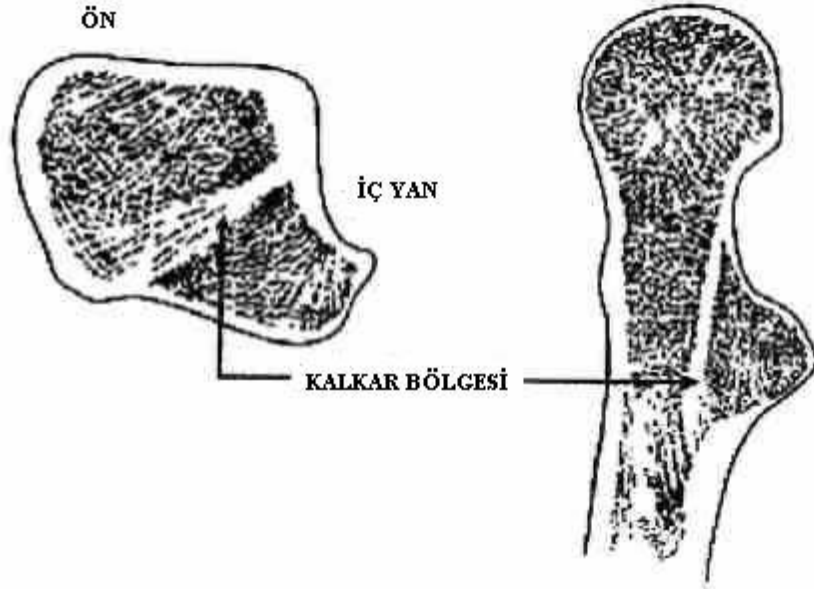
6.Derece: Normal femur, Ward üçgeni doludur. Kemik yoğunluğu normal, tüm trabeküller boynu doldurmuştur.



Şekil 7: Derece 6, 5, 4 klinik olarak normal, derece 3, 2,1 osteoporoz olarak kabul edilir.

Osteoporozda tensil trabeküller, kompresif trabeküllerden daha erken kaybolur. Son yıllarda kemik mineral yoğunluğu ile ilgili tekniklerin gelişmesiyle beraber Singh indeksinin güvenilirliğini araştıran çalışmalar yapılmıştır, olumlu ve olumsuz pek çok görüş bildirilmiştir. Singh indeksinin geniş popülasyonların taranmasında kullanılabileceği, ancak kemik mineral yoğunluğu veya kırık riskini belirlemekte kullanılamayacağı bildirilmiştir (19).

- c) **Femur Kalkarı:** Femur cisminin arka iç tarafından başlayarak boynun arkasına uzanan, 10–12 cm dik yerleşimli, sert, femur boynuna sağlamlık veren, yoğunlaşmış lamellerden oluşan kemik dokuya femur kalkarı denir. 1982’de Griffin tarafından tanımlanmıştır. Femur boynundan cisme yük aktarımında arka iç tarafta destek sağlar. Femur kalkarının da katıldığı kırıklar stabil olmayan kırıklar olarak tanımlanır. Kırık redüksiyonu sırasında bu bölgenin devamlılığının sağlanması önemlidir. Carrey ve ark. femur kalkarının iki antagonist kas yani iliopsoas ve gluteus maksimus kası arasındaki basınç kuvvetinden oluştuğunu belirtmiştir. Bu nedenle yaşlılarda ve uzun süre yatalak kalan hastalarda kalça fleksör ve ekstansörlerinin kullanılmamasına bağlı olarak femur kalkarı zayıflar ve kolayca kırık meydana gelir. Harty’e (1957) göre femur kalkarı femur içinde sert, dik bir plaktır ve spongioz dokudan dış istikamette büyük trokantere doğru gelişmiştir. Yukarıda femur boynunun arka korteksine sıkıca yapışır. Aşağıda ise küçük trokanterin 5 cm aşağısına kadar uzanır ve burada cismin arka iç kısmına karışarak sonlanır.

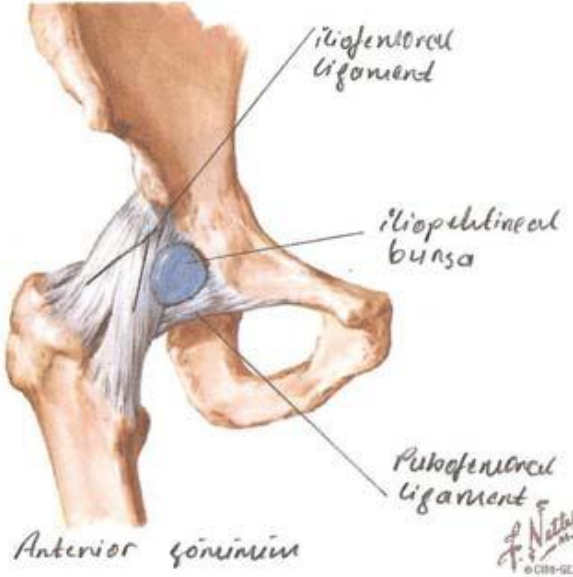


Şekil 8: Kalkar Femorale

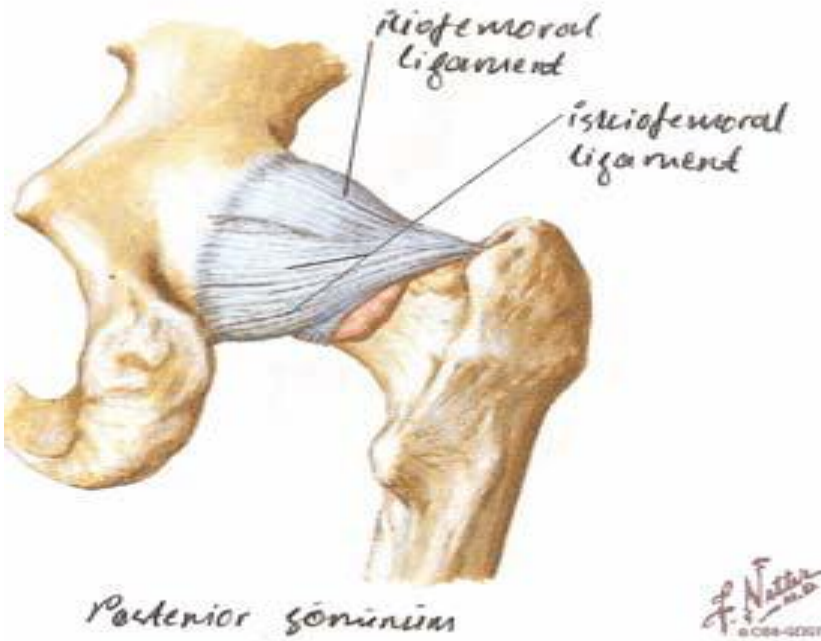
II-Kalça Eklem kapsülü

Eklem kapsülü; ön yukarıda asetabulumun kenarlarını saran fibröz kıkırdaktan yapılmış labrum asetabularenin kenarına, arka yukarıda iliuma yapışır. Aşağıda trokanter arası çizgiye

kadar ulaşır. Arkada trokanter arası ibiğin yaklaşık 1,5 cm yukarısına yapışır. Böylece eklem kapsülü arkada daha az olmak üzere femur boynunun büyük bir kısmını içine alır. Boynun kapsül altında kalan (kapsül içi) kısmında kambiyum tabakası yoktur. Bu bölgede kırık iyileşmesi yalnız endosteal dolaşım ile olur. Kalça eklemine kapsülü destekleyen üç tane kuvvetli bağ vardır.



Şekil 9a: Kalça eklemi bağları-ön (Netter's Concise Atlas of Orthopaedic Anatomy 2002)



Şekil 9b: Kalça eklemi bağları-arka (Netter's Concise Atlas of Orthopaedic Anatomy 2002)

a) İliofemoral bağ (Bigelow-Bertin bağı): Kapsülün en kuvvetli ve en kalın bağıdır. Kapsülün ön bölümünde bulunur, ters -Y- biçiminde üst dıştan aşağı içe doğru seyrederek. Kalça tam ekstansiyonda iken bu bağ gergin duruma gelir. Bu bağ ayakta dik durma sırasında kalçanın tek destek sağlayıcı yapısıdır.

b) Pubofemoral bağ: Kapsülün aşağı kısmının kalınlaşması ile meydana gelir.

c) İskiyofemoral bağ: Kapsülün arka bölümünde zayıf bir bant şeklindedir.

Asetabulumdaki transvers bağ (ligamentum transversus asetabuli) asetabular çentiğinin kenarlarına yapışan ve onu örten kuvvetli bir fibriller banttir. Bu bağın altındaki delikten kalça eklemine damar ve sinirler girer. Asetabular labrum; asetabulum kenarına yapışan ve asetabulumu derinleştiren sağlam fibrokartilaj yapıda bir oluşumdur.

Ligamentum teres (Round ligament) femur başı ligamentidir. Düz ve yelpaze biçimindedir. İçinde bulunan arter epifiz kapanmadan önce femur başının beslenmesine yardımcı olur.

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

III-Femur Üst Uç Damar Anatomisi

Femur üst ucu kan dolaşımı ve bu bölgenin kanlanması ile ilgili ilk çalışma 1743 yıllarında William Hunter tarafından yapılmıştır. Hunter bütün memelilerin eklemlerinde eklem kıkırdağı kenarlarına yakın "circulus articuli vasculosus" adını verdiği subsinovyal zengin bir damar ağı olduğunu göstermiştir. Femur üst uç ve asetabulum kanlanmasında primer olarak rol oynayan dış ve iç sirkumfleks arterler genellikle derin femoral arterden çıkarlar. Dış femoral sirkumfleks arter bazen ana femoral arterden çıkar. Bu iki arterin başlangıç noktası genellikle iliopsoas kasının tendinöz kısmı hizasındadır ve fibröz bir kılıfla tendondan ayrılır.

Kapsül dışı kanlanma başlıca sirkumfleks arterlerden, obturator arter, üst ve alt gluteal arterlerden, derin femoral arterin birinci perforan dalı ve femurun besleyici arterinden olur.

Dış sirkumfleks arter, iliopsoas kasının sınırlı bir kısmını çaprazlayarak geçer ve rektus femorisin iç kenarında asendan, transvers ve desendan dallarına ayrılır. Femurun üst ucunun kanlanmasında tek dal olan transvers dal ise iliopsoas ve rektus femoris arasındaki fasiyal yarığa girer ve önde trokanter arası çentik boyunca kapsül tutunma yerinin yanında, anterolateral üst uç femura ulaşan majör bir dal vererek rektusun altına doğru ilerler. Bazı dalları kapsül içi kanlanmayı sağlamak için kapsülü penetre etmelerine rağmen primer dağılımı büyük trokanterdir.

İç sirkumfleks arter çok daha kıvrımlı olduğundan kapsül dışı kuvvetlere daha duyarlıdır. İliopsoas tendon etrafını dönerek femurun üst ucunun arka iç kenarına ulaşana kadar arkaya

doğru ilerleyerek iliopsoası i taraftan çaprazlar. İliopsoas ve pektineus kası arasındaki yarığa girer. İ sirkumfleks arter intertrokanterik ibiğin arkasından geçtikten sonra, ibiğin superior bölümüne gelerek dış sirkumfleks arterin terminal dalları ile anastomoz yapar.

Bu anastomoz halkasından çıkan arterler, eklem kapsülünün boyun tabanına yapıştığı yerden eklem içine girerek boynun st ve alt yüzlerinde sinovya dokusu altında retinakulum içinde seyrederler. st ve alt retinakuler arterler adını alan bu damarlar venleri ile birlikte dir. Bu arterlerden femur st ucu metafizyel ve epifizyel arterler çıkar.

a. Epifizyel arter yapısı

Kemiğe giriş yerlerine göre dış ve i olarak ikiye ayrılır. Tüm metafizyel arterler gibi genellikle, dış epifizyel arter de i sirkumfleks femoral arterden kaynaklanır. Dış epifizyel arter 2 ya da 6 tanedir. st metafizyel arterlerden sonra başın st ve arka üstünden girerler. Dış epifizyel arterler başın 2/3'n veya daha fazlasını kanlandırırlar.

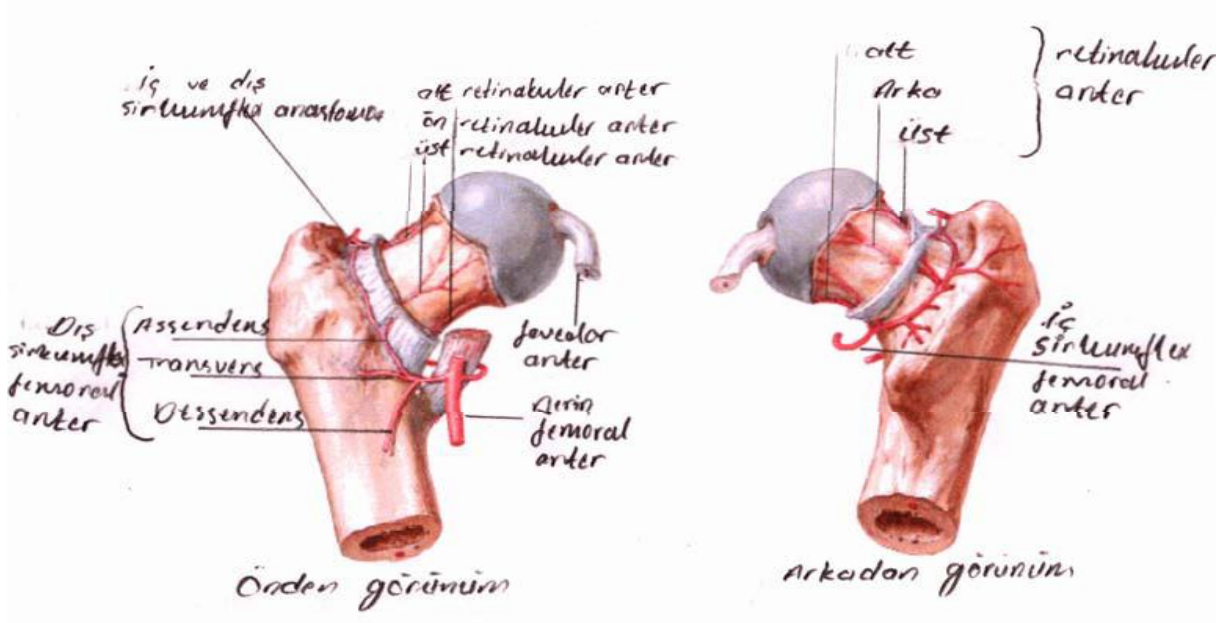
Arteriya obturatoriyanın veya i sirkumfleks arterin dalı ligamentum teres yolu ile fovea kapitisten başa girer ve i epifizyel arter adını alır. Fovea kapitisten girdikten sonra kendisi ve dalları dışa doğru yol alırlar, dış epifizyel arterin dalları ile anastomoz yaparak başın kalan alt bölümünü beslerler. Epifizyel arterden metafizyel bölgeye akım azdır.

b. Metafizyel arter yapısı

st metafizyel arterler, dış epifizyel arterlerden önce genellikle 2 veya 4 dal halinde femur boynunun st kısmına eklem kıkırdağı kenarına girerler. Dik olarak ilerleyerek kemiğe ulaşırlar.

Alt metafizyel arterler ise eklem kıkırdağının alt kenarından kemiğe girerler ve genellikle diğerlerinden daha büyüktürler. Epifizdeki ark sistemi metafizde yoktur.

st ve alt metafizyel arterler birbirlerinden epifizyel arterler gibi ayrı değildir. Eklem içindeki sinovya altında bulunan halka ile ilişkidedirler. Boynun beslenmesinde alt metafizyel arterler st metafizyel arterlerden daha önemlidir (20,21).



Şekil 10: Femur üst ucunun kanlanması(20,21)

IV-Kalça ve Uyluk Kasları:

a) Kalçanın ön grup kasları

-**M.İliopsoas:** M. psoas majör ve m. iliacus adlı iki kastan oluşmuştur. %40–50 M. psoas minör üçüncül kas olarak katılır.

m. psoas major; 4–5 cm kalınlığında bel omurlarının ve pelvis girişinin yan tarafında bulunan uzun bir kastır. Sırt 12 ve bel omurları cisimlerinin yan yüzlerinden ve transvers çıkıntılarında başlar. Pelvisin yan tarafında olmak üzere aşağı doğru bir araya toplanarak uzanan kas, lig. ingunalenin altındaki musküler boşluktan geçerek, biraz arkaya doğru bükülerek femurun küçük trokanterinde m. iliyakus ile birlikte sonlanır. Seyri sırasında kalça eklemine ön tarafından geçer ve aralarında geniş bir bursa bulunur. (Bursa Subtendinea İliyaka) Kalça eklemine transvers ekseninin önünden geçtiği için uyluğa fleksiyon, vertikal ekseni önden içe doğru çaprazladığı için de dış rotasyon yaptırır. Uyluk sabitse çift taraflı kasılmada bel omurları öne eğer, tek taraflı kasılmada ise yan ve ön tarafa eğer. Pleksus lombalisten gelen dallardan innerve olur.

m. psoas minor; uzun silindirik bir kas olup M. psoas majör'ün ön tarafında bulunur. Son sırt ve ilk bel omurları ile bu omurlar arasındaki diske yapışarak başlar. Uzun, yassı bir kiriş şeklinde pekten ossis pubis, eminentia iliyopubikada sonlanır. Fonksiyonu zayıf olarak gövdeyi öne eğer. Birinci lomber spinal sinirden innerve olur.

m. iliacus; iliyak çukuru dolduran yassı, üçgen bir kastır. İliyak çukurun üst 2/3'ünden, iliyak ibiğin iç dudağından ve sakrum ile iliyak kemik arasındaki bağlardan başlar. M. psoas majör ile birlikte lig. ingunalenin altındaki musküler boşluktan geçerek femurun küçük trokanterinde sonlanır. Önünden geçtiği kalça eklemi ile aralarında geniş bir bursa bulunur. M. iliyakusun fizyolojik kesiti daha büyük olması nedeni ile etkisi m. psoas majörden daha fazladır. Uyluğa dış rotasyon ve fleksiyon yaptırır. M. İliopsoas postural kaslardan olup uyluğun en kuvvetli fleksörüdür. N. femoralisten innerve olur.

b) Uyluk ön grup kasları

-**M. Sartorius:** Vücudun en uzun kası olup ortalama olarak 61 cm dir. Spina iliaka anterior superiordan başlar. Tuberositas tibianın iç kenarında m. gracilis ve m. semitendinosus ile beraber kaz ayağını(Pes anserinus) oluşturur. Femurun fleksiyon, abduksiyon ve dış rotasyonuna yardım eder. Ayrıca bacağa fleksiyon ve hafif fleksiyon durumunda dize iç rotasyon yaptırır. N.femoralis tarafından innerve olur.

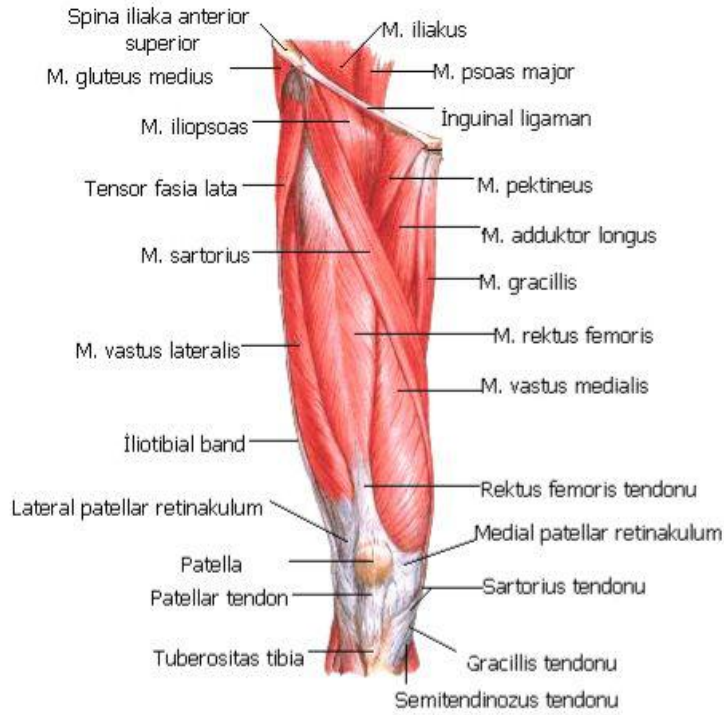
-**M. Quadriceps femoris:** Diz eklemine büyük ekstansör kas grubudur. Başlıca 4 ana kastan meydana gelir. Bu kaslar patellanın üst ve yan kenarlarına tutunarak ligamentum patella ve patella retinakulumu aracılığıyla tuberositas tibiada sonlanır. Bacağın en kuvvetli ekstansör kası olup, postural kaslardandır. Kalça eklemine sadece m. rektus femoris çaprazladığı için, sadece kasın bu bölümü uyluğa fleksiyon yaptırır. N. femoralis tarafından innerve olur.

m. rectus femoris; bu kasın uzun başı spina iliaka anterior inferiordan ve oblik başı asetabulumun üst kenarından başlar.

m. vastus medialis; intertrokanter çizginin alt iç yarısından, linea asperanın iç dudağından başlar.

m. vastus lateralis; m. kuadriseps femorisin en büyük bölümüdür. İntertrokanter çizginin üst dış kısmından, linea asperanın dış dudağından başlar. Dış femoral sirkumfleks arterin inen dalı bu kasın ön kenarı ile birlikte uzanır. Femur cismi dış yüzünün kesilerinde kanama oranını azaltmak için kesi kasın posterior sınırından yapılır ve kas öne doğru kaldırılır.

m. vastus intermedius; femurun ön yüzünden başlar. Yanlarda diğer iki vastus ile kaynaşır.



Şekil 11: Kalça eklemi ve uyluk kasları – ön grup
(Netter's Concise Atlas of Orthopaedic Anatomy 2002)

c) Kalça arka grup kasları

-M. Gluteus maximus: gluteal bölgenin en yüzeysel kası olup kalın, geniş ve dörtkenarlıdır. M. iliopsoas gibi bu da postural kaslardandır. Arka gluteal çizgi ile iliyak ibik arasındaki sahadan, sakrumun alt yarısının dışından, lig sakrotuberalden, lig sakrospinalden ve kası örten fascia gluteadan başlar. Bu kadar geniş alandan başlayan kas lifleri aşağı ve dış tarafa doğru birbirine paralel olarak uzanır. Kasın üst $\frac{3}{4}$ ' lük kısmı kalın tendinöz bir yapıda toplanarak büyük trokanter üzerinden geçer ve fascia latanın dış bölümü olan traktus iliyotibialiste sonlanır. Kasın geri kalan alt $\frac{1}{4}$ ' lük kısmı tuberositas gluteada sonlanır. Büyük trokanter ile aralarında trokanter bursası bulunur.

Uyluğun en kuvvetli ekstensörü olup m. iliopsoasın antagonistidir. Kalça eklemine vertikal eksenini arkadan ve içten dışa çaprazladığı için uyluğa dış rotasyon yaptırır. Kasın üst bölümü sagittal eksenin üstünden geçtiği için uyluğa abduksiyon alt yarısı ise altından geçtiği için adduksiyon yaptırır. Bu fonksiyonu yönünden kendi kendisinin antagonistidir. Traktus iliotibialise katılan bölümü kasın etkisini bacağa kadar götürmektedir. Bu nedenle gövdeyi ayakta dik tutmada, yürümede ve merdiven çıkmada önemli rol oynar. Kalça ve diz eklemine tespitinde rol oynar. N. gluteus inferiorundan innerve olur.

- **M. Gluteus medius:** Kısmen m. gluteus maximusun altında bulunan yelpaze şeklindeki bu kas pelvisin dış yan kısmında yer alır. Ön gluteal çizgi, iliyak ibik ve arka gluteal çizgi arasında kalan sahadan, üzerini örten fascia gluteadan başlar. Büyük trokanterin dış yüzüne yapışır. Uyluğun en kuvvetli abduktörüdür. Yürüme esnasında pelvisi yere basan ayak tarafına çekerek ağırlık merkezini basan tarafa taşır. Ön hüzmeleri uyluk fleksiyonuna ve iç rotasyonuna, arka hüzmeler ise uyluk ekstansiyon ve dış rotasyonuna yardım eder. N. gluteus superior tarafından innerve olur.

- **M. Gluteus minimus:** Gluteal kasların en küçüğü olup m. gluteus medius tarafından örtülmüştür. Ön ve alt gluteal çizgiler arasında kalan sahadan başlar, yelpaze şeklinde bu kas lifleri gluteus medius ile aynı yönde uzanarak bir giriş vasıtası ile büyük trokanterin ön kenarında sonlanır. Kalça eklemi kapsülüne de lifler gönderir. Uyluğa abduksiyon, iç rotasyon ve biraz da fleksiyon yaptırır. N. gluteus superiorundan innerve olur.

- **M. Tensör fascia lata:** Küçük ve yassı bir kاستır. İliak ibiğin ön kısmı, spina iliaca anterior superior ve bunun biraz aşağısından başlar. Fascia latanın dış bölümü olan tractus iliotibialisin iki yaprağı arasında uyluğun üst ve orta 1/3 ünün birleştiği yerde sonlanır. Uyluğa fleksiyon ve bir miktar iç rotasyon yaptırır. Uyluğun abduktörü olarak kabul edilen bu kas tractus iliotibialis aracılığı ile bacağın ekstansiyonuna yardım eder. N. gluteus superiorundan innerve olur.

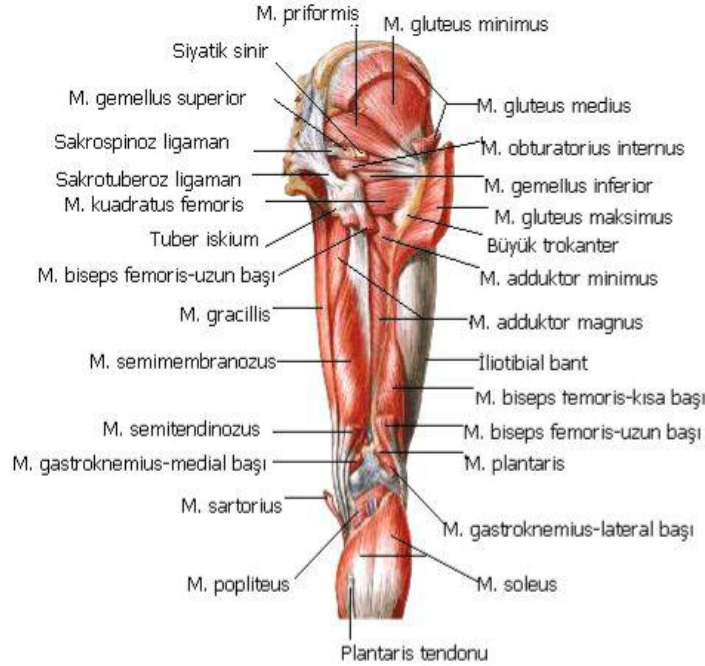
d) Uyluk arka grup kasları (İskiokrural kaslar)

Bu bölgede 3 adet kas bulunmaktadır. Bu kaslar esas olarak dizin primer fleksörleridir. Ayrıca kalçanın ekstansiyonuna yardım ederler. Biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus kas grubuna hamstring kas grubu denmektedir.

- **M. Biceps femoris:** 2 başlı bir kاستır. Uzun başı kalça ve diz eklemine etki eder. Kısa başı sadece diz eklemine etki eder. Bacağa fleksiyon ve dış rotasyon yaptırır. Ayrıca kalça eklemine ekstansiyon yaptırır. Uzun başı iskiyal tuberkülden başlar. N. tibialis innerve eder. Kısa başı linea asperanın aşağı dış dudağından başlar. N. peroneus communis tarafından innerve olur. Her ikisi de fibula başında sonlanır.

- **M. Semitendinosus:** Kalça ve diz eklemine etki eder. Tuber ischiadicumdan başlar, tibiada iç kondilin altında sonlanır. Bacağa fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır, kalça ekstansiyonuna yardım eder. N. Tibialis tarafından innerve olur.

- **M. Semimembranosus:** Kalça ve diz eklemine etki eder. Tuber iskiyadikumdan başlar, tibia üst ucu iç kısmında sonlanır. Bacağa fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır, kalça ekstansiyonuna yardım eder. N.Tibialis tarafından innerve olur.



Şekil 12: Kalça eklemi ve uyluk kasları – arka grup
(Netter's Concise Atlas of Orthopaedic Anatomy 2002)

e) Uyluk dış rotator kasları

-**M. Piriformis:** M. gluteus mediusun arka alt kenarına paralel olarak uzanan yassı piramit şeklinde bir kaktır. Bu kas ön sakrale delikleri kapatmaksızın sakrumun 2–4 segmentlerinin ön yüzünden ve biraz da posterior inferior iliyak çıkıntı çevresinde, iliyumun dış yüzünden başlar. Büyük trokanterin üst kenarında sonlanır. Ekstansiyon durumundaki uyluğa dış rotasyon, fleksiyon durumundaki uyluğa ise abduksiyon yaptırır. Pleksus sakralisten innerve olur.

- **M. Obturatorius internus:** Membrana obturatorianın küçük pelvise bakan iç yüzünden ve bu membranın tutunduğu kemik kenardan başlar. Trokanter arası çukurun iç yüzeyinde büyük trokanterde sonlanır. Ekstansiyon durumundaki uyluğa dış rotasyon, fleksiyon durumundaki uyluğa ise abduksiyon yaptırır. Pleksus sakralisten gelen dallarla innerve olur.

- **M. Obturatorius eksternus:** Obturator deliğın dış çevresinden başlayıp trokanter arası çukurda sonlanır. Dış rotasyon yaptırır. Fleksiyona yardım eder. N.obturatorius tarafından innerve olur.

- **M. Gemellus superior:** M. gemellus inferiordan daha küçüktür. Siyatik çentiğın dış yüzeyinden başlar. Obturatoriyus internus kası ile birleşerek trokanter arası çukurda sonlanırlar. Kalçaya dış rotasyon yaptırırlar. Pleksus sakralisten direk gelen dallar tarafından innerve olur.

- **M. Gemellus inferior:** Tuber ischiadicumdan başlar, m. obturatorius internusun alt kenarı ile kaynaşarak büyük trokanterin iç yüzeyinde sonlanır. Pleksus sakralisten direk gelen dallar tarafından innerve olur.

- **M. Quadratus femoris:** Yassı dört köşeli ve oldukça kalın bir kastır. Tuber ischiadicumun dış yüzeyinden başlar horizontal olarak dışa doğru uzanır. Trokanter arası ibiğın üst bölümünde sonlanır. Uyluğın en kuvvetli dış rotatorudur. Adduksiyona yardım eder. Pleksus sakralis tarafından innerve olur.

f) Uyluk iç grup kasları

Bu kaslar; pubik koldan başlar ve linea aspera ile femurun medial suprakondiler çıkıntısına yapışır. Sadece kaz ayağının orta bölümünü yapan gracilis kası tuberositas tibianın iç tarafında sonlanır. Bu kaslar 5 adettir ve 3 tabakadan oluşmuştur. İnnervasyonları n.obturatorius tarafından olur.

- **M. Pectineus:** Pecten ossis pubisten başlar. Lifleri aşağıya, arkaya ve dış tarafa uzanarak linea pectineada sonlanır. Uyluğa adduksiyon yaptırır. Kalça eklemının fleksiyon ve dış rotasyonuna yardım eder

-**M. Adductor longus:** Alt ve üst pubis kollarının sınırından başlar. Linea asperanın iç dudağında uyluk orta 1/3'ünde sonlanır. Uyluğa adduksiyon yaptırır. Kalça eklemının fleksiyonuna ve uyluk iç rotasyonuna yardım eder.

-**M. Adductor brevis:** Üst pubik koldan başlar. Linea asperanın iç dudağından uyluk üst 1/3'ünde sonlanır. Uyluğa adduksiyon yaptırır. Kalça ekleminde fleksiyon ve iç rotasyona yardım eder. Obturator sinir innerve eder.

-**M. Adductor magnus:** İskiyon kolundan başlar. Uyluğın en kuvvetli adduktor kasıdır. Kalça ekstansiyonuna ve iç rotasyonuna yardım eder. Obturator sinir innerve eder. Ayrıca siyatik sinirin tibial dalı tarafından da innerve edilir.

-**M. Gracilis:** Uyluğın iç tarafındaki en yüzeysel kastır. Alt pubik koldan başlar. Tuberositas tibianın iç tarafına yapışır. Sartorius ve semitendinosus kası ile beraber kaz ayağını(Pes anserinus) oluşturur. Uyluğa adduksiyon, bacağıın fleksiyon ve iç rotasyonuna yardım eder. (22)

3. KALÇA EKLEM BİYOMEKANIĞI

Biyomekanik ilkeler; ortopedik cerrahinin temel bilimidir(23). Kalça biyomekaniği, kalçanın mekanik yapısı ve bozukluklarının mekanik bilimin kuralları içerisinde incelenmesidir(24). Normal kalçanın biyomekaniğini inceleyen birçok çalışma mevcuttur. Ancak biyomekaniğe geçmeden önce, kalçanın hareket sınırlarının bilinmesi ve hareketlerin tanımlanması önemlidir.

Normal bir kalçanın hareketleri ve sınırları Tablo 1' de gösterilmiştir (25)

Tablo 1: Kalça eklemine hareket genişlikleri

Fleksiyon	135°
Ekstansiyon	10–30°
Abduksiyon	40–45°
Adduksiyon	20–30°
İç Rotasyon	35–40°
Dış Rotasyon	45°
İç Rotasyon (90° fleksiyonda)	45°
Dış Rotasyon (90° fleksiyonda)	40°
Abduksiyon (90° fleksiyonda)	65–90°
Adduksiyon (90° fleksiyonda)	40°

Bu hareketlerin birleşmesi ile oluşan harekete de sirkumdiksiyon hareketi denir.

Kalça eklemi ve trokanterik bölge, ayakta durma ve yürüme esnasında statik ve dinamik kuvvetlerin birleştiği ve dağıldığı bir bölgedir. Anatomik pozisyonda ayakta dururken her bir kalçaya vücut ağırlığının üçte biri büyüklüğünde yük etki etmektedir (26).

Yürüme esnasında bileşke kuvvetler femur başının anterosuperior bölgesine etki eder. Normal kalça eklemine ön-arka grafisinde, asetabulumun subkondral bölgesindeki kemik yoğunluğunun artmış olduğu bölge yük taşıma yüzeyini gösterir.

Yürüme siklusunun değişik zamanlarında, femur başının yük altında kaldığı anatomik segmentler değişmektedir. Topuğun yere temas ettiği zaman anterosuperomedial, parmakların yerden kaldırıldığı zaman posterosuperolateral bölge yük altında kalır. Proksimal femura yansıyan yükler kompresif (bükücü) ve tensil (germe) trabeküler yapılar tarafından dağıtılır.

Statik konumda ayakta dururken, Pauwels'e göre her iki kalçaya etki eden yükler eşittir (27,28). Tek kalçaya binen yük gövde ağırlığının yarısı kadar veya üçte birinden daha azdır. Normalde S5 önünden geçen vücut ağırlığı vektörü, abdükör kas kuvveti tarafından dengelenir. Yürümenin salınım fazında bir tarafın ekstremitesi yerden kaldırıldığında o tarafın ağırlığı gövde ağırlığına eklenecek ve normalde tam gövdenin ortasından geçen ağırlık merkezi karşı tarafa kayacaktır. Bu durumda dengeyi abdükör kas kuvveti sağlamaktadır.

Femur başı rotasyon merkezi olacağı için, femur başı merkezini etkileyen bileşke kuvvet (R)'in büyüklüğü, abdükör kas gücü (M) ve vücut ağırlığı (K) kuvvetlerinin vektöryel toplamına eşittir (Şekil 13). Yapılan çalışmalar sonucunda, vücut ağırlık çizgisinin femur başı rotasyon merkezine olan uzaklığının abdükör kasların femur başı merkezine olan dikey

uzaklığının üç katı olduğu tespit edilmiştir. Pelvis'in dengede kalabilmesi için kaldırma kanunu prensiplerine göre;

Kuvvet x Kuvvet kolu = Yük x Yük kolu olmalıdır. Bu durumda;

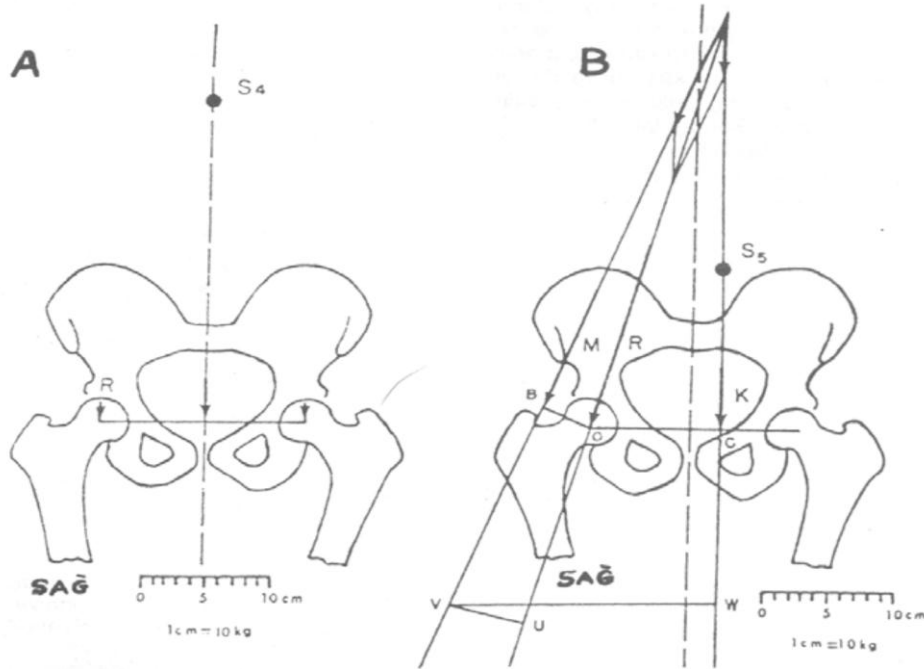
K: Vücut ağırlığı

M: Abdüktör kas gücü

R: Femur başı merkezini etkileyen bileşke kuvvet (K ve M'nin vektöryel toplamına eşittir. Femur boynu ile 16° açı yaparak femur başı merkezinden ve boyunun inferomedialine yani kalkar femorale'ye yakın geçer)

OB: Abdüktör kaldırma kolu

OC: Vücut ağırlık çizgisinin femur başı merkezine uzaklığı



Şekil 13: Statik ve dinamik fazda kalça eklemi formülizasyonu (Günel 1994). (A) Vücut yükü; statik konumdayken her iki kalça eklemine eşit olarak dağılır. (B) Stans fazında sağ femur başına kısmi vücut ağırlığının 4 katı yük biner.

$M \times OB = K \times OC$ $M = K \times OC / OB$ dir.

$OC = 3 \times OB$ $M = K \times 3 OB / OB$ ise $M = 3K$ $R = M + K$ olduğuna göre,

$M = 3K$ ise $R = 4K$ dır.

Burada, $R = 4 \times 5 / 6$ (~ 3.4) vücut ağırlığıdır. Görüldüğü gibi tek kalçaya etki eden yüklerin toplamı vücut ağırlığının 3 katından fazladır.

Buradan da anlaşılacağı üzere, yük taşıyan bir kalçada pelvisin dengede olabilmesi için abdüktör kas kuvvetinin vücut ağırlığı momentinin üç katı kadar kuvvete sahip olması

gereklidir. Bununla beraber tırmanma, koşma, atlama gibi hareketlerde vücut ağırlığının yaklaşık 10 katı kadar yük kalça eklemi üzerine binmektedir.

Femur epifiz, metafiz ve diafizi, şekil ve yapıları bakımından çeşitli mekanik fonksiyonlara sahiptirler. Epifiz'in görevi, pelvisten gelen kuvvetleri femur başı içindeki spongios bölgeye aktarmaktır. Metafiz ise gelen kuvvetleri mekanik olarak spongios dokulara yöneltmek tensil ve kompresif yüklenmelere çevirir. Diafiz korteksi de metafizde femur eksenine uygun yönlere çevrilmiş olan kuvvetleri alır. Bu kuvvetler femurun subtrokanterik bölgesinden itibaren spongios yapıların ek katkısı olmadan yalnızca kemiğin kortikal tabakası tarafından taşınır.

Proksimal femura yansıyan yükler kompresif ve tensil trabeküler yapı tarafından dağıtılır. Fizyolojik konumda kompresif kuvvetler femur boynunun inferiorunda yoğunlaşırken, süperiorunda gerilme görülmez. Uygun olmayan durumlarda boynun süperiorunda gerilme, inferiorunda kompresyon kuvvetleri artar.

Trokanterik bölge kırıklarının etkilediği bölge kortikal ve sıkı spongios kemikten oluşur. Trabekülaların karmaşık mimarisi, kemik yapının şekli ve homojen olmayan dağılımı nedeniyle kırık hattı en az direnç gösteren yol boyunca ilerler. Kemik tarafından emilen enerji kırığın basit veya parçalı oluşunu belirler. Osteoporoz varlığında makaslama, kompresyon ve tensil kuvvetlerin yoğunlaştığı kalça bölgesinde, bu kuvvetleri emecek kemik doku azaldığı için parçalı kırık görülme ihtimali daha fazladır. İntertrokanterik kırıklar daha büyük zorlamalarla oluştuğundan femur boynu kırıklarına göre osteoporozun daha belirgin olduğu ileri yaşlarda görülür.

Kas kuvvetleri kalça eklemine biyomekaniğinde önemli yer tutar. Yürürken veya ayakta dururken femur boynunda oluşan makaslama kuvvetlerini kalça abdükörü olan gluteus medius karşılar. Kas güçlerindeki göreceli azalma yorgunluk kırığına yatkınlık oluşturur. Trokanterik bölgeye yapışan değişik yönlere kuvvetli kaslar nedeniyle bu bölge kırıkları deplase olmaya eğilimlidir. Osteoporoz nedeniyle oluşan, medial desteğin kaybolduğu parçalı kırıklar, yapışan kuvvetli kasların kasılmasıyla çoğu kez instabildirler.

Stabil kırıklarda medial desteğin sağlam olmasından dolayı, kuvvetler tüm femur boyunca yayılır. Böylece tespit materyalinin taşıyacağı yük az olacaktır. İnstabil kırıklarda yani trokanter minörün ayrıldığı durumlarda ise posteromedial desteğin yokluğu nedeni ile yükün büyük kısmını tespit aracı taşır. İnstabil kırıklarda çok sık görülen varus açılanmasının sebebi de bu bölge kaslarının ve yüklenmenin yarattığı kuvvetin büyük bölümünün tespit aracı tarafından karşılanmasıdır.

4. TROKANTERİK BÖLGE FEMUR KIRIKLARI

Trokanterik bölge kırıkları, klasik olarak büyük trokanter ile küçük trokanter arasındaki bölgede meydana gelen kırıklar olarak isimlendirilirler (29,30). Bu kırıklar bazı yazarlar tarafından kapsül dışı olarak tanımlanmalarına karşılık, bazen baziller femur boyun kırıklarından kesin olarak ayrılmalari zor olmaktadır. Ayrıca bu bölge kırıklarının

proksimalde femur boynuna veya distalde subtrokanterik bölgeye uzanımları da görülmektedir.

4.1- Etyoloji, İnsidans ve Kırık oluş mekanizması

Femur proksimalindeki trokanterik böge kırıkları ileri yaşlarda ve genellikle osteoporotik bayanlarda daha sık görülmektedir. Genellikle de 6.-8. dekadlar arasında görülür. Femur boynu kırıkları ile karşılaştırıldığında trokanterik bölge kırıkları daha yaşlı, evde desteğe gereksinim duyan ve medikal problemleri daha fazla olan hastalarda görülmektedir. Aitken'e göre de trokanterik bölge kırıkları femur boynu kırığı gelişen hastalara göre daha yaygın osteoporozu bulunan hastalarda meydana gelmektedir (31).

Kalça kırıkları gençlerde şiddetli ve yüksek enerjili travmalar sonucu ortaya çıkarken, yaşlılarda minor ve düşük enerjili travmalarla meydana gelebilmektedir (31,32).

Trokanterik bölgenin kırıkları direkt olarak bu bölgeye gelen darbelerle olabileceği gibi, özellikle yaşlı hastalarda şiddetli adele kasılmaları ve rotasyon içeren hareketler sonucu indirekt mekanizmalarla da olabilmektedir (33). İzole trokanter minor ve major kırıkları sık değildir ve nadiren cerrahi girişim gerektirirler ve bu kırıkların patolojik kırık olma olasılığı daha yüksektir (34). 1998 de ABD'de yapılan bir çalışmada kadınlarda 30 yaşından sonra, kalça kırığı insidansının her 5.6 yılda iki katına çıktığı ve 85 yaş üstü kadınlarda ise yılda binde 18'e ulaştığı saptanmıştır(35). Bunun sebebi kadınlarda postmenapozal osteoporozun daha sık görülmesi, boyun cisim açısının dar olması pelvisin daha geniş olmasıdır. Ayrıca kadınlarda ortalama ömrün erkeklerden 5 yıl daha fazla olmasının da etkisi vardır (36) .

Kalça kırıklarının en fazla beyaz yaşlı kadınları etkilediği, zenci bayanlarda oranın daha az olduğu saptanmıştır (37). Düşmenin yaş ile olan ilişkisini göz önüne alırsak, örneğin 65 yaşında olan bir insan düşerken ellerini öne doğru açma ve elinin üzerine düşme şansı daha fazladır ancak 85 yaşındaki bir insan genellikle daha yavaş hareket eder ve dengesini kaybedince genellikle yan tarafına bükülerek kalçasının üzerine doğru düşer.

Yaşlılarda kalça kırığının oluşmasını kolaylaştıran bazı faktörler vardır. Yaşlı insanlar refleksleri zayıflamış ve yavaşlamış olduğundan, düşerlerken bir yere tutunamayabilir veya ellerini öne doğru açarak kendilerini koruyamayabilirler. Ayrıca kalça etrafındaki ciltaltı yağ dokusu ve yumuşak dokular azalmıştır, etkiyen travmanın enerjisini absorbe edecek tampon etkisini göstermez. Bu sebeplerle düşme sırasında darbenin kalçaya direkt etkimesi kolaylaşır ve gelen kuvvetler sıklıkla kemiğin tolere edebileceği düzeyden fazladır(38). Özellikle osteoporotik hastalarda kırığı kolaylaştıran risk faktörleri olarak bayan olmak, ileri yaş, demans, kötü sağlık durumu, östrojen eksikliği, sigara kullanımı, alkol, inaktif yaşam tarzı, yetersiz kalsiyum alımı gibi durumlar sayılabilir (39,31).

Kırığın felçli ekstremitelerde normale göre daha çok görülmesi o tarafta reflekslerin daha az aktif olması ve adalelerin koruyucu etkilerinin azalması ile açıklanmaktadır.

4.2- Klinik Bulgular, Tanı ve Değerlendirme

Travma anamnezi ile başvuran bir hastada hızlı ve doğru tanı esas amaç olmalıdır. Hikâye, travmanın şekli, hastanın yaşı ve hastanın klinik görünümü bize yol gösterici olabilir. Örneğin gençbir hastada koşma sonrası ani bir kalça ağrısı kalça çevresinde bir avulsiyon kırığını düşündürmelidir. Yaşlı bir hastada ise proksimal femurda olabilecek bir kırığın minor bir travma sonucu oluşabileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Kalça travması nedeni ile gelen yaşlı hasta aksi ispat edilene kadar kırık olarak kabul edilmelidir.

Trokanterik bölge kırıkları çoğunlukla ileri yaş grubundaki kişilerde meydana geldiğinden, hastanın genel medikal durumunu araştırmak tedavi planlaması açısından önemlidir. Birçok hasta evde kayma veya basit düşme tarif ettiklerinden baş dönmesi, geçici bilinç kaybı sorgulanmalıdır. Önceden kalça ağrısının varlığı patolojik bir lezyonu veya artriti düşündürülebilir. Ek olarak hastada diğer ekstremitelerinde ve omurgasında ağrı ve patoloji bu bölge kırıklarında birlikte olma olasılığı (%7-15) göz önünde bulundurularak araştırılmalıdır (29,30).

Düşme sonucu acil birime getirilen yaşlı bir hastanın fizik muayenesinde ekstremitesinde kısalık, dış rotasyon ve adduksiyon postürü olması kalça kırığı için tipiktir(37). Yaralanmadan itibaren geçen süreye göre kırık hematomundan veya yumuşak doku hasarından kaynaklanan lokal ekimoz çevreseldir. Uyluk üst kısmı kanama ve doku ödemine bağlı olarak genişlemiş olabilir. Hasta kırık olan ekstremitesine ağırlık veremez. Trokanter bölgesi palpasyonla hassastır. Ayrıca, şiddetli ağrı hisseder.

Hastanın kırık öncesi fonksiyonunun tayini, tedavi sonrası ulaşılmaya çalışılacak seviyenin tahmini için önemlidir. Genellikle tedavi sonrası ambulatuvar seviye birçok hastada gerileyebilmektedir.

Trokanterik bölge femur kırıkları, kırık ve kanama yüzeyi daha geniş olduğu ve sıklıkla parçalı kırık içerdiği için, femur boynu kırıklarına göre daha ağırlıdır. Trokanterik femur kırıkları ortopedik açıdan gerçek bir acil durum değildir ancak kısa zaman içerisinde tedavi edilmelidir. Hastanın ameliyata hazır olmasının ve ameliyatı tolere edebilmesini sağlamak gereklidir. Trokanterik bölge kırıklarında, kırık bölgesine yaklaşık üç üniteye kadar kanama olur. Yaşlı hastalarda bu kayıp çoğunlukla dehidratasyona, bu da hemokonsantrasyona sebebiyet verir. Hemodinamik stabiliteyi düzenlemek için uygulanan dikkatsiz tedaviler kardiyovasküler yüklenmeyi birden arttırabilir. Kalça kırığı olan hastalarda genel sistemik değerlendirme mutlaka yapılmalıdır. Hastanın sıvı replasman tedavisi düzenlenmeli, tam kan ve kan biyokimyası, akciğer grafisi, elektrokardiyografi, kanama ve pıhtılaşma zamanı tetkikleri yapılmalı, gerekirse ilgili branşlara konsulte edilmeli konsulte edilmeli ve sonrasında uygun medikal tedavi başlanmalıdır (40).

Kenzora ve Shultz'a göre ameliyat öncesinde tüm medikal problemlerin stabilize edilmesi kalça kırığında başarıyı arttırmaktadır(8).

4.3- Radyolojik İnceleme

Tanı ve tedavi planlanması için, hasta immobilize edilir edilmez radyografi ile değerlendirmesi yapılır. Kırık kalçanın, alt ekstremitte hafif traksiyonda nötral pozisyonda, patella ışın düzlemine dikey halde iken gerçek AP radyografisi çekilir. AP radyografi kırık lokalizasyonunu, sınıflandırmasını, ve kemik kalitesini tanımada önemlidir. Trokanterlerin en az 10cm distaline kadar olan bölge AP radyografi içine alınmalıdır. Aynı kasete ve ayrıca farklı bir kasete çekilen sağlam tarafın AP radyografisi, hastanın boyun-cisim açısını ve osteoporoz tayini için Singh indeksini belirlemede önemlidir. Lateral radyografi posteriorda kırığın stabilitesini ve deplasman miktarını belirlemek için gereklidir. Lateral radyografinin acil özelliği olmamasına karşın hasta radyografi masasında iken ilk değerlendirme için çekilmesi kolaylık yaratır. Mediolateral lateral projeksiyon (Launstein ve Hickey Metodu) kırık kalçada uygulamak zor olur. Bu durumda axiolateral projeksiyon uygulanabilir (Danelius-Miller modifikasyonu) veya hasta traksiyon masasında iken lateral radyografi çekilebilir (41).

Nadir olarak parçalı kırık konfigürasyonunu belirlemede Bilgisayarlı Tomografiye ihtiyaç duyulabilir.

Yine nadirende olsa, radyografilerde kırık bulguları olmasına rağmen kırık hattı görülmeyebilir. Kırık şüphesi ve kliniği mevcutsa yaralanmadan 48 saat sonra technetium 99m kemik sintigrafisi ile tanı konabilir (29). Yaralanmadan 3 günsonra kemik sintigrafisinin % 100 pozitif olduğu gösterilmiştir. Günümüzde MRI ile kemik sintigrafisinden çok daha kısa sürelerde ve tekrara gerek kalmadan tanıya ulaşılabilmektedir (29,30).

4.4- Sınıflandırma

Trokanterik bölge femur kırıklarında uygun bir sınıflandırma, seçilecek tedavi yöntemi, ameliyat sonrası rehabilitasyon ve prognoz açısından önem kazanmaktadır (42). Trokanterik bölge femur kırıklarının sınıflandırması; kırığın anatomik yerine, anatomik özelliklerine, redüksiyona ve redüksiyonun devamlılığına, tedavi ve prognoz özelliklerine göre yapılmıştır (43,44).

Trokanterik bölge kırıklarını anatomik bölgeye göre tarif edecek olursak;

- İzole trokanter kırıkları (Büyük ve Küçük trokanter izole kırıkları)
- Trokanter arası (İntertrokanterik) kırık
- Trokanter altı (Subtrokanterik: Küçük trokanterin 5 cm distaline kadar olan) kırık

Trokanterik bölge femur kırıklarını sınıflandırmada en önemli özellik; sınıflandırma sisteminin stabil ve stabil olmayan kırıkları ayırt etme yeteneğidir. Üzerinde fikir birliği olan konu, küçük trokanterin kırık stabilitesini belirlemede anahtar rol oynadığıdır. Küçük trokanterin posteromedial yerleşimi düşünülürse, oluşan kırık posterior ve medial yüzeylerde bir boşluk bırakacaktır. Fakat küçük trokanterin ayrıldığı her kırık stabil olmayan kırık olarak

nitelenemez. Değerlendirmede parçanın büyüklüğü ve yer değiştirme miktarı göz önüne alınmalıdır (43,44).

Stabil ve Stabil olmayan kırıkların özelliklerinden bahsedecek olursak;

-Redüksiyon sonrası medial korteks ile boyun parçasına ait femur kalkarının bütünlüğü sağlanıyorsa kırık stabildir.

-Medial korteksin parçalanmadan devamlılığının sağlandığı tüm kırıklar stabildir.

-Çok parçalı trokanter bölge kırığında, iki ana parça redükte edilebiliyorsa kırık stabildir.

-Büyük trokanterin ve komşuluğundaki posterolateral cismin parçalı kırığı yok ise stabiliteden bahsedilir (43,44,45, 46, 47).

-Eğim açısı fazla olan oblik kırık, anatomik redüksiyon ve internal tespite rağmen, kırık gölgesindeki güçlü makaslama kuvvetleri nedeni ile stabil olmayan kırık kabul edilir. Ters oblik kırık ise her zaman stabil olmayan kırıktır.

-Medial kortekste kusuru bulunan trokanter arası kırıklar stabil değildir.

-Medial kortekste kırık redükte edilmesine rağmen trokanter altına uzanımı olan femur trokanter arası kırıklar stabil değildir (43,44,45,46,47).

Boyd ve Griffin 1945 yılında femur boynu ekstrakapsüller bölgesi ile küçük trokanterin 5 cm. altına kadar olan bölümdeki kırıkları sınıflandırmışlardır (43,44). 1949 yılında Evans trokanter arası kırıkların ilk sınıflandırmalarından birini yapmıştır. 1957 yılında Böhler, 1959 yılında Key ve Conmell kırığın femur boynu ile ilişkisine göre sınıflandırma yayınlamışlardır. 1959 yılında De Palma kırığı anatomik uzanımına göre sınıflandırmıştır. 1969 yılında Gibus ve Ender trokanter arası femur kırıklarını patolojik anatomik incelemelere göre sınıflandırmışlardır. 1962 yılında Ege ve ark, anatomik yerleşime göre sınıflandırma yapmışlardır. Tronzo 1973 yılında kırık konumu ve redüksiyon özelliklerine göre sınıflandırma yapmıştır. 1975 yılında Jensen ve Micheaelsen, Evans sınıflandırma sistemini iyileştirerek yayınlamışlardır. Kyle ve ark. da (1979) Evans ve Massue'den değiştirdikleri sınıflandırmayı yayınlamışlardır.

Boyd ve Griffin sınıflandırması

Tip 1: Trokanterik arası hat boyunca tek bir kırık hattı vardır. Redüksiyon genellikle kolaydır. Stabil kırıklardır.

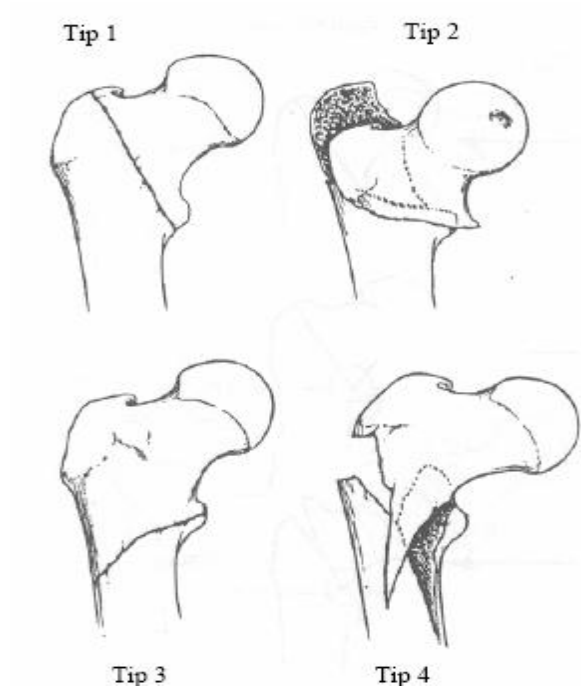
Tip 2: Ana kırık hattının intertrokanterik çizgi üzerinde olduğu ve kortekste çoklu kırıkların olduğu tiptir. Ön-arka düz radyografide kırık çizgi halinde görülmesine rağmen yan düz radyografide, koronal planda başka kırık çizgileri de görülür. Parçalanma miktarına göre redüksiyon ve tedavisi zordur.

Tip 3: Bu kırık temel olarak trokanter altı kırıktır. Çapraz bir kırık hattı femur üst ucu bölgesinde; küçük trokanter seviyesinde veya tam distalindedir. Değişik derecelerde

parçalanma mevcuttur. Bu kırığın redüksiyonu genelde zordur. Ameliyat esnasında ve sonrasında çok komplikasyonu vardır.

Tip 4: Trokanter bölgesi ve proksimal cisim kırığıdır. Biri genelde ön-arka düz radyografide görülmesi zor olan biri de saggital planda olmak üzere en az iki planda kırık vardır. Eğer açık redüksiyon internal tespit yapılacaksa iki planlı tespit gerekir. Çünkü femur shaft kırığı oblik, spiral veya kelebek tarzı kırık olabilir.

Boyd ve Griffin Tip 3 ve Tip 4 kırıkların tedavisi zordur. Boyd ve Griffin sınıflandırması femur trokanter arası kırıkların 1/3'ünü izah eder (43,44).



Şekil 14: Boyd ve Griffin sınıflandırması (43,44)

Evans Sınıflandırması

1949 yılında Evans; kırıkların stabilitesini ve stabil olmayan kırıkların redüksiyonla stabil kırıklara dönüşüm potansiyelini temel alan kendi sınıflandırması ile femur trokanterik bölge kırıklarının anlaşılmasında çok önemli katkılarda bulunmuştur. Evans; stabil redüksiyonunda anahtar noktanın posteromedial kortikal devamlılığın olduğunu ifade etmiştir. Evans, kırıkları posteromedial korteksin sağlam olduğu veya minimal parçalanmanın olduğu stabil kırıklar ile posteromedial kortekste büyük parçalanmanın olduğu stabil olmayan kırıklar olarak ikiye ayırır.

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

a. Deplase olmamış iki parçalı kırık (stabil)

Tip1Kırıklar stabildir. Her iki planda 4 mm'den daha az kırık aralığı mevcuttur. %94 hastada redüksiyon anatomik olarak sağlanır.

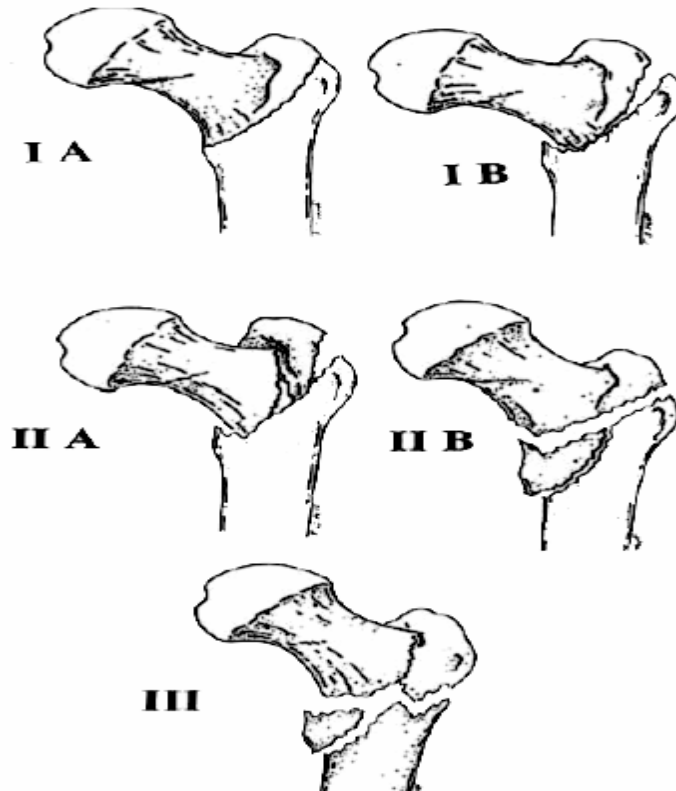
Tip2- Üç parçalı kırıklar

- **A:** Ayrı bir büyük trokanter parçası mevcuttur.
- **B:** Ayrı bir küçük trokanter parçası mevcuttur.

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

Tip3- Dört parçalı kırıklar, ters oblik kırıklar,her iki planda birden repozisyon zorluğu gösteren instabil kırıklardır.

Tip3 kırıkların sadece %8'i anatomik olarak redükte edilebilir. Bu kırıklardan sonradan deplasman görülme oranı %78 dir.



Şekil 16 : Evans-Jensen Sınıflaması(50).

OTA (Orthopaedic Trauma Association) sınıflandırması

Ortopedik Travma Birliğinin sayısal kırık sınıflandırmasına göre trokanter arası femur kırıkları Tip 31A'dır. Kırıklar üç bölüme ayrılır ve her bölüm kendi içinde kırık hattının eğimi ve parçalanma derecesine göre alt bölümlere ayrılır.

Tip 1 kırıklar basit iki parçalı kırıklardır. Kırık hattı büyük trokanterden küçük trokantere doğru oblik uzanır. Büyük trokanterin dış korteksi sağlam kalır.

Tip 2 kırıklarda posteromedial kısım parçalıdır. Büyük trokanterin dış korteksi sağlam kalabilir. Medial parçanın büyüklüğüne bağlı olarak genelde stabil olmayan kırıklardır.

Tip 3 kırıklarda kırık hattı medial ve dış kortekslere uzanır. Bu tip kırıklar ters oblik kırıkları da kapsar (44,51,52).

Ortopedik Travma Birliği sayısal kırık sınıflandırması

31-A Femur üst ucu trokanter kırıkları

31-A1 Basit trokanter çevresi

31-A1.1 Trokanter arası hat boyunca

31-A1.2 Büyük trokanterin içinden geçen

31-A1.3 Küçük trokanter altından geçen

31-A2 Çok parçalı trokanter çevresi

31-A2.1 Bir ara parçalı

31-A2.2 Birkaç ara parçalı

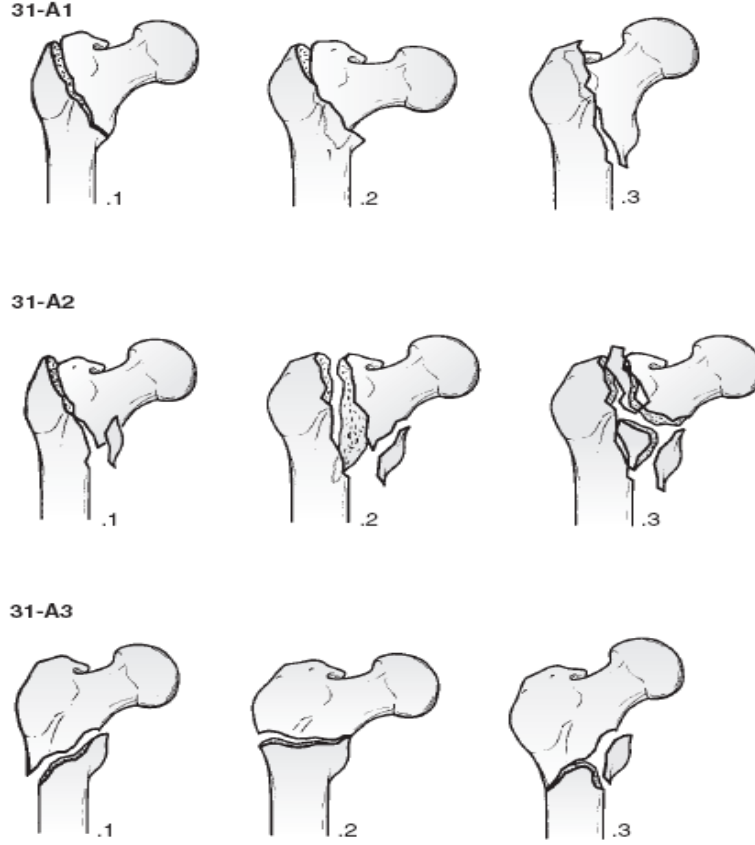
31-A2.3 Küçük trokanterin 1 cm'den daha aşağısına uzanan

31-A3 Trokanter arası

31-A3.1 Basit oblik

31-A3.2 Basit transvers

31-A3.3 Çok parçalı



Şekil 17: Ortopedik Travma Birliği sayısal kırık sınıflandırması(44,51,52)

4.5- Tedavi

Femur proksimal bölgesindeki kırıklar oluş mekanizmaları ve tedavi seçenekleri açısından birçok farklılık gösterirler. Özellikle femur trokanterik bölge kırıklarındaki tedavi seçeneklerinin ve cerrahi yöntemlerin fazla oluşu, araştırmaları bu anatomik lokalizasyona yönlendirmiştir. Yapılacak olan cerrahi girişim, toleransı düşük bir hastaya, osteoporotik bir kemiğe ve vücut tarafından birçok yüke maruz kalan bir alana yapılacaktır.(32)

Trokanterik bölge femur kırıklarında bugün için tedavinin amacı; çoğunlukla yaşlı olan bu hastaların yatağa bağlı kalış süresini azaltmak, bakımlarını kolaylaştırmak, komplikasyonları önlemek, ağrıyı ortadan kaldırmak ve hastayı mümkünse kendi kemiğİNŞİ koruyarak en kısa sürede ayağa kaldırıp en kısa sürede sosyal ve işlevsel faaliyetlerine geri dönmesini sağlamaktır. (43,44,53).

Ortopedi ve Travmatolojide tedavi genelde konservatif ve cerrahi tedavi olmak üzere iki ana başlık altında incelendiğİnden yine klasik olarak tedavi iki alt birimde anlatılacaktır.

4.5.1- Konservatif(Koruyucu) Tedavi

Daha önce yapılmakta olan koruyucu tedavi seçenekleri bugün için bazı özel şartlar dışında günümüz olanakları göz önünde bulundurulursa terkedilmiştir. Hastanın genel

durumu, yaşı, zekâ durumu, kırığın ateşli silah yaralanması ile olması koruyucu tedavi seçeneğini akla getirmiştir. Yine çocuk yaş grubunda bu bölge kırıkları için koruyucu tedavi akla gelmesi gereken seçenektir.

Koruyucu tedavi yöntem olarak pelvipedal alçı 1902 yılında Royal Whitmann tarafından tatbik edilmiş ve uzun süre tek tedavi olarak kullanılmıştır (54,55). Watson-Jones (1944) iyi hasta bakımının sağlanabildiği durumlarda iskelet traksiyonu ile tedaviyi uygun bulmuş, Boshworth (1948) operasyon yapılamayan hastalarda Russel yöntemi ile asıcı traksiyon yapılmasını tavsiye etmiştir.

Sadece kırığın kaynaması söz konusu olduğunda kapalı yöntemlerle tedavi sonuçları tatmin edicidir. Ancak koruyucu tedavi uygulanan yaşlı hastalarda ölüm oranı daha yüksektir. Horowitz traksiyonla takip edilen trokanter kırıklarındaki mortalitenin %34,6, internal tespit yapılanlardaki oranın %17,5 olduğunu bildirmiştir (54,55,56).

Shaftan ve ark. tarafından tanımlanan koruyucu tedavi yönteminde analjezik verilerek hastalar erken mobilize edilmiştir. Birkaç günlük mobilizasyondan sonra ağrı, cerrahi yara ağrısı kadar azalmaktadır. Shaftan ve ark. kendi serilerinde mortalite açısından koruyucu ve cerrahi tedavi edilen hastalar arasında bir fark olmadığını saptamışlardır. Ancak bu yöntemin seçilmesinde kırık esas olarak gözden çıkarılmış olacağından varus, eksternal rotasyon deformitesi ve kısalık önceden kabul edilmiş olacaktır.

Dizilimi sağlamak amacı ile iskelet traksiyonu uygulanabilecek diğer yöntemdir. Varus, eksternal rotasyon deformitesi ve kısalık engellenmiş olur. Ancak traksiyon süresince hastaların yatakta hareketsiz kalmak zorunda olmaları pnömoni, üriner iltihap, dekübit ülserleri, ekimizim ve tromboembolik komplikasyonlara neden olabilir.

Günümüzde femur trokanterik bölge kırıklarının tedavisinde konservatif yöntemler önerilmemektedir. Hornby ve arkadaşları konservatif ve cerrahi tedaviyi karşılaştırdıklarında, erken mobilize olan hastalarda oluşabilecek sekonder komplikasyonların azaldığını göstermişlerdir. Günümüzde konservatif tedavi yöntemleri anestezi ve cerrahi müdahale için çok yüksek riskli veya ambulasyonu mümkün olmayan hastalar için uygulanabilmektedir(31).

4.5.2- Cerrahi Tedavi

1.Anestezi Riskinin Belirlenmesi

Günümüzde hastalar anestezi ve ameliyat riski açısından Amerikan Anesteziyoloji Skorlamasına (ASA) göre değerlendirilmektedir (57).

Buna göre sınıflandırma;

ASA I: Normal, sistemik bozukluğa neden olmayan cerrahi patoloji dışında bir hastalık veya sistemik sorunu olmayan sağlıklı bir kişi. Bu hastaların cerrahi sırasındaki stresi tolere edebilecekleri düşünülebilir, herhangi bir sedasyon tekniği veya genel anestezi alabilirler.

ASA II: Cerrahi girişim gerektiren nedene veya başka bir hastalığa (hafif derecede anemi, kronik bronşit, hipertansiyon, amfizem, şişmanlık, diyabet gibi) bağlı hafif bir sistemik

bozukluğu olan kişi. Genellikle normal aktiviteyi tamamlayabilirler, fakat sonunda dinlenme ihtiyacı duyarlar. Oral antihiperglisemik ilaçla kan şekerleri düzenlenmiş, insülin kullanmayan diyabetik hastalar, iyi kontrol altında epilepsi hastaları, iyi kontrol altında astım hastaları, operasyon öncesinde ötiroid olan hipertiroid/hipotiroid hastalar bu gruba verilen örnekler arasındadır. Küçük girişimler için hastaneye yatmadan anestezi alabilirler.

ASA III: Aktivitesini sınırlayan ancak güçsüz bırakmayan hastalığı (hipovolemi, latent kalp yetmezliği, geçirilmiş miyokard enfarktüsü, ileri diyabet, sınırlı akciğer fonksiyonu gibi) olan kişi. Normal aktivite sırasında sıkıntıya girerler. Genellikle ayaktan günü birlik anestezi önerilmez. Girişim süresi, anestezi derinliği, seçilen anestezi ajanlarına dikkat edilerek sedasyon uygulanabilir.

ASA IV: Gücünü tamamen yitirmesine neden olup hayatına sürekli bir tehdit oluşturan bir hastalığı (şok, dekompanse kalp veya solunum sistemi hastalığı, böbrek, karaciğer yetmezliği gibi) olan kişi. Dinlenmekle bile sıkıntılıdır. Stabil olmayan anjina, son altı ay içinde geçirilmiş miyokard enfarktüsü, kan basıncının 200/115 mmHg'nın üstünde olması, kontrol edilememiş epilepsi, kontrol edilememiş insüline bağımlı diyabet hastaları ASA IV grubundadır. Mümkünse, hastaların dâhili sorunları kontrol altına alınıp, hasta ASA III olana kadar elektif cerrahileri ertelenmelidir.

ASA V: Ameliyat olsa da olmasa da 24 saatten fazla yaşaması beklenmeyen, son ümit olarak cerrahi girişim yapılan ölüm halindeki kişi. Acil cerrahi girişim gerektiğinde hastanın sınıflandırma numarasından sonra "E" harfi eklenmektedir. (ASA IIE gibi.)

ASA VI: Organ almaya uygun, beyin ölümü gelişmiş hastalar. ASA değeri arttıkça anestezi riski ve operasyon sırasında ölüm oranları artar. Ameliyat gereken hastalarda ASA I için ölüm oranı %0.06'dan başlayıp, ASA V' te %50,7'ye ulaştığı bildirilmiştir.

Hasta acil birime başvurduğu andan itibaren doktor ve doktora yardımcı olan ekip üyeleri " acil tablo " kavramı çerçevesinde düşünerek hareket etmelidirler. İdeal olarak hiçbir tetkik ve değerlendirme ertesi güne bırakılmamalıdır. Cerrahi tedavi planlanan, kalça kırığı olan hasta ameliyat öncesinde tüm inceleme ve dâhili müdahaleler yapılarak ameliyata hazır duruma getirilmelidir. Hastalar ameliyat öncesi değerlendirilirken aşağıdaki hastalıklar göz önünde bulundurulmalıdır:

Kardiyovasküler hastalıklar: Myokard yetmezliği, hipertansiyon, pıhtılaşma problemleri

Pulmoner hastalıklar: Amfizem, bronşit, pnömoni

Metabolik sorunlar: Diabet, anemi, elektrolit dengesizliği, böbrek yetmezliği, adrenal ve tiroid fonksiyonları

Muskuloskeletal sorunlar: Osteopeni, dejeneratif artrit, romatolojik hastalıklar

Merkezi sinir sistemi, genitoüriner, onkolojik hastalıklar ve diğer

2.Cerrahi Tedavi Yöntemleri

Trokanterik bölge femur kırıklı hastalarda rijit ve stabil tespit sağlamak, hastayı erkenden, ağrısız, rahat ve hareketli duruma getirebilmek, aynı zamanda mortalite ve daha önce

belirtilen komplikasyonları azaltabilmek amacı ile koruyucu tedavi gerektiren koşullar dışında cerrahi tedavi uygulanır. Erişkin hastada operasyona engel bir durum söz konusu değil ise trokanter arası femur kırıklarının tamamı herhangi bir internal tespit gereci ile cerrahi olarak tespit edilmelidir.

Rutin olarak perioperatif koruyucu antibiyotik kullanımı önerilmektedir. Genellikle 1. kuşak sefalosporin 2 saat–1/2 saatlik ameliyat öncesi periyotta başlanır, ameliyat sonrası 24–48 saat süreyle devam edilir. Gustilo tarafından koruyucu antibiyotik uygulamasıyla enfeksiyon oranının %3–5 oranından %1 altına gerilediği bildirilmiştir. Koruyucu antikoagülan tedavisi ise düşük molekül ağırlıklı heparin veya warfarin ile yapılır (44).

Kaufer, Mathews ve Sonstegard implantla beraber kırığın tespit gücünün aşağıdaki değişkenlerle ilişkili olduğunu göstermişlerdir (58).

1. Kemığın kalitesi
2. Parçaların geometrisi
3. Redüksiyon
4. İmplantın tipi
5. İmplantın yerleştirilmesi

Cerrahin kontrolünde olan faktörler redüksiyon, implantın tipi ve yerleştirilmesidir. Kemik kalitesi ve parçaların geometrisi cerrahin kontrolünün dışındadır (44,58). Ameliyat öncesi düz radyografilerde kırığın stabil olup olmadığının ayırt edilmesi önemlidir. Bunun için kırığın geometrisi ve redüksiyon sonrası medial ve posteriorda kortikal temasın miktarı göz önüne alınır. Küçük trokanter, büyük posteromedial bir parçala birlikte parçalı ise kırık redüksiyonunda önemli stabilite sorunu var demektir. Bu yüzden ameliyat öncesi kırık iyi değerlendirilmeli ve ameliyat esnasında bu parçanın muayenesi yapılmalıdır. Redüksiyon kapalı veya açık olarak uygulanabilir. Genellikle önce manüplasyonla kapalı redüksiyon denenmelidir. Hasta anestezi altında kırık masasına yerleştirilerek ayakları sabitlenir ve ekstremiteye abduksiyonda traksiyon uygulanır. Trokanter arası femur kırıklarının redüksiyonunda traksiyon en önemli faktördür. Traksiyona devam edilirken ekstremite adduksiyona ve iç rotasyona alınır. Kırık tipine bağlı olarak nötral veya hafif eksternal rotasyon gerekebilir. Genellikle daha parçalı kırıklarda özellikle küçük trokanter ile birlikte büyük bir parça yer değiştirmiş ise posteriomedial kusuru kapatmak için daha fazla eksternal rotasyon gerekecektir. Daha sonra skopi kullanılarak ön-arka ve yan görüntülerle, medial ve posteriorda kortikal temas olup olmadığını incelemek gerekir. Medialde ve posteriorda yer değiştirme varsa traksiyon veya rotasyondaki düzenlemelerle anatomik pozisyonda redüksiyon sağlanabilir. Kapalı redüksiyon ile stabil redüksiyon sağlanamamışsa açık redüksiyon tercih edilir. Anatomik, stabil redüksiyon elde edilince cerrahin tercih ettiği internal tespit gereçleri ile redüksiyon devamlılığı sağlanır. Bazen çok parçalı, stabil olmayan kırıklarda açık redüksiyon ile sonuç alınmayabilir. Bu durumda, stabil bir yapılandırma yaratıp implantın, yükü kemik ile dengeli bölüşmesini sağlamak amacıyla anatomik olmayan redüksiyon yöntemleri tercih edilir.

Bunlar;

- a. Mediale valgus osteotomisi
 - Dimon-Hugshton Yöntemi
 - Sarmiento Yöntemi.
- b. Wayne County veya valgus redüksiyon yöntemi
- c. Varus Pozisyonunda İnternal Tespit
- d. Kırıktaki stabiliteyi sağlamadan dinamik kalça çivisi ile tespit
- e. Polimetilmetakrilat ile güçlendirme

a. Mediale valgus osteotomisi

Dimon-Hugshton Yöntemi

İlk kez 1959 yılında denenen Dimon ve Hughston'un tanımladığı mediale yer değiştirme osteotomisinde başlangıçta sabit açılı plaklar kullanılmış, daha sonraki yıllarda dinamik kalça çivileri kullanılmıştır. Distal femur cismi mediale kaydırılarak proksimal parçanın medial çıkıntısı distal cismin medullasına hafif valgus pozisyonunda yerleştirilerek tespit uygulanır. Tekniğin avantajı, kuvvet kolunu kısaltarak kalçaya gelen yükü azaltması ve valgizasyon ile kırık hattının kompresyonunu sağlamasıdır (53). Retrospektif çalışmalarda, stabil olmayan femur trokanter arası kırıkların dinamik kompresyonlu kalça çivileri ile yapılan tedavilerinde; medial yer değiştirme osteotomisi ile anatomik redüksiyon yapılanlar arasında bir avantajının olmadığı sonucuna varılmıştır (59).

Sarmiento Yöntemi

Kırık yüzeyini vertikal düzlemden, horizontal düzleme yaklaştıracak şekilde femur cismine lateralinden, medial inferiora doğru dış korteksle 45° açı yapacak şekilde osteotomi uygulanır. Oluşan hafif valgus pozisyonu ile kalçaya gelen yükler femur boynu aksına paralel seyrederek makaslama ve varizasyon kuvvetlerini kırık hattında kompresyon kuvvetlerine dönüştürür. Gerektiğinden fazla valgus pozisyonu verilmesi ekstremitenin uzamasına, kalçanın instabilitesine, abduktor kas kuvvetinin zorlanmasına, topallamaya ve artritik değişikliklere neden olur.

b. Wayne-County ve Valgus Redüksiyonu Yöntemi

Varusa zorlayan kuvvetlere karşı, femur cismi femur boynunun medial korteksini destekleyecek şekilde medialize edilir. Hafif medial ve posterior stabilitesi olmayan kırıklarda endikedir. Aşırı kortikal stabil olmayan kırık mevcut ise osteotomiye yönelmek gerekir.

c. Varus Pozisyonunda İnternal Tespit

Yer değiştirmiş pozisyonda proksimal ve distal iki ana parça arasında medial teması mevcut olduğu için kırık stabil kabul edilir. Ancak varus pozisyonunda kaynama olduğundan kısıalık ve topallama kaçınılmazdır.

d. Kemik Stabilitayı Sağlamadan Dinamik Kalça Çivisi ile Tespit

Stabil olmayan kırıkların dinamik kalça çivisi ile tespiti ve yük verdirme ile oluşan impaksiyon sağlanıp kırığın stabil hale getirilmesidir. Kompresyonlu çivilerle anatomik olmayan redüksiyonda, oluşan teleskopik etki namlu boyunca oluşacağından repozisyon açısının etkilenmeyeceği ve oluşan kompresyonun stabilitayı artıracığı savunulmaktadır.

e. Polimetilmetakrilat ile Güçlendirme

Bazı yazarlar osteoporotik kemik yapısına sahip yaşlı hastalardaki stabil olmayan kırıkların patolojik kırık gibi değerlendirilerek, polimetilmetakrilat ile tespitin güçlendirilmesini önermişlerdir. Harrington ve ark. (1976) 63 kırık tehdidi ve 312 patolojik kırık bulunan metastatik kemik lezyonunda internal tespiti ve artroplastiyi kemik çimentosu desteği ile kullanmışlardır. Cheng ve ark. stabil olmayan trokanter arası kırıkta polimetilmetakrilat ile yapılan güçlendirmenin yaşlı hastalarda erken mobilizasyonun sağlanmasıda önemli olduğunu vurgulamışlardır (44). Mueller'in 1962' de önerdiği gibi Muhr ve ark. da (1978) stabil tespit sağlamak için özellikle posteromedial desteği olmayan femur trokanter arası kırıklarda polimetilmetakrilat kullanmışlardır. Harrington ve ark. (1976) kemik çimentosunun internal tespite adjuvant olarak kullanımının fayda ve gereğini vurgulamışlardır.

Kullanılan Başlıca İnternal Tespit Materyalleri

İnternal tespit materyalinin tercihi hastanın klinik durumu, hastane olanakları göz önünde bulundurulmak kaydı ile cerraha aittir.

a. Kayıcı çivi ve plaklar

Trokanterik bölge femur kırıklarında ilk kullanılan implantlar sabit açılı çivi plaklarıydı(Jewett,Holt çivisi vb.). Üç kanatlı çivi 130-150 derece sabit açılı plağa oturuyordu. Bu implantlar femur baş ve boynunu, femur gövdesine sabitlemekte; fakat kırık hattında impaksiyona izin vermemekte idi. Eğer belirgin impaksiyon olursa implant kalça eklemine ya penetre eder ya da femur boyun ve basının superiorundan çıkardı. İmpaksiyon olmadığı için kemik teması olmayan olgularda da vidalar femur gövdesinden ayrılır veya plakda kırılma olurdu (49).

Sabit açılı plaklar ile olusan tecrübeler sonucunda kontrollü kırık impaksiyonuna izin veren çivili plaklar geliştirildi.(Massie,Ken-Pugh çivisi). Kyle ve ark. yaptığı retrospektif çalışmada Massie kayan çivilerinde Jewett çivilere göre daha az çivi kırılması ve penetrasyonu olduğu gözlendi(60).

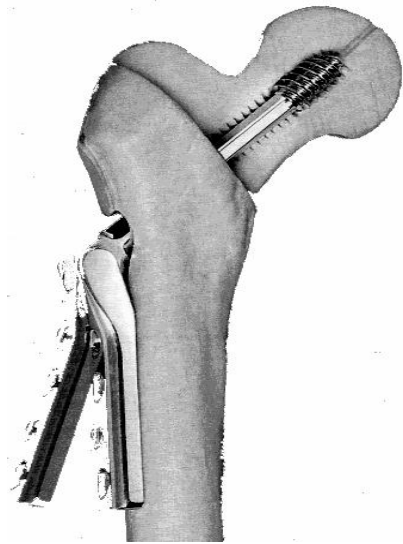
Zamanla kayıcı çivi-plak implantlarının çivi uçlarının penetrasyonunun engellenmesi ve proksimal fragmanın stabilizasyonunun artırılması için çivi uçları küntleştirildi ve yiv çapları genişletildi(60,61).

Stabil ve instabil intertrokanterik kırıklarda geniş kullanım alanı bulan kayıcı kalça çivileri (Richards) 5 derece aralıklarla 130 dereceden 150 dereceye kadar bulunmaktadır. 135 derecelik plak, femur başına rahatlıkla istenilen pozisyonda yerleştirilebildiği ve subtrokanterik alanda en az stresse neden olan açıda olduğu için tercih edilir. Biyomekanik olarak dört vidanın iki vidaya göre plağı stabilize etmekte farkı olmadığı gözlenmiş ve son çalışmalarda da retrospektif olarak ispatlanmıştır (61,62,63).

Kayıcı kalça çivilerinde değişik temel dizayn tipleri mevcuttur :

- Değişebilen açılı kalça çivisi
- Talon kompresyon çivisi
- Büyük trokanter stabilize edici plak
- Medoff plağı
- Perkütan kompresyon plağı

Değişebilen açılı çivi, plağın çiviye istenen açıda adaptasyonunu sağlar. Aynı zamanda kırığın valgusda adaptasyonuna olanak verir. Bir kadavra çalışmasında valgus açısında (150 derece) kalçaya binen yükler 135 dereceden daha fazla olmaktadır (64).



Şekil 18: Değişebilen Açılı Çivi



Şekil 19: Talon Kalça Çivisi

Talon kompresyon kalça çivisi ,vidanın yivlerinin altında bulunan dört adet diş ile subkortikal kemiğe tutunarak teorik olarak rotasyonel stabiliteyi ve vidanın femur boyun ve başının sıyrmasına karşı olan direnci arttırmaktadır. Biyomekanik çalışmada bu etkinin ancak lag vidasının femur baş ve boynunun inferioruna yerleştirilince olduğu gösterilmiştir(65).

Trokanterik stabilizasyon plağı ve lateral destek plağı, büyük trokantere destek olan modüler plaklar olup aşırı kayma efektini engelleyecek şekilde geliştirilmiştir. Kayıcı vida destek plağına proksimal fragmanın baş veya boynu dayanınca durur ve sabit açılı implant özelliği göstermeye başlar(66,67).



Şekil 20:Lateral Destek Plağı **Şekil 21:**Medoff Plağı **Şekil 22:**Perkütan Kompresyon Plağı

Medoff plağı, biaksiyel kayıcı kalça çivisidir. Femur baş ve boynunda standart giden kalça çivisinin yanı sıra femurun longitudinal aksına paralel impaksiyon yapacak birbiri üstünde kayabilen bir çift yan plak mevcuttur(49).

Perkütan kompresyon plağı (Gotfried plak), minimal invaziv teknik ile adapte edilmek üzere planlanmış, boyuna iki adet vida gönderen ve bu sayede rotasyonel stabilitenin konvansiyonel çivilere göre daha fazla olduğu düşünölen bir implantdır(68).

b. İntramedöller Çiviler

Trokanterik bölge femur kırıklarında kayıcı kalça çivilerinin stabilizasyonda ki genel başarılarına rağmen bu tip implantlar instabil kırıklarda kullanıldıklarında deformite ile sonuçlanabilen yetersiz tespite neden olabilmektedirler. Lag vidasının aşırı kayması ekstremite kısalığı ve distal fragmanın medializasyonuna neden olabilir. Jacobs ve ark. lag vidasının beklenen kayma miktarının stabil kırıklarda 5.3 mm ve instabil kırıklarda 15.7 mm olarak gözlemistir(69). Rha ve ark. instabil kırıklarda tespit materyali yetmezliğinin başlıca nedeninin aşırı kayma olduğunu savunmuştur(70). Femur gövdesinin çapının 1/3'ünden fazla medializasyonu 7 kat artmış tespit materyali yetmezliği ile ilişkilendirilmiştir(71). Ayrıca aşırı lag vidası kayması ile ağrı arasında bağ kurulmuştur. Baixauli ve ark. 15 mm den fazla kaymanın postoperatif ağrıda artışa neden olduğunu göstermiştir(72). Kim ve ark. Benzer sonuçları 20 mm den fazla kaymada saptamıştır(71).

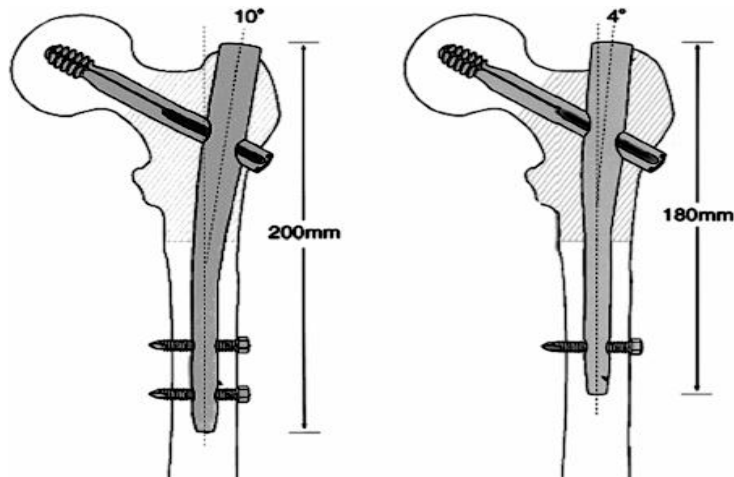
Kayıcı kalça çivilerinden alınan sonuçlar intramedöller kalça çivilerinin gelişimine ön ayak olmuştur. Bu tip implantların çeşitli avantajları mevcuttur. Bu avantajlardan söz edecek olursak;

- Lokalizasyonu açısından teorik olarak daha çok yük aktarımı sağlar.
- Kısa yük aktarımı kolu implant üstündeki gerilme kuvvetini azaltır bu da implant yetmezliği riskini azaltır.
- İntramedüller implantdaki kayıcı çivi daha kontrollü impaksiyon sağlar.
- İntramedüller lokalizasyon kayma miktarını sınırlar.
- İntramedüller çivinin yerleştirilmesi daha kısa sürede ve daha az yumuşak doku disseksiyonu ile olup bu sayede daha az morbiditeye neden olmaktadır(73).

İntramedüller kalça çivilerinden en fazla tecrübeye sahip olunan çivi **Gamma çivisi**dir. (Howmedica Rutherford, NJ). Gamma çivisi 1980'lerin başlarında pertrokanterik kırıkların tedavisinde kullanılmaya başlandı. İlk Gamma çivilerinde 12mm Lag vidası ve rotasyonu önleyen ama impaksiyona izin veren kilit vidası mevcuttu. Çivinin proksimal çapı 17 mm ve 10 derece valgus inklinasyonu olup giriş yeri büyük trokanter olmak üzere dizayn edilmisti. Lag vidası uygulama açıları 125, 130, 135 derece ve distal çaplar 12,13,14,16 mm idi. Çivi düz ve 200 mm uzunluğunda distalden 6.28 mm çaplı iki adet kilitleme vidası mevcuttu. İlk çivi dizaynındaki aşağıdaki problemler nedeni ile çivi modelinde değişiklikler yapıldı :

- Çivi çapının fazla geniş olması Proksimal Femur kırıkları
- 10 derece valgus açısı Trokanter Major kırıkları
- Geniş Çaplı kilit vidası Pertrokanterik kırıklar

Yeni jenerasyon Gamma 3 çivisi proksimal çapı 15.5mm, valgus açısı 4 derece, Lag vidası 10.5 mm, distal kilitleme vida çapı 5mm. Lag vidası uygulama açıları 120, 125, 130 derece ve distal çivi çapı 11 mm dir(73).



Şekil 23: Birinci ve ikinci jenerasyon Gamma Çivisi'nin farkları (73)

İntramedüller kalça çivisi 1995'de tanıtıldı ve Gamma çivisine benzer özelliklere sahipti. (17.5 mm proksimal çap, 6 derece valgus inklinasyonu). İntramedüller kalça çivisinde lag vidası 12.7 mm olup aynı dinamik kayıcı kalça çivisindeki gibi rotasyon engellenip, bir kılıfın içinde kayarak impaksiyon sağlanır. Lag vidası uygulama açıları 130-135 derece olup çivi çapları 10,12,14,16 mm ve distal kilit vidası 4.5 mm çapında idi.



Şekil 24: İntramedüller kalça Çivisi (İMHS)

Günümüzde Gamma çivisi ve intramedüller kalça çivilerinin değişik varyasyonları mevcuttur. **Trokanterik antegrat çivi** (TAN Smith and Nephew, Memphis, TN) benzer biyomekanik özellikleri sunar. Ayrıca büyük trokanterden valgus offseti 5 derece ile daha rahat adaptasyon imkanı mevcuttur. Bu implantın farklılığı 6.4 mm 2 adet lag vidası ile femur başını stabilize etmesidir ki bunun rotasyonel stabiliteyi arttırdığı düşünülmektedir. Ayrıca diğer çivilere göre daha ince iki adet lag vidası, çivi çapının proksimalinin kalın olması gereksinimini ortadan kaldırır. Trokanterik Antegrat Çivinin 13 mm'lik proksimal çapı kolay uygulanmasını ve proksimal segmentin parçalanma riskini azaltır. Dar proksimal çap, çivinin abduksiyonda trokanter majore gönderilmesini kolaylaştırır. Bir kadavra çalışmasında Gamma çivisi için 17 mm'lik oyma işleminin M.Gluteus Medius'un insersiyosundan %27'lik bölümünü zedelendiğini göstermiştir (74). Trokanterik Antegrat çivinin distal çivi çapları 10,11.5 ve 13 mm genişliğindedir.

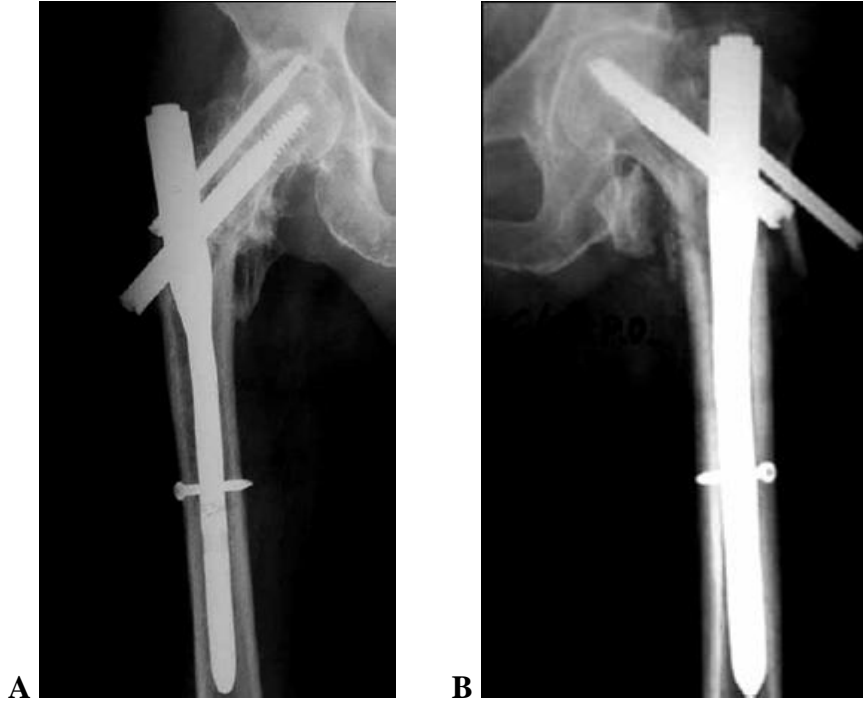
Proksimal Femoral Çivi (Synthes)(Paoli,PA) bir sefalomedüller çivi olup lag vidalarından superiordaki 6.5 mm ve inferiordaki 11mm dir. Rotasyon stabilizatörü olan küçük çaplı vidanın özellikle femur başının subkondral alana yerleştirildiği zamanlarda kırıldığı görülmüştür. Bu durum büyük lag vidasının taşıyamadığı ağır varus stresinden kaynaklanmaktadır.

Lag vidalarının iki adet küçük veya bir adet büyük vida tipinde kullanılması tartışmalıdır. Kadavra üzerine yapılan iki modelin karşılaştırılmasında (IMHS-TAN) femur başının siklik yüklenmeleri veya vidaların kayması açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Fakat siklik yüklenmede implant yetmezliğinin iki lag vidalı modelde daha az geliştiği gözlenmiştir(75).



Şekil 25: Proksimal Femoral Çivi (PFN)

İki lag vidası içeren modellerin biyomekanik avantajına rağmen bu tip modellere has olan ‘Z efekti’ denilen bir tespit materyali yetmezliği özellikle instabil kırıklarda gözlenmektedir. Z efekti, lag vidalarından birinin femur başını delerek ekleme penetre olduğu ve diğer vidanın da çividen geri kaydığına gözlenen durumdur. Bu fenomen lag vidaları üzerinde gerilim ve kompresyon güçlerinin farklı etki etmesi sonucunda oluşur. Ters Z efekti denilen durum da antirotasyon vidasının aşırı miktarda kaydığı ve distal vidanın pozisyonunu koruduğu durumlarda görülür(76).

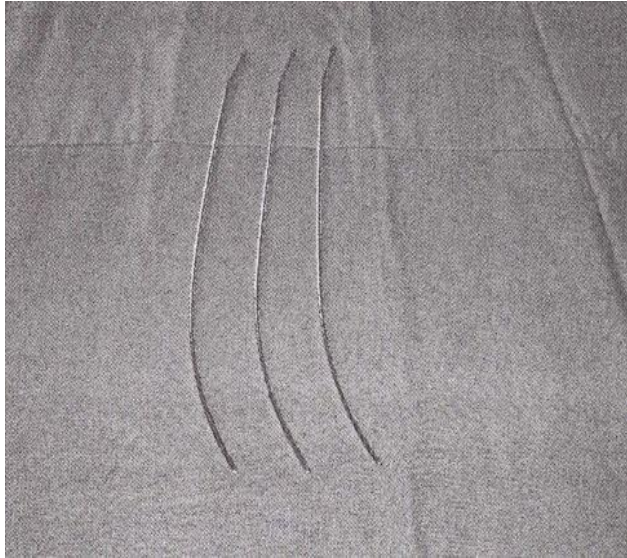


Şekil 26: A: Z efekti, B: Ters Z efekti (82)

Trokanterik Fiksasyon Çivisi, (TFN Synthes, Paolt PA) lag vidası helikal başlı bir vida ile değiştirilmiş bir sefalomedüller çividir . Helikal baş, rotasyonel güçlere ve varus kollapsına diğer lag vidalarına göre daha fazla direnç gösterebilmektedir. Helikal vida 11 mm çapında olup vida uygulanırken konvansiyonel lag vidalarından daha az oranda femur baş ve boyunundan kemik kaybına neden olmaktadır.

Son olarak da daha eski bir intramedüller çivi olan **Ender Çivileri**, Ender tarafından fleksibl kondilosefalik çivileme yöntemi ile tarif edilmiştir. Bu yöntemde 4,5 mm çapındaki elastik çivilerin medial femoral kondilden uygulanması ile kalça kırığı tedavi edilebilmektedir (33).

Ender yönteminin kırık bölgesi açılmadığı için düşük enfeksiyon oranı, kan transfüzyonuna olan gereksinimin azalması, kısa ameliyat süresi, erken yük verme ve hastanede kalış süresinin kısa olması gibi avantajları mevcuttur. Yaşlı, genel durumu bozuk, ağır bir cerrahi girişimi kaldıramayacak olan hastalarda Ender çivileri kullanılabilir. Ancak Ender çivileri özellikle anstabil trokanterik kırıklarda kullanıldığında implant yetmezliği ve yeniden ameliyat gereksinimi oldukça yüksektir. Yayınlarda % 8-19'a varan implant problemleri ile karşılaşmıştır (77).



Şekil 27: Ender çivileri

c. Eksternal Fiksatorler

Bazı hastaların; ne koruyucu, ne de cerrahi yöntemlerle tedavi olma şansları vardır. Bunlar; genel durumu bozuk, bazı nedenlerden dolayı genel anestezi alamayan, kanamalı, cerrahi girişimin sakıncalı olduğu, bu bölgede tümöral lezyonu olan (özellikle metastatik tümörler), traksiyonda uzun süre yatması uygun olmayan, bası yarası ve akciğer sorunları nedeniyle pelvipedal alçı yapılması sakıncalı olan hastalar ile açık kırıklı hastalardır. Bu hastalara yapılacak kanamalı bir cerrahi girişim yaşamsal risk ve başka büyük sorunlar doğurabilir. Kırık bölgesinin uzağından yapılacak daha az kanamalı girişimler ise (Ender çivileri gibi) tecrübesiz ellerde uzun süreli girişimler olduğu için aynı şekilde sakıncalar

oluşturur. Bu koşullarda, trokanter bölge kırığı olan hastaya yapılacak tedavi, eksternal fiksatorle tespit ve tedavidir (56, 78, 79).

Eksternal fiksator ile ilgili eski tecrübeler çivi gevşemesi, enfeksiyon ve varus kollaps ile uyumlu idi. Fakat seçilmiş hastalarda, kısa operasyon süresi, minimal kan kaybı ve yalnız lokal anestezinin komplikasyonları olduğu için uygulanabilir. Sistem, boyuna subkondral kemiğin 10 mm altına kadar gönderilen 2 veya 3 Scahnz vidasının proksimal femura tespit edilmesinden oluşur. Eksternal fiksatorün yaklaşık kalış süresi 90 gün olup poliklinik şartlarında implant çıkartılabilir. Birçok literatürde iyi sonuçlar verilse de %12 oranla yanlış pozisyonda kaynama ve %7-44 arası çivi dibi enfeksiyonu sorun oluşturmaktadır(80,81,82). Çivi dibi enfeksiyonlarının osteomyelite neden olduğu gözlenmemiştir(80).

d. Sabit ve Mobil Açılı Çivi Plaklar

Sabit açılı olanlar, osteosentez materyali olarak daha stabildirler. Bunlarda sabit veya kompresyon yapıcı çivi plaklar olmak üzere 2 alt gruba ayrılırlar. Sabit plaklar Jewett, Holt çivisi, kamalı-kondil plaklar ve kompresyon yapıcı AO veya Mittermaier çivileri gibi. Ancak trokanter parçalı olduğu zaman uygulanmaları büyük zorluklar arz eder.

Mobil açılı plaklara Thornton veya McLaughlin çivi plakları örnek verilebilir. Çivi plak arasındaki açı sabit olmadığından kolay uygulanabilirlikleri yanında, vidalama bölgesinde gevşeme, ayrılma ve kolay kırılma gibi dezavantajları vardır.

e. Sıkıştırıcı Vidalar (Spongioz, Knowless kompresyon vidaları)

Plaklı çivilemeden önce sık kullanılmışlardır. Rigid tespit gereçleri yapıldıktan sonra az tercih edilmeye başlandılar. Ayrılmış parçalar için ek tespit materyali olarak ve dinamik kalça çivisi uygulamalarında rotasyonu engellemek amacı ile kullanılabilirler.

f. Endoprotezler

Deplase femur boyun kırıklarının tedavisinde önemli bir seçenek olsada trokanterik bölge femur kırıklarında endikasyonu sınırlıdır. Trokanterik bölge femur kırıklarında kullanılacak protez kalkar destekli olmalı ve abduktor fonksiyonun korunması için trokanter yeniden fiske edilmelidir. Kırığın fiksasyonundan daha geniş cerrahi alan açılması, daha fazla kanama, daha uzun operasyon süresi ve daha pahalıya mal olmaktadır. Diğer yandan hastanın erken mobilizasyonu ve yürütülmesi iyileşmeyi hızlandırır(82,83,84). Çok yaşlı ve kemik kalitesi zayıf hastaların parçalı ve stabil olmayan trokanterik bölge femur kırıklarında tespitin güvenceli olamayacağı düşünülerek protez uygulanabilir. Yine trokanter bölgesindeki patoloji kırık sonrası ağrıyı azaltmak ve hastayı erken hareket ettirebilmek için internal tespit yerine hemiarthroplasti düşünülebilir(85,86).

4.6- Komplikasyonlar

Hastanın genel durumu, yaşı, eşlik eden diğer patolojiler, kırığı oluşturan travmanın şiddeti, kırık yerinde yer değiştirme derecesi, proksimal parçanın posteromedialindeki ezilme ve parçalanma miktarı, tedaviye başlama zamanı, seçilen osteosentez gerecinin türü, cerrahi teknik ve deneyim prognozu etkilemektedir. Tüm kırıkların yaklaşık %8-10'unu oluşturan ve genellikle osteoporoz zemininde gelişen trokanter arası femur kırıkları, yüksek oranda ölüme hatta mortaliteye yol açabilirler. Bunun en önemli nedeni; ileri yaştaki hastaların genel durumunun kardiyak, vasküler, pulmoner, endokrin, üriner, nörolojik ve metabolik sorunlara bağlı olarak bozulmasıdır (58,79). Kyle'a göre femur trokanterik bölge femur kırıklarının kırıktan itibaren bir yıl içerisindeki ölüm hızı %10-30 arasında değişmektedir. Bir yıldan sonra hastanın yaşam beklentisi kendi yaş grubuna uygun normal sınırlara ulaşmaktadır. Sernbo ve ark. (1988) femur trokanter arası kırıklarda bir yıllık mortalitenin erkeklerde %35, kadınlarda ise %20 olduğunu bildirmişlerdir.

A- Genel Komplikasyonlar

1. Ameliyat Sonrası Deliryum: Kalça kırığı olan hastalar sıklıkla yaşlıdırlar ve büyük kısmında demans, Parkinson hastalığı gibi bilişsel fonksiyonlarında bozukluk saptanmaktadır. Genel anestezi ile ameliyat edilen hastalarda, verilen ilaçlara bağlı olarak bilişsel fonksiyonları negatif yönde etkilenebilmektedir. Deliryum gelişebilmekle beraber, demans veya Parkinson hastalığına bağlı şikâyetlerde artış olabilmektedir.

2. DVT (Derin ven trombozu) ve PE (pulmoner emboli) : DVT ve PE özellikle yaşlı hastalarda sık olmaktadır. Kalça kırığı sonrasında profilaksi uygulanmayan hastalarda venografi ile % 40 – 90 oranında DVT tesbit edilmiştir ve DVT gelişen olguların % 7-10'unda fatal pulmoner emboli meydana gelmektedir (87), Klinik olarak baldırda ağrı, hassasiyet, şişlik ve ısı artışı tesbit edilir. Venografi teşhiste çok önemli bir yer tutmaktadır ancak son yıllarda renkli doppler ultrasonografi teşhiste başarı ile kullanılmaktadır (87). Pulmoner embolinin teşhisi için ise akciğer grafisi, arter kan gazı, ventilasyon - perfüzyon sintigrafisi, akciğer bilgisayarlı tomografisi ve pulmoner anjiyografi kullanılmaktadır. Profilakside aspirin, warfarin, düşük molekül ağırlıklı heparin, dekstran, diğer kimyasal ajanlar, pnömatik kompresyon, elastik ve antiembolik çoraplar, erken hareket sayılabilir; ancak tromboemboli profilaksisi yapılan hastalarda spinal rejyonel anestezi sonrasında spinal hematoma gelişebileceği göz önünde bulundurulmalı ve dikkat edilmelidir. Kalça kırığı sonrası hastaneye erken dönemde başvurmeyen hastalarda DVT şüphesi varsa ameliyat öncesinde vena kava filtresi yerleştirilebilir (87,88)

3. Enfeksiyon: Ameliyat sonrası yara enfeksiyonu oranı % 0,15 – 15 arasında değişmektedir. Ameliyat sırasında uygulanan antibiyotik profilaksisi ile enfeksiyon oranı azalmaktadır. Sıklıkla Staf. aureus ve diğer gram pozitif koklar enfeksiyona neden olmaktadır. Birinci kuşak sefalosporinler 24 – 48 saat kullanılması ile koruma sağlanır. Enfeksiyon yüzeysel ve derin olmaktadır. Yüzeysel enfeksiyon yarada şişlik, eritem, ateş ile kendini gösterir. Uygun antibiyotik tedavisi ve yara pansumanı ile tedavi edilir; amaç derin enfeksiyon gelişimini önlemektir. Derin enfeksiyon kırık iyileşmesinden önce veya sonra hatta yıllar sonra ortaya çıkabilir. Hastada ateş, kalça ağrısı ve hareket kısıtlılığı, sedimentasyon hızında artış tesbit edilir. Tedavide debridman ve antibiyotik tedavisi

gereklidir. Derin doku kültürü alınır, uygun antibiyotikler ameliyat esnasında verilmeye başlanır ve vakumlu drenler konularak yara kapatılır. Eğer son ameliyat sırasında alınan kültürler negatif ise antibiyotik kesilir, pozitif gelirse antibiyoterapi birkaç haftaya tamamlanır. Duruma göre tedaviye hastane dışında intravenöz veya ağızdan devam edilir. Ameliyat sonrası birkaç gün yara hematomu ve seröz bir akıntı olabilir; ancak seröz akıntının miktarında artış olması ve 7 – 10 gün içinde gerilememesi durumunda yeniden debridman gerekebilir (88).

4. Dekübit ülseri: Bası yaraları kalça kırığı olan yaşlı hastalarda sık görülen sorunlardandır. Yatan hastalarda % 20'ye varan oranlar bildirilmektedir. Aynı noktaya 2 saatten daha uzun süre veya çok sık olarak uzun süreli yük binmesi sonucu doku nekrozu meydana gelir. İlk olarak bölgede lokal bir kızarıklık meydana gelir. Hastayı yatak içerisinde çevirmek iyi bir yöntemdir; ancak kalça kırığı olan hastalarda ağrı nedeniyle zor olmaktadır. Özel havalı yataklar ve erken hareket ile bası yaralarının oluşması önlenmektedir (88).

5. Ölüm: En önemli ölüm nedenleri bronkopnömoni, pulmoner emboli, septisemi, myokard enfaktüsü ve yağ embolisidir (89,90). İntertrokanterik kırık sıklıkla hayatın son dekadında olduğundan ölüm oranı yüksektir. Yatağa bağımlılık süresi uzadıkça ölüm artmaktadır. Yani konservatif tedavi uygulananlarda ve geç cerrahi uygulananlarda ölüm oranında artış izlenir. Birçok yayında cerrahi tedavide erken ölüm %8 -20 civarında verilmiştir (89,90). Erken ölüm oranındaki bu farklılığın sebebi; bazı yazarların hastanede yatarken olan ölümleri, bazılarının ilk 6 ayda olan ölümleri, bazılarının da ilk 1 yıldaki ölümleri erken ölüm olarak ele almasındadır. Kalça kırığı olan hastaların genel mortalite oranı, yapılan çalışmalarda belirtildiği gibi aynı yaş grubundaki insanlara göre daha fazladır. Yurtdışı yayınlarda sağlıklı insanların 60–69 yaş arası %2, 70–79 yaş arası %5, 80–89 yaş arası % 11 ölüm oranı olduğu belirtilmiştir. Kenzora'nın 406 kalça kırığı olan hastada yaptığı inceleme sonucunda, yıllık ölüm oranı % 14, subkapital kırıkta % 13 ve intertrokanterik kırıklarda % 15 olarak belirtmiştir. Hastanede ölüm oranı ise % 3–8 arasındadır. Ameliyat öncesi genel sağlık sorunları, ameliyata kadar geçen süre ve komplikasyonlar mortalite ile doğrudan ilişkilidir. Hastanın yaşda özellikle intertrokanterik kırıklarda olmak üzere mortalite ile doğrudan ilişkidir. Önerilen hastanın 24 saatte genel durumunun stabilize edilmesi, akciğer fizyoterapisinin ve fizik tedavinin ameliyata kadar olan sürede yoğun olarak yapılması şeklindedir (91,92).

6. Diğer: İdrar yolu enfeksiyonu, yüzeysel hematoma, dizde sempatik efüzyon, akciğer ateletazisi, pnömoni, kardiyak ritim bozuklukları, gastrointestinal problemler karşılaşılan diğer genel komplikasyonlardır.

B- Osteosentez Yöntemi İle İlgili Komplikasyonlar

1. Repozisyonun yetersiz yapılması : İmplantın uygulanmasından önce traksiyon masasında redüksiyonun yeterli yapılmaması, kullanılan implanta ait vidanın veya implantın kendisinin boyuna uzanımının yetersiz olması, uygun pozisyonda yerleştirilmemesi, cerrahın yeterli tecrübeye sahip olmaması komplikasyonlarla sonuçlanabilir.

2. İmplant yetersizliği ve göçmesi: Kullanılan implanta bağlı olarak değişmekle birlikte vidanın başı sıyırması, vida yivlerinin kırık hattında kalması, rotasyonu ve varusu engelleyici

yeterli implant kullanılmaması, implant kırılması veya gevşemesi, uygun olmayan teknik ile yerleştirilmesi yetersizlik nedenidir. Dinamik kalça çivilemesinden sonra görülen vidanın başı sıyırması genellikle ameliyat sonrası ilk 3 ay içinde görülür. Vidanın femur başı içerisinde uygun yerleştirilmemesi, ikinci bir kanala neden olan uygunsuz vidalama, stabil bir redüksiyonun sağlanamaması, implantın kayma kapasitesini aşan kırık kollapsı ve ciddi osteopeni bu komplikasyonun nedenleri arasındadır. Mekanik yetersizlik oranı internal tespitlerde yaklaşık %10, eksternal tespitlerde %2,5–7 olarak bildirilmiştir. Kyle ve ark. (1979) Massie, Jewett çivisi ile tedavi ettikleri %57 stabil ve %43 stabil olmayan hastalarında %96 başarılı sonuç bildirmişlerdir. Muhr ve ark. (1978) internal tespit kullandıkları 231 stabil olmayan kırıklı hastalarında sadece 7 vakada implant yetmezliği tespit etmişlerdir. Dhal ve ark. (1991) eksternal fiksator ile tedavi ettikleri hastalarından 9'unda geç yer değiştirme bildirmişlerdir. Eksternal tespit uygulamalarının avantajı, internal tespit tekniklerine bağlı cerrahi komplikasyonların görülmemesi ve bir anlamda biyolojik tespitin sağlanmasıdır. Böylece, kondilosefalik intramedüller çivilerdeki gibi hem endosteal hem de periosteal iyileşme kanalları kullanılabilen ve kırık daha kısa sürede iyileşebilmektedir. Literatürde, trokanter arası femur kırıklarında kullanılan internal tespit gereçlerindeki asetabuler göçme oranı %5–30 arasında bildirilmekte, eksternal tespit çivilerinin göçmesi %7 olarak tek bir çalışmada verilmiştir (79, 93). Çivinin göçme ile hastayı rahatsız etme ve dejeneratif değişiklikleri başlatma oranı çok yüksektir. Wilson ve ark. (1980) bu komplikasyonun yüksek olmasına rağmen sadece %1,3'ünde çivinin çıkarılması gerektiğini bildirmişlerdir.

3. Osteosentezin Bozulması ve Tekrar Kırık Oluşması: Yetersiz redüksiyon veya erken basmaya bağlı olarak tekrardan kırık meydana gelebilir. Osteosentez gerecinin distalinden, daha çok proksimal femoral çivilerin kullanıldığı olgularda çivi sonlanım yerinden kırık oluşur.

4. Kaynamama (Nonunion): İntertrokanterik kalça kırıklarının tedavisinden sonra kaynamama oranı % 2 olarak bildirilmiştir. Bunun nedeni trokanterik bölgenin iyi kanlanan spongios kemik yapısında olmasıdır. Kırık kaynaması klinik ve radyolojik değerlendirmeler sonucunda genellikle 12 – 20 hafta arasında olmaktadır. Hastanın devam eden ağrısı, radyografik kontrollerde boyun şaft açısının değişmesi, radyolusen hattın bulunması, ilerleyen dizilim kaybı kaynamama problemini gösterir. Bazen aşırı kallus oluşumuna rağmen kaynamama olabilir; bu durumda bilgisayarlı tomografi ile teşhis konur. Mariani ve Rand yayınlarında 20 kaynamama vakasının 19'unun instabil, medial desteği olmayan kırıklar olduğunu bildirmişlerdir (88).

5. Yanlış Kaynama (Malunion): Femur proksimalinin varus açılanması ve rotasyonel deformitesi çeşitli nedenlerle olmaktadır. Özellikle instabil intertrokanterik kırıklarda bu sorun daha sık görülür. Osteoporoz, yetersiz anatomik redüksiyon, çivinin iyi ve yeterince derin yerleştirilmemesi nedenleri arasındadır (88).

6. Avasküler Nekroz: Kemik hücrelerinin iskemi sonucu ölmesidir. Avasküler nekroz gelişmesinin başlangıç travmasına ve kırığın yer değiştirme derecesine bağlı olduğu düşünülmektedir. Kırığın acil redüksiyon ve rijit tespiti neticesinde katlanma ve gerilme nedeni ile geçici olarak kapanan retinaküler damarların açılması sağlanır. Trokanterik bölge

femur kırıklarında avasküler nekroz veya subkapital kırık oranı %0,8 gibi oldukça düşüktür (94).

7. Asetabuler Penetrasyon: Günümüzde kayıcı kalça çivilerinin kullanılması ile bu komplikasyon oranı azalmıştır. Çivilerin teleskopik etkisi ile kırık impaksiyonu sonrasında vida asetabulumuna doğru ilerlememektedir.

8. Komşu damar–sinir yaralanmaları: Murphy ve ark. (1999) dinamik kalça çivisi ile opere ettikleri trokanterik bölge femur kırıklı hastada 4 hafta sonraki kontrolünde derin femoral arterde psödoanevrizma tespit etmişlerdir. Dillon ve ark. (2004), Maheshwari ve ark. (2004) trokanterik bölge femur kırığını dinamik kalça çivisi ile internal tespiti sonrası derin femoral arterde psödoanevrizma gelişen birer vaka takdim etmişlerdir.

9. Femur kırığı : İntramedüller çivilerle tespit yapılırken kısa çivilerde ameliyat sırasında, çivinin medullaya gönderilmesi esnasında özellikle çekiç kullanıldığı zaman, ameliyat sonrası dönemde ise çivinin distalinde oluşan stres kuvvetleri nedeniyle %3 – 6 femur diafiz kırığı olduğu literatürde bildirilmektedir (95,96,97,98).PFN çivisi ile yapılan biomekanik çalışmalarda böyle bir komplikasyona rastlanmamıştır (99).

10. Rotasyonel Deformiteler ve Kısalık: İntramedüller çivilerle tespit yapılırken kırığın repozisyonu ve çivinin tatbiki sırasında anteversiyona dikkat edilmediği zaman rotasyonel deformiteler meydana gelmektedir. Proksimal vidaların kayıcı özelliği sayesinde kontrollü impaksiyon sağlanmakla birlikte bu özellik kısalığa neden olmaktadır.

III. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmamızda, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde, 2005-2010 yılları arasında trokanterik bölge femur kırıkları nedeniyle opere edilerek primer tespit yapılmış 18-60 yaş aralığındaki hastaların tedavi sonuçları değerlendirildi.

Çalışmaya, 2005-2010 yılları arasında kliniğimizde trokanterik bölge femur kırıkları nedeniyle yatırılıp primer cerrahi tespit yapılarak tedavi edilen, 18 ila 60 yaş arasında olan hastalar dahil edilmiştir. Geriye dönük olarak yapılan arşiv incelemelerinde primer cerrahi tespit uygulanan ve belirlenen yaş gruplarında 149 hasta saptanmış olup, çalışma süresince telefonla yapılan aramalarda 83 hasta ve/veya hasta yakınına ulaşıldı.

Ulaşılan 83 hastanın 2'sinden 1'i postoperatif 1 yıl sonra solunum yetmezliği + kardiyopulmoner arrest sonucu öldüğü, diğeri ise postoperatif 2. haftada pulmoner emboli + kardiyopulmoner arrest nedeniyle öldüğü öğrenildi. 47 yaşındaki 1 hastanın sol trokanterik bölge kırığına vida ile tespit yapıldıktan sonra kaynama yetersizliği sebebiyle parsiyel protez yapılmış, yine 46 yaşında bilateral trokanterik femur kırığı olan ve sol kalçasına dinamik kalça çivisi, sağ kalçasına PFN yapıldıktan sonra sol tarafına implant yetersizliği ve redüksiyon bozulması nedeniyle parsiyel protez yapıldığı tespit edilmiştir. Ölen 2 hasta ile parsiyel protez yapılan hastaların protezli kalçaları çalışmaya dahil edilmemiştir. 1 hastanın sağ trokanterik bölge kırığının cerrahi tedavi edilmesinin ardından 3 ay sonra diğer tarafında da kırık oluşması nedeniyle çalışmaya 2 kalçası da dahil edilmiş olup toplamda 80 hastanın 81 kalçası bu çalışmamızda istatistiksel olarak değerlendirildi.

Hastalarımızın çoğunluğu kırık sonrası acil servise başvurmuş veya başka merkezlerden acil koşullarda sevk edilmişlerdir. Acil servise başvuran hastada öncelikle hastanın yaşam fonksiyonları ve mevcut patolojileri değerlendirildikten sonra acil müdahale gerektirecek bir hastalık varsa müdahalesi yapılmaktadır. Genel cerrahi, üroloji ve beyin cerrahisini ilgilendiren bir patoloji olup olmadığı, ilgili bölüm doktorları tarafından belirlenmektedir. Acil şartlarda tam kan sayımı, kan grubu, acil biyokimya parametreler ile tetkik edilmektedir.

Acil doktoru travma hastalarını ortopedi doktoruna konsülte ettikten sonra hasta ve hasta yakınlarından gerekli tıbbi hikaye alınmakta, kas ve iskelet sistemi bir bütün olarak değerlendirilerek olası patolojiler saptanmaktadır. Daha sonra ortopedi doktoru refakatinde hastanın düz radyografileri alınmaktadır. Travmanın şiddeti yüksek olduğu için iskelet sistemine ait diğer patolojilere yönelik düz radyografi tetkiki yine asistanımız eşliğinde yapılmaktadır. Kliniğimizde kalça kırığı düşünülen hastalarda rutin olarak pelvis ön-arka düz radyografisi, ilgili ekstremitede femur ve komşu eklemler görülecek şekilde ön-arka düz radyografiler alınmaktadır.

Hastaların kliniğe yatışı yapıлып yatağına alındıktan sonra ilk olarak, 2 kg ağırlıkta cilt traksiyonu uygulandı, uygun analjezik ile analjezisi sağlandı ve düşük moleküler ağırlıklı heparin verildi. Rutin hematolojik, biyokimyasal ve mikrobiyolojik tetkikleri yapılarak operasyona hazırlandı. Tetkikler sonuçlandırıldıktan sonra anestezi konsültasyonu yapıldı. Yapılan tetkiklerde patoloji tespit edildiğinde ilgili bölüm konsültasyonu istenip ameliyat için hastanın riski belirtilip ve gereğinde tedavisi verildi. Riski yüksek hastalar acil şartlarda

ameliyata alınmayıp elektif olarak değerlendirildi. Hastaların ameliyat öncesi genel tıbbi durumları, ameliyat sonrası mortalite ve morbiditeye direkt etki ettiğinden, özellikle riskli değerlendirilen hastalar anestezi bölümünce bugün dünyada yaygın olarak kullanılmakta olan risk değerlendirme çizelgesine göre (ASA: American Society of Anesthesiologists–1963) değerlendirildiler.

Hastalardan ve anesteziyenin operasyon için onay alındıktan sonra hazırlıklara başlandı. Hastalar operasyondan 8 saat öncesinde aç bırakıldı. Her hasta için ek ortopedik patolojiler de göz önüne alınarak 2 ila 4 ünite kan hazırlandı. Operasyon öncesi ameliyat sahasındaki kıllar traş edilerek temizlendi. Hastalara ameliyattan 1 saat önce profilaktik olarak parenteral antibiyotik uygulandı.

Hastalar operasyon için traksiyon masasına alındı. Kırıklar skopi ve portable röntgen cihazı eşliğinde kontrol edilerek manipülasyonlarla kapalı olarak redükte edildi. Daha sonra ameliyat sahası polivinil pirolidon iodyol solüsyonu ile boyandı ve steril örtülerle dış ortamdan izole edildi. Cerrahi işleme geçildi ve uygun tespit materyalleri kullanılarak kırık tespit edilip operasyon tamamlandı. Ameliyathanede ön-arka ve yan planda kontrol grafileri çekilerek kırığın durumu değerlendirildi. Hastalar postoperatif 2. Günde koltuk değnekleriyle yük vermeden mobilize edildi. Sonra postoperatif 15. günde dikişleri alındı.

Hastalar postoperatif 6.hafta, 3. Ay, 6.ay ve 12. Ay ve daha sonra da birer yıl aralıklarla kontrollere çağrıldı. Hastaların kontrollerdeki değerlendirmelerinde fizik muayenesi yapıp direk grafileri çekildi. Değerlendirme sonuçları Harris'in 1969 yılında yayınladığı makalesindeki fonksiyonel değerlendirme ölçeğine göre yapılmıştır(100) .

Harris kalça ölçeği EK-1 de verilmiştir.

İstatistiksel analiz:

Bu çalışmamızda verilerin istatistiksel olarak analizi SPSS 18 (Statistical Package for Social Sciences) programında yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli ölçümlü değişkenler için ortalama \pm standart sapma şeklinde, nominal değişkenler ise olgu sayısı (n) ve yüzdelik oran (%) olarak gösterildi.

Kategorik karşılaştırmalar için Pearson'ın Ki Kare testi kullanıldı. Sonuçların karşılaştırılmasında $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

IV. BULGULAR

Bu çalışmaya 80 olgunun 81 kalçası dahil edilmiştir. Olguların 10'u (% 12.3) kadın, 71'i (% 87.7) erkektir. En küçük yaş 18, en büyük yaş 60 olup yaş ortalaması 47.05 ± 11.826 'dır. Olguların 8'i (% 9.9) 18-30 yaşları arasında, 13'ü (% 16.1) 31-40 yaşları arasında, 23'ü (% 28.4) 41- 50 yaşları arasında ve 37'si (% 45.6) de 51-60 yaş arasındadır.

Tablo-2: Olguların cins ve yaş gruplarına göre dağılımı

Cinsiyet	Yaş Grupları				Toplam Olgu sayısı	n=81 %
	18-30 arası	31-40 arası	41-50 arası	51-60 arası		
Kadın	2	2	1	5	10	12.3
Erkek	6	11	22	32	71	87.7
Toplam	8	13	23	37	81	100

Olgularımızda kırığa sebep olan travma şekilleri; 28'i (% 34.6) basit düşme, 27'si (% 33.3) yüksekten düşme, 25'i (% 30.9) trafik kazası (araç içi ve araç dışı) ve 1'i (% 1.2) ateşli silah yaralanmasıydı. Erkek olgularda kırığa sebep olan travmalar; 22'si (%31) basit düşme, 23'ü (% 32.4) yüksekten düşme, 25'i (% 35.2) trafik kazası, 1'i (% 1.4) ateşli silah yaralanması iken, kadın olguların 4'ü (% 40) yüksekten düşme, 6'sı(% 60) basit düşme şeklindeydi.

Tablo-3: Travma şekline göre olgu dağılımı

Travma Şekli	Olgu Sayısı	Yüzelik Oran(%)
Basit düşme	28	34.6
Yüksekten düşme	27	33.3
Trafik kazası(Araç içi-dışı)	25	30.9
Ateşli silah yaralanması	1	1.2
Toplam	81	100

Değerlendirilen 81 olgunun 38'inde (% 46.9) sağ kalçada, 43'ünde (% 53.1) sol kalçada trokanterik bölge kırığı gelişmiştir. Erkek olguların 33'ünde (% 46.5) sağ kalça, 38'inde (% 53.5) sol kalçada , kadın olguların ise 5'inde (% 50) sağ kalça, 5'inde (% 50) sol kalçada trokanterik bölge kırığı gelişmiştir.

Tablo-4: Ekstremitte tarafına göre olgu dağılımı

Ekstremitte Tarafı	Olgu Sayısı	Yüzdellik Oran(%)
Sağ	38	46.9
Sol	43	53.1
Toplam	81	100

Hastalarımızın hastanede yatış süreleri en az 5 gün ve en fazla 36 gün olmak üzere ortalama hastanede yatış süresi 11.9 gün olarak saptanmıştır. Yine hastalarımızın travma zamanı ile operasyon zamanı arasındaki bekleme süreleri en az 1, en fazla 12 gün olmak üzere ortalama 3.7 gün olarak belirlenmiş olup bu sürenin literatür ile uyumlu olduğu görülmüş, ancak yine de sürenin uzun olduğu kanaatindeyiz. Hastalarımızın çoğunda travmanın yüksek enerjili olup ek ortopedik patolojilerinin fazla olması, hemodinamisinin stabil hale gelmesi için beklenmesi ve malzeme teminindeki sıkıntılardan dolayı yatış süresi ve ameliyata kadarki geçen sürenin uzun olduğu düşüncesindeyiz.

Olgularımızın trokanterik bölge femur kırıkları, Evans Jensen sınıflamasından faydalanılarak stabil ve instabil olarak sınıflandırıldı. Olgularımızın 28'i (% 34.6) stabil, 53'ü (% 65.4) instabil kırık olarak değerlendirildi.

Tablo-5: Kırıkların sınıflandırılması (Evans - Jensen)

Kırık Sınıflandırılması	Olgu Sayısı	Yüzdellik Oran(%)
Stabil	28	34.6
İnstabil	53	65.4
Toplam	81	100

Olgularımıza yapılan ilk cerrahi tespit materyali olarak; 38'ine (% 46.9) Kamalı plak (Jewet, Anguler plak, Smith Peterson plak), 26'sına(% 32.1) DHS (Dynamic Hip Screw= Kayıcı kalça çivisi) plak, 9'una (% 11.1) PFN (ProksimalFemoral Nail) , 4'üne (% 4.9) Vida ile tespit(Knowles pin, spongiöz vida), 3'üne (% 3.8) Proksimal anatomik plak ve 1'ine de (%1.2) Ender çivisi yapılmıştır.

Tablo-6: Olgularımıza ilk cerrahi müdahalede tercih edilen implantlar

Tercih Edilen İlk İmplant	Olgu Sayısı	Yüzdellik Oran
Kamalı Plak (Jewet, Anguler, Smith Peterson Plak)	38	46.9
DHS Plak	26	32.1
PFN(Proksimal femoral çivi)	9	11.1
Vida(Knowles Pin, spongiöz)	4	4.9
Proksimal Anatomik Plak	3	3.8
Ender Çivisi	1	1.2
Toplam	81	100

Olgularımızdan kamalı plak yapılan 5'inde implant yetersizliği nedeniyle ikinci cerrahi girişim yapılarak (birisi dış merkezde olmak üzere); 1'ine tekrar kamalı plak, 2'sine Proksimal femoral çivi ve grefonaj, 1'ine DHS plak, 1'ine de Proksimal anatomik plak uygulanmıştır. Proksimal femoral çivi ve vida ile tespit yapılan 1'er hastaya redüksiyon bozulması ve kaynama olmaması nedeniyle parsiyel protez yapılmış olup bu iki olgu çalışma dışında bırakılmıştır.

Hastalarının trokanterik bölge kırıklarının sınıflamasına göre tercih edilen implantları değerlendirdiğimizde; instabil kırık olan olguların 32'sine (% 39.5) kamalı plak, 15'ine (% 18.5) DHS plak, 5'ine (% 6.2) proksimal femoral çivi(PFN), 1'ine (%1.2) proksimal anatomik plak uygulanmış, stabil kırık olan olguların 6'sına (% 7.5) kamalı plak, 11'ine (% 13.6) DHS plak, 4'üne (% 4.9) proksimal femoral çivi(PFN), 4'üne (% 4.9) Vida, 2'sine (% 2.5) proksimal anatomik plak ve 1'ine de (% 1.2) Ender çivisi uygulanmıştır.

Tablo-7: Kırık sınıflamasına göre (Stabil-İnstabil) tercih edilen implantlar

Sınıflama	Tercih Edilen İmplantlar						Yüzdellik Oran(%)
	Kamalı Plak	DHS Plak	PFN	Vida	Proksimal Anatomik Plak	Ender çivisi	
Stabil	6 (%7.4)	11 (%13.6)	4 (% 4.9)	4 (%4.9)	2 (%2.6)	1 (%1.2)	34.6
İnstabil	32 (%39.5)	15 (%18.5)	5 (%6.2)	-	1 (%1.2)	-	65.4
Toplam	38 (%46.9)	26 (%32.1)	9 (%11.1)	4 (%4.9)	3 (%3.8)	1 (%1.2)	100

Olgularımızın ameliyat sonrası son kontrollerinde fizik muayenesi yapıp direk grafiyle kalçanın son durumu incelenip hastaların fonksiyonel durumları Harris kalça skoru sonucuna

göre değerlendirildi. Harris kalça skoru en düşük 44.85, en yüksek 100 olarak hesaplanmış olup ortalama değer 89.78 ± 12.471 olarak hesaplandı. 10 kadın olguda en düşük değer 62.01, en yüksek değer 100 olup, ortalama Harris kalça skoru 83.95 olarak, 71 erkek olguda en düşük değer 44.85, en yüksek değer 99.87 olup ortalama Harris kalça skoru 90.44 olarak hesaplandı.

Harris kalça skoru hesaplanan olguların 56'sı (% 69.2) mükemmel sonuç, 12'si (%14.8) iyi sonuç, 5'i (% 6.2) orta sonuç, 8'i (% 9.8) kötü sonuç olarak değerlendirildi. Kadın olgularda hesaplanan Harris kalça skoruna göre; 5'i (%50) mükemmel sonuç, 2'si (%20) iyi sonuç ve 3'ü de (%30) kötü sonuç olarak değerlendirildi. Erkek olgularda hesaplanan Harris kalça skoruna göre; 51'i (%71.9) mükemmel sonuç, 10'u (%13.9) iyi sonuç, 5'i (%7.1) orta sonuç ve 5'i de (%7.1) kötü sonuç olarak değerlendirildi.

Tablo-8: Olguların iyileşme sonuçlarının Harris kalça skoru sonucuna göre dağılımı

Harris Kalça Skoru Sonucu	Olgu Sayısı	Yüzdellik Oran(%)
Mükemmel	56	69.2
İyi	12	14.8
Orta	5	6.2
Kötü	8	9.8
Toplam	81	100

Olgularımızın yaş gruplarına göre iyileşme sonuçları değerlendirildi. Yapılan karşılaştırmadaki veriler 40 yaş altındakiler ile 40 yaş ve üzerindeki olarak alındı. 40 yaşın altında olanlar ile 40 yaş ve üzerinde olan hasta grupları arasında iyileşme sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü (Ki Kare: 2.733, $p > 0.05$).

Tablo-9: Yaş gruplarına göre iyileşme sonuçlarının karşılaştırılması

		Sonuç				Toplam
		Mükemmel	İyi	Orta	Kötü	
Yaş grupları	< 40 yaş Olgu sayısı	16	3	0	1	20
	Yüzdellik oran	% 80,0	% 15,0	% 0,0	% 5,0	% 100,0
	>= 40 yaş Olgu sayısı	40	9	5	7	61
	Yüzdellik oran	% 65,6	% 14,8	% 8,2	% 11,5	% 100,0
Toplam	Olgu sayısı	56	12	5	8	81
	Yüzdellik oran	% 69,1	% 14,8	% 6,2	% 9,9	% 100,0

Çalışmamızda, Evans Jensen sınıflamasından faydalanılarak stabil ve instabil olarak sınıflandırılan olgularımızın kırık tiplerine göre iyileşme sonuçları değerlendirildi. Stabil ve instabil kırıkları olan hasta grupları arasında iyileşme sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü (Ki Kare: 1.330, $p > 0.05$).

Tablo-10: Kırık tiplerine göre iyileşme sonuçlarının karşılaştırılması

			Sonuç				Toplam
			Mükemmel	İyi	Orta	Kötü	
Kırık tipi	Stabil	Olgu sayısı	19	4	1	4	28
		Yüzelik oran	%67,9	%14,3	%3,6	%14,3	%100,0
	İnstabil	Olgu sayısı	37	8	4	4	53
		Yüzelik oran	%69,8	%15,1	%7,5	%7,5	%100,0
Toplam	Olgu sayısı	56	12	5	8	81	
	Yüzelik oran	%69,1	%14,8	%6,2	%9,9	%100,0	

Bu çalışmamızda, hastalarımızın ameliyatında primer tespit materyali olarak en çok kamalı plak ve DHS plağın tercih edildiği saptandı. Tercih edilen implanta göre iyileşme sonuçları arasında yapılan karşılaştırmada bu iki implant grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü (Ki Kare:0.382, $p>0.05$).

Tablo-11: Tercih edilen implanta göre (Kamalı plak ve DHS plak) iyileşme sonuçlarının karşılaştırılması

			Sonuç				Toplam
			Mükemmel	İyi	Orta	Kötü	
Kamalı plak ve DHS plak	Kamalı plak	Olgu sayısı	28	5	2	3	38
		Yüzdellik oran	%73,7	%13,2	%5,3	%7,9	%100,0
DHS plak	DHS plak	Olgu sayısı	18	4	1	3	26
		Yüzdellik oran	%69,2	%15,4	%3,8	%11,5	%100,0
Toplam		Olgu sayısı	46	9	3	6	64
		Yüzdellik oran	%71,9	%14,1	%4,7	%9,4	%100,0

V. VAKA ÖRNEKLERİ

OLGU-1: S.S, 49 y, erkek hasta, trafik kazası, sol femur, instabil kırık, kamalı plak, mükemmel fonksiyonel sonuç, Harris kalça skoru: 99.87



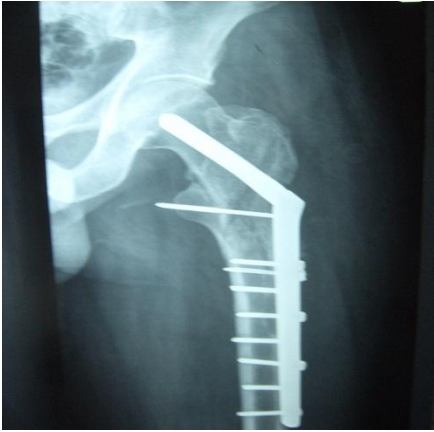
11.01.2009 preop.
ön arka grafi



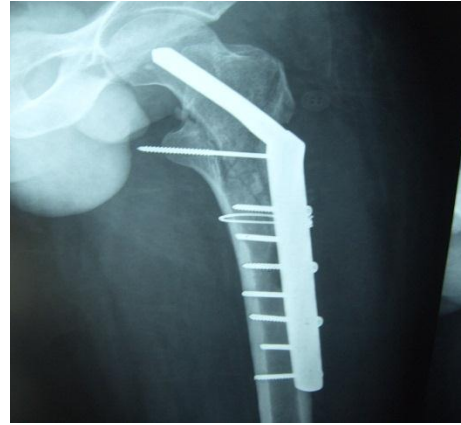
13.01.2009 postop.
ön arka grafi



13.01.2009 postop
yan grafi



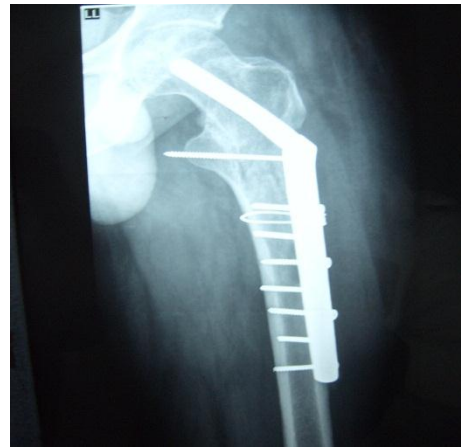
Postop. 1. Ay ön arka grafi



Postop. 1. Ay yan grafi



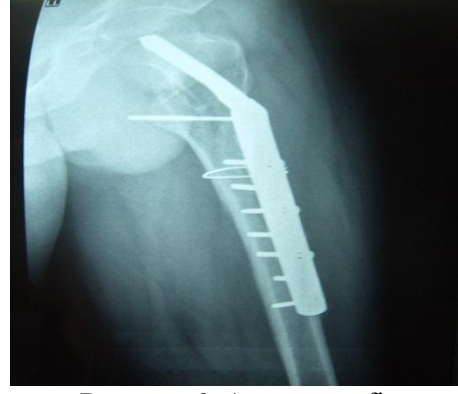
Postop. 3. Ay ön arka grafi



Postop. 3. Ay yan grafi



Postop. 6. Ay ön arka grafi



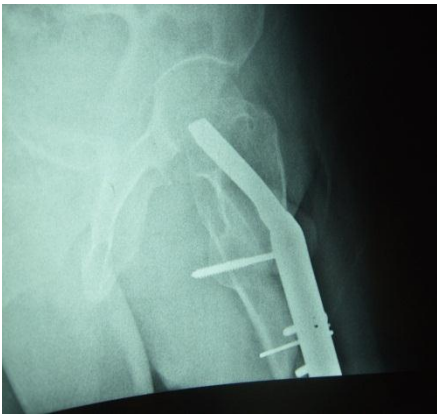
Postop. 6. Ay yan grafi



Postop. 18. Ay ön arka grafi
(Proksimal)



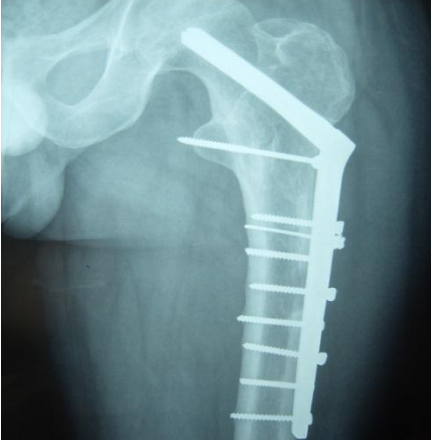
Postop. 18. Ay ön arka grafi
(Distal)



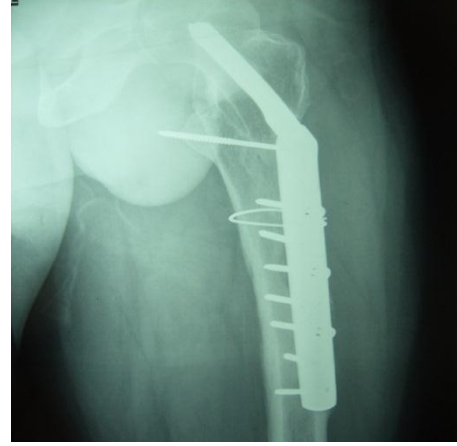
Postop. 18. Ay yan grafi
(Proksimal)



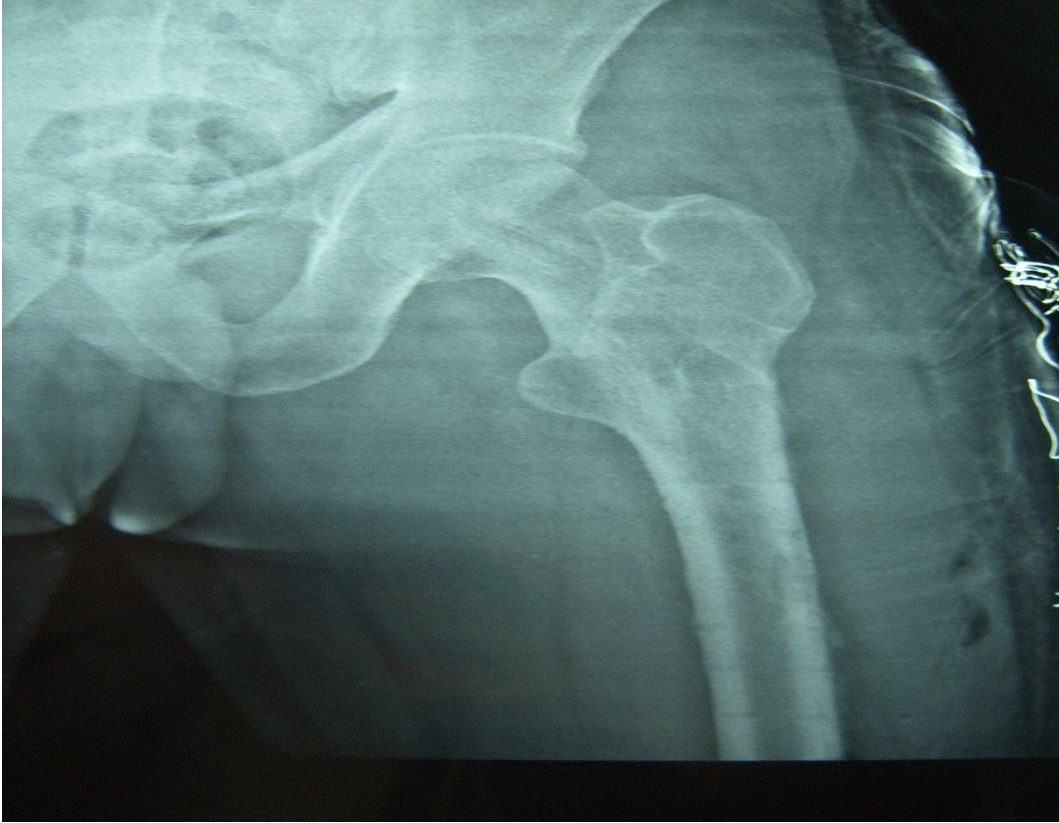
Postop. 18. Ay yan grafi
(Distal)



Postop. 34. Ay ön arka grafi



Postop. 34. Ay yan grafi



Postop. 34. Ay implant çıkarımı sonrası ön arka grafi

OLGU-2: K.S, 42 y, erkek hasta, yüksekten düşme, sağ femur, stabil kırık, DHS plak, mükemmel fonksiyonel sonuç, Harris kalça skoru: 93.87



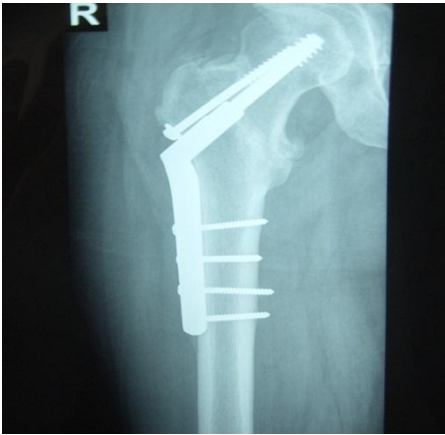
28.03.2009 preop.
Ön arka grafi



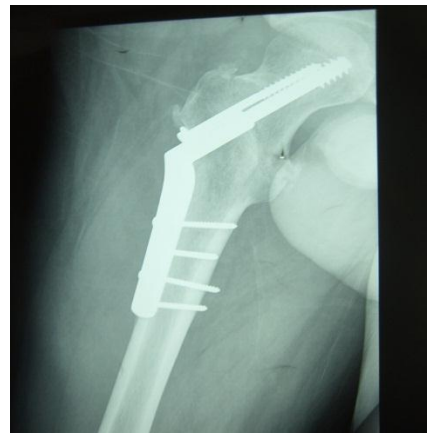
30.03.2009 postop.
Ön arka grafi



30.03.2009 postop.
yan grafi



Postop. 4. Ay ön arka grafi



Postop. 4. Ay yan grafi



Postop. 6. Ay ön arka grafi



Postop. 6. Ay yan grafi



Postop. 29. Ay ön arka grafi



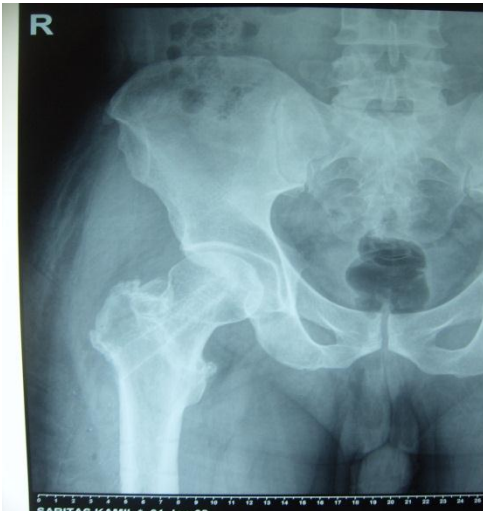
Postop. 29. Ay yan grafi



Postop. 30. Ay ön arka grafi



Postop. 30. Ay yan grafi



Postop. 30. Ay İmplant çıkarımı sonrası ön arka grafi



Postop. 30. Ay implant çıkarımı sonrası yan grafi

OLGU-3: M.K, 41 y, erkek hasta, yüksekten düşme, sol femur, instabil kırık, şişebilen PFN, Mükemmel fonksiyonel sonuç, Harris kalça skoru:92.87



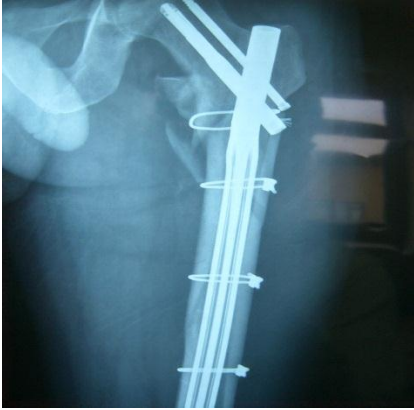
14.11.2010 preop.
Ön arka grafi



21.11.2010 postop.
Ön arka grafi



21.11.2010 postop.
Yan grafi



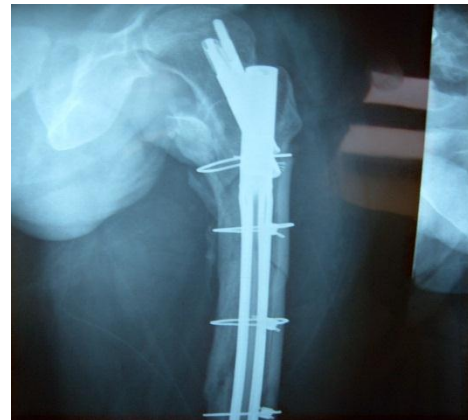
Postop. 1.5 ay ön arka grafi



Postop. 1.5 ay yan grafi



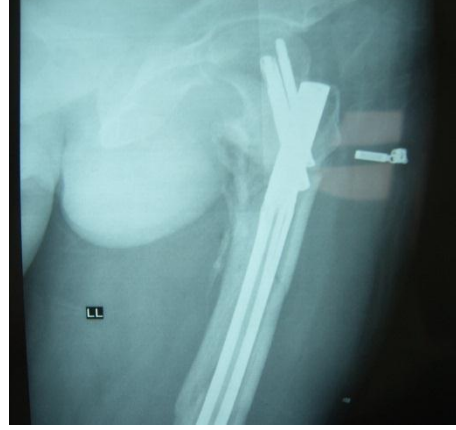
Postop. 3. Ay ön arka grafi



Postop. 3. Ay yan grafi



Postop. 6. Ay ön arka grafi
(Cable çıkarımı sonrası)



Postop. 6. Ay yan grafi
(Cable çıkarımı sonrası)



Postop. 7.5 Ay ön arka grafi



Postop. 7.5 Ay yan grafi



Postop. 12. Ay
ön arka grafi



Postop. 12. Ay
ön arka grafi



Postop. 12. Ay
yan grafi

OLGU-4: H.A, 57 y, erkek hasta, basit düşme, sağ femur, stabil kırık, Ender çivisi, Mükemmel fonksiyonel sonuç, Harris kalça skoru: 99.65



17.02.2010 preop.
Ön arka grafi



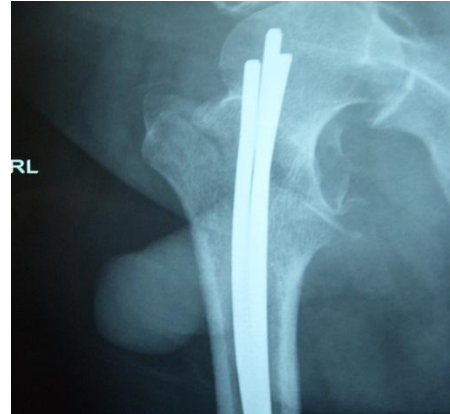
18.02.2010 postop.
ön arka grafi



18.02.2010 postop.
ön arka grafi(distal)



Postop. 1.5 ay ön arka grafi



Postop. 1.5 ay yan grafi



Postop. 6. Ay ön arka grafi



Postop. 6. Ay ön arka grafi
(Distal)



Postop. 12. Ay ön arka grafi



Postop. 18. Ay ön arka grafi



Postop. 21. Ay ön arka grafi

OLGU-5: N.Ç, 60 y, erkek hasta, basit düşme, sol femur, stabil kırık, PFN, mükemmel fonksiyonel sonuç, Harris kalça skoru: 90.87



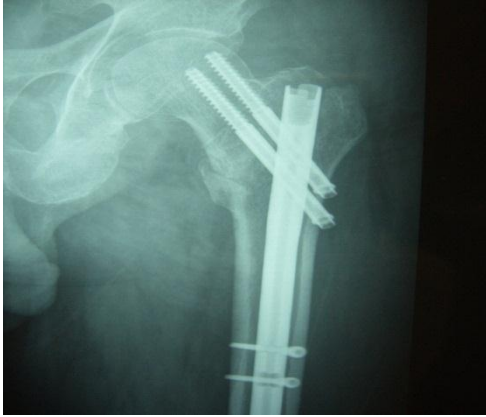
01.12.2010 preop.
Ön arka grafi



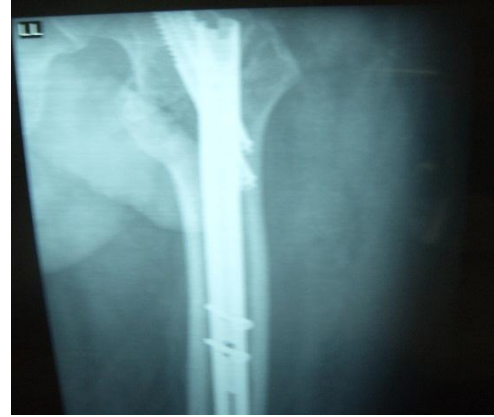
05.12.2010 postop.
ön arka grafi



05.12.2010 postop.
yan grafi



Postop. 1.5 ay ön arka grafi



Postop. 1.5 ay yan grafi



Postop. 4.5 ay ön arka grafi



Postop. 7. Ay ön arka grafi

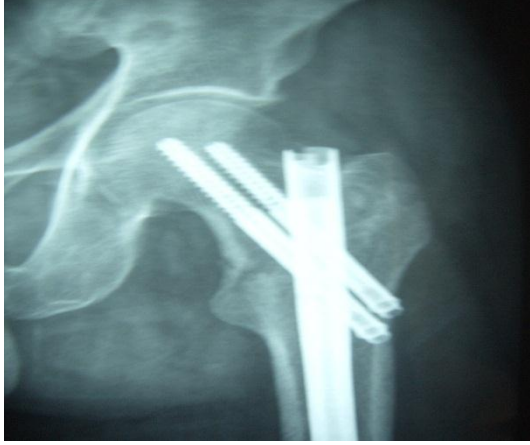
OLGU-6: A.M, 55y, erkek hasta , basit düşme, sol femur, stabil kırık, PFN, mükemmel fonksiyonel sonuç, Harris kalça skoru:99.87



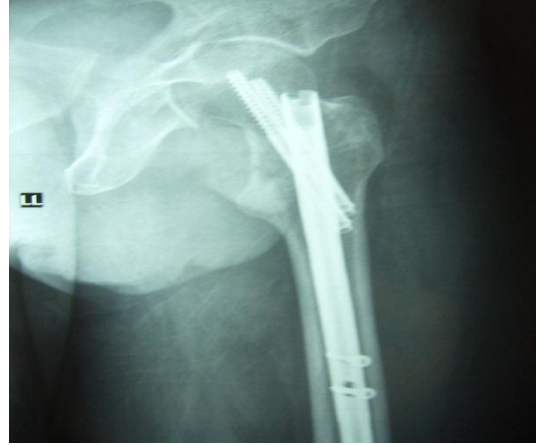
05.12.2010 preop. Ön arka grafi



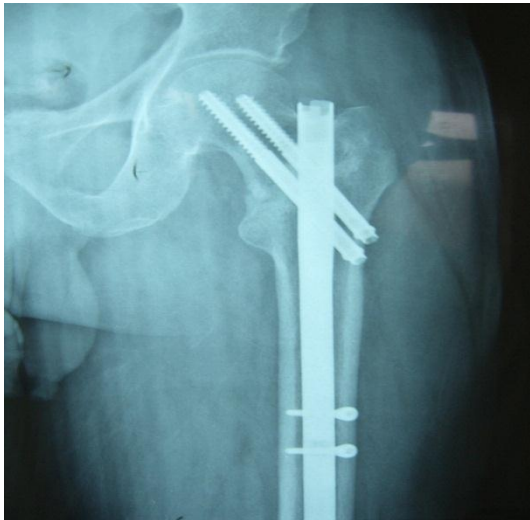
08.12.2010 postop. Ön arka grafi



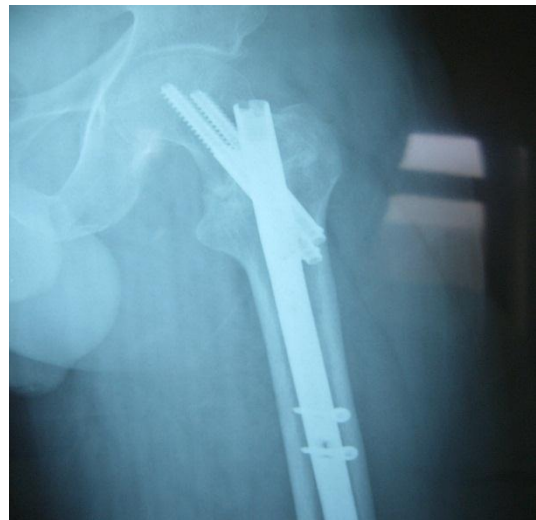
Postop. 1. Ay ön arka grafi



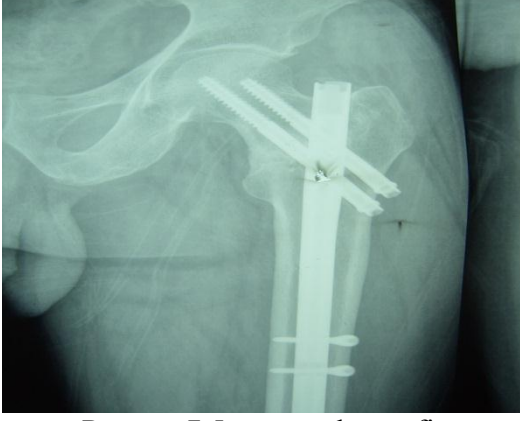
Postop. 1. Ay yan grafi



Postop. 3. Ay ön arka grafi



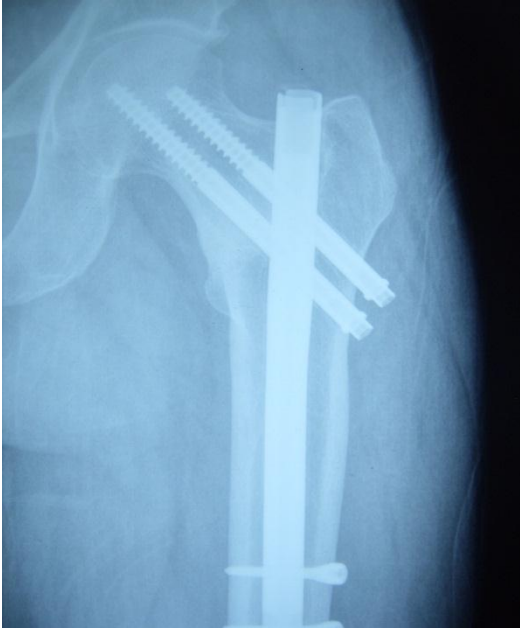
Postop. 3. Ay yan grafi



Postop. 7.5 ay ön arka grafi



Postop. 7.5 ay yan grafi



Postop. 12. Ay ön arka grafi



Postop. 12. Ay yan grafi

VI. TARTIŞMA

Trokanterik bölge femur kırıkları alt ekstremitenin en önemli kırıklarından biridir. Ortalama yaşam süresinin artışına bağlı olarak kalça kırıklarının görülme sıklığı artmakta, osteoporozun etkin bir şekilde tedavisinin yapılamaması bu kırıkların oluşumunda temel neden olmaya devam etmektedir(101). İleri yaş nedeniyle hasta için önemli olan hayatta kalabilmektir. Hasta kaybedilmezse, fonksiyonel olmasada bu bölgelerin kırıkları kaynar. Tedavideki asıl amaç tüm yaş gruplarında, yaş ve immobilizasyonun getireceği komplikasyonları minime indirmek, hastanın mümkünse kendi kemiğini koruyarak en kısa sürede sosyal ve işlevsel faaliyetlerine geri dönmesini sağlamaktır. Bu internal ya da eksternal tespit yöntemleriyle sağlanmaktadır(102).

Modern cerrahi tedavi ilkelerinin ortaya konması ve metalürji alanındaki gelişmelerle birlikte pozitif bilim, tıbbın temel taşlarından Ortopedi ve Travmatoloji buna paralel olarak devrimini yapmaya devam etmektedir. Günümüz yaşlı toplumunda, yaşlılığın beraberinde getirdiği sorunlardan bir tanesi olan trokanterik bölge femur kırıkları hala sorun teşkil etmekte ve ortopedistler bu sorunun çözümüne katkıda bulunmaktadır. Ülkemiz sağlık sorunlarının çözümünde üniversite hastaneleri ve değerli hocaları olanakları ölçüsünde hizmetlerini icra etmekte ve bütünlüğü sağlamaktadırlar.

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde 2005-2010 yılları arasında ameliyat olmuş 18-60 yaş arasındaki trokanterik bölge femur kırıklı hastalar çalışmaya dahil edilip, takipleri ve sonuçları literatür bilgisi ışığında neşir edilmiştir. Belli bir tedavi seçeneği hedef alınmamış olup, trokanterik bölge femur kırığı nedeniyle başvuran hastalarda, başvuru anından itibaren hasta takipleri, tedavi seçenekleri, tedavi sonuçları ve hasta çeşitliliği istatistiksel veriler ışığında analiz edilmiştir.

Kliniğimizde 2005-2010 yılları arasında, trokanterik bölge femur kırığı nedeniyle ameliyat edilip primer tespit yapılmış 18-60 yaş arası hastalar çalışmamızın esasını teşkil etmektedir. 80 olgunun 81 kalçası çalışmaya dahil edilmiştir. Olgularımızın yaş ortalaması 47.05 olup, 61'i (%75.3) 40 yaş ve üzeri iken, 20'si (%24.7) 40 yaş altındadır. Batı kaynaklı literatürlerde tüm yaş grupları dikkate alınarak yapılan çalışmalarda yaş ortalaması genellikle 70'in üzerinde iken, ülkemizde yapılan çalışmalarda yaş ortalaması daha düşüktür. Rockwood çalışmasında femur trokanterik bölge kırıklarının daha fazla 66-79 yaşları arasında görüldüğünü bildirmiştir(103). Bulut bir çalışmasında yaş ortalamasını 59.2 olarak bulmuştur(104). Ülkemizin batı ülkelerine göre yaşam beklentisinin daha düşük ve daha genç bir nüfusa sahip olması, yaş ortalamasının düşük olmasını açıklamaktadır. Bizim çalışmamızda ise yaş aralığının 18-60 yaş olması ortalamayı düşürmüştür.

Batı literatüründe hastaların büyük bir bölümünü kadınlar oluştururken (105,106), Türkiye’de erkekler bu tip kırıklara daha çok maruz kalmaktadır. Bizim çalışmamızda toplam 81 olgunun 71’i erkek (%87,7), 10’u (%12.3) kadın hastadır. Ülkemizde trokanterik bölge femur kırıklarındaki kadın olgu oranının düşük olmasını toplumda erkeklere oranla kadınların daha pasif bir yaşam sürmelerine ve çalışan kadın sayısının az olmasına bağlamaktayız.

Yaşlılığa bağlı osteoporoz ve osteoporozla bağlı zayıflama sonucunda düşük enerjili travmalarla femur trokanter arası kırıklar meydana gelebilmektedir. Batı toplumlarında trokanter arası femur kırıkları genellikle minör travmalar sonucu oluşmakta ve tipik olarak hastalar evde veya yolda yürürken ayağı kayıp düşme sonucunda kırık geçirmektedir. Hayat beklentisi ortalama olarak her iki cins için 10 yıl daha fazla olduğundan osteoporoz sıklığı daha fazla olmakta dolayısıyla bu tip kırıklar daha fazla görülmektedir. Ülkemizde yaşam beklentisinin daha düşük olması ve kırığa neden olan mekanizmada basit düşmeler kadar yüksek enerjili travmaların da rol oynaması nedeni ile yaş ortalaması daha düşüktür. Ünay ve arkadaşlarının 60 yaş üstü 107 femur üst ucunda kırığı bulunan hastalar üzerinde yaptıkları çalışmada okuma-yazma bilmeyenlerin oranının yüksek olduğu, bilinçsiz beslendikleri, çok doğurganlığın olduğu, günlük fiziksel aktivitelerinin kısıtlanmış olduğu, osteoporoz ve kırık risk faktörlerini erken yaşta önlemede yetersiz kalındığını bildirmişlerdir(107). Bizim hastalarımızda 18-60 yaş aralığı olmasından dolayı, 53 olguda (%65.4) yüksek enerjili travma (Yüksekten düşme, trafik kazası, ateşli silah yaralanması) nedeniyle, 28 olguda (%34.6) düşük enerjili travma (basit düşme) nedeniyle trokanterik bölge femur kırığı oluşmuştur. Yüksek enerjili travmaların düşük yaş ortalaması ve erkeklerde daha çok görülmesi, çalışan erkeklerin daha çok olması ve çalışma hayatında daha aktif olmaları düşüncesindeyiz.

Trokanterik bölge femur kırıklarında tedavinin amacı, hastanın mümkünse kendi kemiğini koruyarak, kırık olmadan önceki konumuna mümkün olan en kısa zamanda kavuşmasıdır. Ganz ve arkadaşları, trokanterik bölge femur kırıklı hastalarda uzamış yatak istirahatinin yaşlı hastalarda mortalite riskini arttırdığını, bu yüzden cerrahi müdahale gerekliliğini belirtmişlerdir(108). En azından kısmi yük vermeyi sağlamak için güçlü ve stabil bir tespit sağlanmalıdır. Koruyucu yöntemler cerrahiye izin vermeyecek problemleri olan hastalarda uygulanması gerekir(109). Horowitz traksiyonla takip edilen trokanterik bölge femur kırıklarındaki mortalitenin %34.6, internal tespit yapılanlardaki oranın %17.5 olduğunu bildirmiştir(44,48,56). Evans koruyucu tedavi edilenlerde mortalite oranının (%30.7), cerrahi tedavi edilenlere (%16.8) göre 2 kat daha fazla olduğunu bildirmiştir. Evans cerrahi tedavinin mortaliteyi azalttığını, fonksiyonel sonucu iyileştirdiğini, hastane yatak işgal oranını azalttığını, hastaya daha rahat ve hareketli bir kaynama dönemi sağladığını bildirmiştir(48). Hornby ve arkadaşları, yaşlı hastaların trokanterik bölge femur kırıklarında koruyucu ve cerrahi tedaviler arasında yaptıkları mukayeseli çalışmada her iki tedavi yönteminin kendine has komplikasyonlarının düşük olduğunu, ilk 6 aylık dönemde mortalite, ağrı, bacakta şişlik, cilt yaraları ve genel komplikasyonların her iki yöntemde bir farklılık göstermediğini bildirmişlerdir. Ancak cerrahi tedavinin daha iyi anatomik sonuçlar verdiğini, hastanede kalma süresini kısalttığını, buna karşılık koruyucu tedavi edilen hastaların 6 aydan sonra

büyük bir bölümünün bağımsızlık kazandığını bildirmiştir(110). Koruyucu tedavinin uzun sürmesi ve mortalitenin yüksek olmasından dolayı cerrahi tedavi herkesçe kabul edilen tedavi yöntemidir (111,112). Kliniğimizde, 18-60 yaş arası trokanterik bölge femur kırıklı olgularda cerrahi tedaviyi tercih etmekteyiz. Ancak yaşlı hastalar için genel sağlık durumu, kemik kalitesi, kırık öncesi aktivitesi göz önünde bulundurularak bu karar verilmektedir

Erken cerrahi tedavi (ilk 24 saat) mortalite ve morbitideyi azaltmak, hastaya daha erken bağımsızlık kazanmak ve uzun süreli yatmaya bağlı komplikasyonları azaltmak amacıyla önerilmektedir (113). Ancak erken cerrahi tedavi, kırık ile ilgili komplikasyonları azaltmakla birlikte, hastaların genellikle yaşlı olması ve ek medikal problemlerinin bulunması ameliyat sonrası ölüm riskini arttırmaktadır (114). Özellikle kardiyak yetmezlik, diyabet ve kronik akciğer hastalıkları gibi iyi kontrol edilmemiş sistemik hastalıklar mortalite hızını belirgin olarak arttırmaktadır.

Hastaların ameliyat öncesi bekleme süresini, Bulut bir çalışmasında ortalama 6,8 gün, Yücel bir çalışmasında bu sürenin ortalama 13,6 gün gibi uzun bir süre olduğunu, Kayhan ise yaptığı çalışmasında ortalama 5,2 gün olarak belirtmiştir(104,115,116). Kliniğimizde ise bu sürenin en kısa travmadan sonra 24 saat içinde, en uzun travmadan sonra 13 gün olmak üzere ortalama hastaların ameliyat öncesi bekleme süreleri 3,7 gündür. Literatür ile bu sürenin uyumlu olduğu görülmüş, yine de bizce bu sürenin uzun olduğu kanaatindeyiz. Nedenleri olarak ise femur trokanterik bölge kırıklı hastaların çoğunun travma şeklinin yüksek enerjili olması sebebiyle ek ortopedik, sistemik problemlerinin bulunması ve cerrahi tespit araçlarının teminindeki sıkıntılar olduğunu düşünmekteyiz.

Hastalarda tromboemboliyi önlemek için fiziki önleyiciler arasında en etkili hastayı bir an önce mobilize etmektir. Ayrıca bu her zaman uygulanamamakla birlikte varis çorapları, solunum egzersizleri, ekstremitte egzersizleri tercih edilmektedir. Larsson ve arkadaşları, koruyucu antikoagulan uygulaması sonrasında derin ven trombozu ve pulmoner emboli oranının %4'ten %1'e düştüğünü bildirmektedir(117). Kalça kırıklı hastalarda derin ven tromboz insidansı Geoffrey ve arkadaşları cerrahi olarak müdahale ettikleri hastalarında %3,5 olarak bulmuşlardır. Kendi çalışmalarında kemoproflaksiye ilave olarak mekanik kompresyon gereçlerinin yüksek riskli popülasyonda tromboembolizimi azaltmada etkili olduğunu göstermişlerdir. Derin ven trombozu kalça kırıklı hastalarda aspirin ile tedavi edilenlerde %28-73, varfarin ile tedavi edilenlerde %21-69, düşük moleküler ağırlıklı heparin ile tedavi edilenlerde %7-45 arasındadır (118). Wilson ve arkadaşları, 1015 olguluk serilerinde, 13 olguda venöz tromboz (%1,3) olduğunu bildirmiştir(119). Laohapoonrungee ve arkadaşları, kendi olgularında derin ven trombozuna rastlamamışlardır. Proflaksi uygulamadıklarını, yalnız ameliyattan sonraki 2. günde dreni çektikten sonra hastalarını ayağa kaldırdıklarını belirtmiştir(120). Bizim kliniğimizde trokanterik bölge femur kırığı olan her hasta için, kontrendikasyon yok ise (intraabdominal veya intrakranial patoloji) travmanın ilk gününden başlayarak ameliyattan 12 saat öncesine kadar ve ameliyat sonrası en erken 6. saatte başlamak

üzere hastalarımıza düşük moleküler ağırlıklı heparin veriyoruz. Ameliyat sonrası hasta mobilize edilene kadar bu etkin tedavi yöntemine devam etmekteyiz. Hatta derin ven trombozu ve pulmoner emboli açısından yüksek riskli hastalara koruyucu amaçlı popstoperatif 1 ay boyunca bu tedaviyi önermekteyiz. Çalışma yaptığımız 81 olgunun içerisinde pulmoner embolisi olan olgu sayısı 1 idi. Pulmoner emboli tespit edilen hastanın ayrıca derin ven trombozu da olmak üzere sadece 1 hastada da derin ven trombozu tek başına vardı. Çalışmamızdaki olguların venöz tromboemboli ve pulmoner emboli oranının literatür ile uyumlu olduğunu düşünmekteyiz.

Larsson ve arkadaşları, dinamik kalça çivileri kullandıkları 607 olgunun hiçbirinde plak ve laq vidasında kırılmaya ve bükülmeye rastlamamışlardır. Rijit internal tespit materyallerine oranla daha başarılı sonuçlar almışlardır. Bu hastaların %80'inde ameliyat sonrası birinci yılında kırık öncesi mobilitayı kazandıklarını bildirmişlerdir(117,121). Yoo Kim ve arkadaşları, dinamik kalça çivisi yapılan, en az 1 yıl takip ettikleri 178 trokanterik bölge femur kırıklı hastalarından 47 instabil ve 2 stabil olguda redüksiyon kaybı, varus açılanması, laq vidasının femur başını yırtması, 20 mm dışarı çıkması komplikasyonlarını gözlemlemişlerdir. Dinamik kalça çivisi onlara göre instabil ve osteoporotik kırıklarda ilk tercih edilmesi gereken implant değildir(122). Said ve arkadaşları, dinamik kalça çivisi ile internal tespiti yapılmış ve yetersizlik görülen 26 hastalarında düzeltme ameliyatları yapmışlardır. Düzeltme ameliyatlarını yaparken hastanın fizyolojik yaşı, kemik kalitesi, femur ve asetabulumun durumunu göz önünde bulundurmuşlardır. Buna göre 18 hastalarında tekrar internal tespit materyali ve greftleme, 8 hastalarında protez kullanmışlardır(123). Haidukewych ve Berry, kaynamama veya redüksiyon kaybı durumunda protez ameliyatları veya internal tespitin yenilenmesini önermişlerdir. Bu şekilde onbir hastalarında kamalı plak, beş hastalarında dinamik kalça çivisi, üç hastalarında dinamik kondil çivisi, bir hastalarında Zickel çivisi tercih etmişlerdir. Tüm ameliyatlarında kemik grefti kullanmışlar ve sadece bir hastalarında kaynamama olduğunu görmüşlerdir(112). Waters ve arkadaşları, uygulamalarında 2–2,5 cm küçük insizyonla 4 delikli dinamik kalça çivisini uyguladıkları 13 vakalık serilerini bildirmişlerdir. Hastalarında cerrahi kesi ile ilgili komplikasyon bildirmemişlerdir(106). Laohapoonrungsee ve arkadaşları, 83 trokanterik bölge femur kırıklı hastaya 2 delikli dinamik kalça çivisi ile internal tespit yapmışlar ve bu şekilde bir tespitin yeterli olduğunu bildirmişlerdir. Mekanik ve teknik yetersizliğin 4 vakada %4,82 olduğunu bildirmiştir(120).

Bizim çalışmamızda kamalı plak eğilmesi ve kırılmasına bağlı 5 hastanın, 1'ine tekrardan kamalı plak, 1'ine dinamik kalça çivisi, 1'ine proksimal femur anatomik plak ve 2'sine de proksimal femoral çivi(PFN) ile düzeltme ameliyatı yapılmıştır. Ayrıca proksimal femur çivisi yapılan hastalarımıza grefonaj işlemi de yapılmıştır. Hastalarımızda tercih edilen implantların mekanik ve teknik yetersizlik oranının literatür ile uyumlu olduğunu düşünmekteyiz.

İzmir ve arkadaşları, bir çalışmalarında 61 femur trokanterik bölge kırıklarının stabilizasyonunda en iyi osteosentez materyalinin dinamik kompresyonlu kalça çivileri olduğunu belirtmişlerdir. Bu materyalin başarısını kompresyon yapması, erken yüklemeye ve yürümeye elverişli olmasına bağlamışlardır(124). Esser ve arkadaşları, dinamik kalça çivisi ve Jewett vida plak sistemleriyle yaptığı mukayeseli çalışmalarında ağrı, hastanede kalma süresi, mortalite ve morbidite yönünden iki grup arasında istatistik olarak fark olmadığını bildirmişlerdir. Hastalarının 6 aylık takibi sonrasında dinamik kalça çivisi uygulananlarda mobilize olma oranının daha yüksek, tespit kaybı olmaksızın daha iyi bir kompresyon sağlandığını görmüşlerdir(125). Bannister ve arkadaşları, stabil femur trokanterik bölge kırıklarında dinamik kompresyonlu kalça çivilerinin, sabit açılı plak-vida sistemine bir üstünlüğünün olmadığını belirtmişlerdir. Femur trokanterik bölge kırıklarının mekanik davranışlarının tam olarak saptanamadığını bu yüzden dinamik kompresyon yapan kalça çivilerinin bu bölge kırıklarında kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir(126).

Bridle ve arkadaşları, dinamik kalça çivilerini gamma çivileri ile mukayese etmişlerdir. Olgularında iki grupta da hiç implant kırığına rastlamamışlardır. Dört olgularında Gamma çivisi distalinde femur cisim kırığı tespit etmişler ve ikinci bir ameliyata ihtiyaç duymuşlardır(127). Hadler, tekniğin, yarı kapalı, ameliyat süresinin kısa ve kan kaybının az olmasının avantajları olduğunu belirtmiştir. Olgularında rotasyonu engellemek için distal kilitleme ve bunun için de görüntüleme sistemi gerektiğini, bir olgusunda da çivi sonlanım yerinde femurda kırılma bildirmiştir(16). Leung ve arkadaşları, gamma çivilerinin daha kısa sürede, küçük insizyonla az miktarda intraoperatif kanama ile uygulanabildiğini, ameliyat sonrası iyileşme döneminin daha kısa sürdüğünü ve tam yük vermeye daha erken başladığını bildirmektedir(113). Radford ve arkadaşları, iki grup arasındaki ameliyat sonrası mobilizasyon açısından belirgin fark saptamamış, gamma çivisi yapılan grupta intraoperatif kan kaybının daha az olmasına rağmen ameliyat sonrası hemoglobin seviyelerinde bir farklılık olmadığını bulmuştur. Yara enfeksiyonu gamma çivisi grubunda daha az bulunmuştur. Femur cisim kırıklarına neden olduğu ve bu komplikasyonun tedavisinin zor olmasından dolayı artık femur trokanterik bölge kırıkların osteosentezinde bu implantı kullanmadığını bildirmiştir(128). Adams ve arkadaşları, dinamik kalça çivisi ile gamma çivisini mukayese ettikleri çalışmalarında benzer sıklıkta ikinci cerrahi gereksinimi ve benzer komplikasyonlar tespit etmişlerdir. Uzun ve erken dönem işlevsel rollerinde fark olmadığı, bu yüzden gamma çivisi ile müdahale gören hastalarda belirgin bir tercihin olmadığını bildirmişlerdir(129).

Bizim çalışmamızda, kamalı plak yapılan 38 hasta ve dinamik kalça çivisi(DHS plak) yapılan 26 hastanın Harris kalça skoruna göre iyileşme sonuçları arasında yapılan karşılaştırmada, istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü($p>0.05$).

Ameliyat sonrası medikal komplikasyonların, morbidite ve mortaliteyi azaltmak için hastaların uygun en kısa sürede mobilize edilmeleri gerekmektedir. Rao ve arkadaşları,

trokanterik bölge femur kırıklı hastalarda ameliyatlarından 3 hafta sonra tam yük verdiğini bildirmiştir(130). Davis ve arkadaşları, hastalarına ameliyat sonrası 2. günde kısmi yük vermeye başladıklarını ve bir ile iki hafta sonra tam yük verdiklerini, Sernbo ve arkadaşları ile Larsson ve arkadaşları, özellik arz etmeyen hastalarının hepsinde ameliyattan sonraki gün tam yük verdirdiklerini, hastaların kırık öncesi fonksiyonel yetilerine daha erken sürede ulaştıklarını bildirmişlerdir(131,114,121).

Kendi olgularımızda, dinamik kalça çivisi ile müdahale ettiğimiz hastalarımızda 45 güne kadar koltuk değnekleriyle parmak uçları ile yeri hissedecek şekilde basmaları, sonrasında da haftalık 5-10 kg arttırmak kaydıyla yük vererek basmaları önerilmiştir. Tam yük verme süresi ise düz radyografi kontrolü ile yeterli kaynama görüldükten sonra çoğunlukla 3. aydan sonra önerilmiştir.

Bannister ve arkadaşları, kullanılan implant türünün rehabilitasyonun başarısını etkilemediğini savunmaktadır(126). Barrios ve arkadaşları, hastaların taburcu edilmeden önce yürüyebilmelerinin ve yürüyebilen hastaların gidebildikleri maksimum mesafenin, fonksiyonel sonuçların prognozunu iyi yönde etkilediğini bildirmiştir. İnternal tespit materyalinin türünden ziyade; redüksiyonun kalitesi ve kırığın stabilitesi ameliyatın sonucunu etkilemektedir. Kırık stabilitesinin uzun süreli fonksiyonel sonuçlara bir etkisinin olmadığını savunmaktadır. Redüksiyon kalitesinin ameliyat sonrası geç dönemde yürüme yetkinliği üzerinde daha etkin olduğunu saptamışlardır(132).

1965 ile 1975 yılları arasındaki 231 instabil trokanterik bölge femur kırığına internal tespit ve polimetilmetakrilat ile tedavi uygulayan Muhr ve arkadaşları, hastalarını ortalama 14,9 gün sonra taburcu etmişlerdir(6). Kyle ve arkadaşları, 622 trokanterik bölge femur kırıklı serilerinde stabil kırıklı hastalarını ortalama 13 gün, instabil kırıklı hastalarını ise 21 gün hastanede takip etmişlerdir(133). Bizim çalışmamızda hastalar travmanın ilk gününden, kliniğe başvurup ve taburcu oldukları güne kadar ortalama 11.9 gün klinikte yatmışlardır. Hastalar ameliyatlarından ortalama 8.1 gün sonra taburcu olmuşlardır.

Mortalite oranı hastanın kırık öncesindeki yaş, fonksiyonel durumu ve sosyal bağımlılığıyla yakından ilişkilidir. Bannister ve arkadaşları, 155 trokanter arası femur kırığı olan serisinde ilk üç ayda %26, ilk 1 yılda ise %35 mortalite hızı bildirmiştir. Tercih edilen implant türünün mortaliteyi etkilemediğini, bu yüzden dinamik kalça çivisinin kullanılması ile mortalite hızında bir azalma olmadığını tespit etmiştir(44,126). Larsson ve arkadaşları, 607 hastalık geniş serisinde ameliyat sonrası bir yıllık mortalite hızını %18 olarak vermiştir. Kırık öncesi kendi işini görebilen hastalarda mortalite %22 iken, başkalarına bağımlı temel ihtiyacını karşılayan yaşlı hastalarda %52 olduğunu saptamıştır(121). Bridle ve arkadaşları, hastanede yatarken mortalitenin %19 olduğunu, bu oranın ameliyat sonrası 6. ayda %34'e çıktığını bildirmiştir(127). Hamlet ve arkadaşları, ilk gün içerisinde ameliyat edilenlerde mortalite hızının %20, ilk günden sonra ameliyat edilenlerin mortalite hızının %50 olduğunu

göstermişlerdir. Serilerinde ilk bir yılda %14, ikinci yılda %26, üçüncü yılda %33 mortalite olduğunu bildirmişlerdir. Ameliyat öncesi ASA değerlendirmesinin yeterli bir sınıflandırma olduğunu düşünmemektedirler(134). Muhr ve arkadaşları, ameliyat sonrası 231 hastadan 51'nin (%22) kardiyopulmoner nedenlere bağlı olarak öldüğünü bildirmişlerdir(6). Sharma ve arkadaşları, cerrahi sonrası antibiyotik kullanımına bağlı Clostridium Difficile nedenli ishali gelişen 17 hastadan 6'sinin öldüğünü bildirmişlerdir. Antibiyotik kullanımı sonucu gelişen hastane enfeksiyonu Clostridium Difficileye bağlı ishali mortalite ve morbiditenin önemli nedenlerinden biri olduğunu düşünmektedirler(135). Trokanterik bölge femur kırıklı hastalarda ortalama yaşama süresi kırıktan sonra 6,5 sene olarak bildirilmiştir. Halbuki kırığı olmayan aynı yaştaki şahısların ortalama 9 sene yaşadıkları görülmüştür (136). Bizim çalışmamızda 2 hastanın 1'i ameliyat olduktan 2 hafta sonra pulmoner emboli nedeniyle, 1'i de ameliyattan 1 yıl sonra solunum yetmezliği ve kardiyopulmoner arrest nedeniyle ölmüştür.. İlk yıl içerisinde ölüm oranı %2.47 bulunmuştur. Çalışmamızdaki hasta grubunu 18-60 yaş(ortalama 47.05) gibi genç hasta popülasyonu oluşturduğundan, ölüm oranlarının literatür ile kıyaslandığında birbirine yakın oranlar olduğu düşüncesindeyiz.

Femur başı aseptik nekrozu femur boynu kırığı, femur başı çıkığı veya kırığı sonrası nadir değildir. Trokanterik bölge femur kırıkları sonrası nadir de olsa görülebilir. Travmanın şiddeti, femur başı üzerindeki kısmi yaralanmalar, femur başını besleyen damarların yaralanması, implantın uygulanma şekli, uygun redüksiyonun sağlanamaması aseptik nekroz oranını arttırmaktadır. Baixauli ve arkadaşları, trokanterik bölge femur kırığı nedeni ile aseptik nekroz gelişen 12 vakasının olduğunu, tek geniş serisinde %0.55 oranına sahip olduğunu bildirmiştir. Tedavilerinde tespit için kullanılan implantlar çıkarılmış, hastaların kliniğine göre kor dekompresyon, artroplastisi ve koruyucu tedavi uygulamıştır(137). Mu Chen ve arkadaşları, Gamma çivisi uyguladıkları stabil olmayan trokanterik bölge femur kırıklı geniş serilerinde %1.16 oranında 7 erkek olguda, 6 ay ile 3 yıl içerisinde aseptik nekroz tespit etmişler, bu durumun yüksek enerjili travmaya veya femur başının iyatrojenik olarak kan akımının bozulmasına bağlı olabileceğini düşünmüşlerdir. Kendi serilerinde bu 7 hastanın ağır alkol bağımlısı olduğunu bildirmişlerdir(138). Mattan ve arkadaşları, aseptik nekroz oranını %0,8 olarak bildirmişlerdir(94). Aktekin ve arkadaşları, hemiarthroplastisi veya dinamik kalça çivisi uygulamalarını mukayese ettikleri çalışmalarında dinamik kalça çivisi ile internal tespit yapılan hastalarında %6 oranında aseptik nekroz bildirmişlerdir(139). Yanlar ve arkadaşları, dinamik kalça çivisi tatbik ettikleri olgularında, 48 aylık takip süresince aseptik nekroz bildirmemişlerdir(140). Çalışmamızda trokanterik bölge femur kırığı nedeniyle internal tespit yapılan sadece 1 olguda aseptik nekroz gelişti. Bu da kırık nedeniyle dinamik kalça çivisi yapılan hastaydı.

Bulut ve arkadaşları, kendi geliştirdikleri değerlendirme sistemine dayanarak trokanterik bölge femur kırıklı hastalarında %76,92 başarılı sonuç elde etmişlerdir(104).

Bizim alışmamızda hastaların son durumları ameliyat sonrası en az 6. aydan itibaren, Harris'in 1969 yılında yayınladığı makalesindeki fonksiyonel değerlendirme leğine göre değerlendirilmişlerdir (100). Buna göre son değerlendirilmeleri yapılan 81 olgunun muayenelerinde, 56'sının (%69.2) mükemmel, 12'sinin (%14.8) iyi, 5'inin (%6,2) orta ve 8'inin (%9.8) kötü sonuç olduğu bulunmuştur.

VII. SONUÇLAR

1. Trokanterik bölge femur kırıkları genelde yaşlı hastalarda ve basit düşmelere, genç hastalarda ise genellikle yüksek enerjili travmalara bağlı oluşmaktadır. Batı ülkelerinden farklı olarak ülkemizde bu kırık tipi daha genç ve erkek popülasyonda görülmektedir.

2. Uygulanacak tedavi yönteminin amacı, hastayı kısa süre içerisinde mobilize edip kırık öncesi sağlık durumuna kavuşturmak ve bu tip hastalarda cerrahi tedavi ilk tercih olmalıdır. Yapılacak cerrahi tedavide ise amaç, hastanın mümkünse kendi kemiğini koruyarak en kısa sürede sosyal ve işlevsel faaliyetlerine geri dönmesini sağlamaktır.

3. Cerrahi zamanlamasını yaparken hasta genel sağlık durumu gözönüne alınarak, mümkün olduğunca tıbbi problemleri stabil hale getirilmeli ve daha sonra hastanın yaşına, kırık tipine, fizyolojik durumuna göre uygun tekniklerden biri kullanılmalıdır. Bizim kliniğimizde 18-60 yaş gurubu hastaların tedavisinde her zaman cerrahi uygulanarak primer tespit yapılmıştır.

4. Cerrahi tedavi yöntemlerine karar vermeden önce kırık düzgün bir biçimde tanımlanmalı ve sınıflandırılmalıdır. Kalkar bütünlüğü göz önüne alınıp kırığın stabilitesi değerlendirilmelidir. Bizim çalışmamızda stabilitenin tespiti için traksiyon altında floroskopi görüntüsü alınarak, kırık sınıflandırması ve kırığın redüksiyonun değerlendirilmesi yapıldı.

5. Femur trokanterik bölge kırıklarında tercih edilecek materyalin kolay bulunması, ucuz olması, ameliyat süresinin kısa tutulması, enfeksiyon riskinin azaltılması önemlidir. İhtiyaca göre genç, kemik stoku yeterli görülen olgularda dinamik kalça çivisi ile anatomik repozisyon ve yaşlı hastalarda hemiarthroplasti ile erken mobilizasyon tercih edilebilir.

6. Cerrahi tedavi yöntemlerinin fazla oluşu, trokanterik bölge femur kırıklarının tedavisinin günümüzde halen tartışmalı olduğunu göstermektedir. Stabil olarak sınıflandırılan trokanterik bölge kırıklarında, cerrahi yöntem ve cerrahi başarı göz önüne alınırsa iyi sonuçlar elde edilmektedir; ancak problem özellikle anstabil olan kırıklarda yaşanmaktadır. Bununla birlikte femur trokanterik bölge kırıklarında kırık stabil hale geldikten sonra materyalin fazla bir önem taşımadığı görüşü daha fazla kabul görmektedir.

7. Özellikle yaşlı hastalarda ve bilhassa kadınlarda kalça bölgesi kırıklarına yaklaşım sadece kırık sonrası yapılacak cerrahi girişim ve rehabilitasyon ile sınırlı kalmamalı, hastayı kırıktan koruyucu girişim ve önlemleri de içermelidir.

8. Bizim çalışmamızda, muayenesi yapılan 81 olgumuzun, 68'inde (%83.9) mükemmel ve iyi fonksiyonel sonuçlar, 13'ünde (%16.1) ise orta ve kötü fonksiyonel sonuçlar bulunmuştur.

9. Fonksiyonel sonuçların tespitinde kullanılan skorlamalar, hastanın travma olmadan önceki durumunu değerlendirmede için radyolojik sonuçlar ile klinik sonuçlar arasında uyumsuzluk meydana gelebilmektedir.

10. Bu çalışmadan farklı olarak prospektif, rasgele, ardışık, karşılaştırmalı çalışmalara ihtiyaç vardır.

VIII. KAYNAKLAR DİZİNİ

1. Ege R, Mergen E:Trokanterik bölge kırıkları. IV. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi[CD-ROM]: Ankara: Ortopedi ve Travmatoloji Kongreleri 1970-2000: Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği;2001
2. Ege R., Travmatoloji.5 ed. Ankara: Bizim Büro Basımevi; 2003
3. Sexson Sb. Lehner JT. Factors Affecting hip fracture mortality. J Orthop. Trauma 1987
4. Kuderna H. Bohler N. Collon DJ. Treatment of intertrochanteric and subtrochanteric fractures of the hip by the Ender method. JBJS (Am) 1976; 604–11
5. Miller CW. Survival and ambulation following hip fracture. JBJS (Am) 1978 60 No7; 930–3
6. Muhr G. Tscherne H. Thomas R. Comminuted trochanteric Femoral Fractures in Geriatric Patients: The Results of 231 Cases Treated with Internal Fixation and Acrylic Cement Clin Orthop.1978; 41–44
7. Haentjens P. Casteleyn PP. De Boeck H. Handelberg F. Opdecam P. Treatment of unstable intertrochanteric and subtrochanteric fractures in elderly patients. Primary bipolar arthroplasty compared with internal fixation. JBJS (Am) 1989; 1214–24
8. Kenzora JE. McCarthy RE. Lowell JD. Sledge CB. Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery and complications. Clin Orthop (186) 1984; 45–56
9. Ege R.,1996.Trokanterik bölge kırıkları. Kalça kitabı .THK. Basımevi Ankara ; 1041–1090
10. Eren OT. Küçükkaya M. Tezer M. Yılmaz C. Kuzgun Ünal. Altmış beş yaş üzerindeki hastaların femur intertrokanterik kırıklarında Ender çivisi ile osteosentez. Acta Orthop Traumatol Turc 2003;37(2): 102–6
11. Akgün E, Kaleli T, Bilgin Ö, Gedikoğlu Ö : Stabil olmayan trokanterik kırıklarda Dimon – Hughston yöntemi ve sonuçları. Acta Orthop Traumatol Turc 1992;26 : 89-92
12. Akçalı O , Kıter E , Kabaklıoğlu T, Araç Ş : Femoral kalkar bütünlüğünün bozulduğu kalça kırıklarında Leinbach tipi protez uygulamaları. Acta Orthop Traumatol Turc 1998; 32: 116-119
13. Ege R.,1994. Kalça ile ilgili tarihi gelişme. Kalça cerrahisi ve sorunları kitabı. THK. Matb.1.Bası, Ankara; 51-69

14. Arıtamur A. , Domaniç Ü., Taşer Ö., Türkmen M Öztürk İ. Trokanterler Bölgesi Kırıklarının Cerrahi Tedavisinde Ender Fleksibl Çivilerinin Biyomekanik Etkinlikleri VIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı 1983
15. Kuyurtar F. Sebik A. Yaşlıların Trokanter Bölge Kırıklarında Ender Çivilemesinde Karşılaşılan Bazı Sorunlar (üç olgu nedeniyle). Fırat Üniversitesi Dergisi 1991;5 (2): 45–49
16. Halder SC. The Gamma nail for intertrochanteric fractures. JBJS (Br.) 1992 74B ; 340–344
17. Başaloğlu H., Akbaş A. İnsan femurlarında torsiyon ve kollodiyafizer açıları, birbirleri arasındaki ilişkiler ve açı değerleri üzerinde etkili bazı faktörler. Acta Orthop Traumatol Turc 1996; Cilt 30 Sayı 3
18. Singh M. Nagrath AR. Mamı PS Changes in Trabecular Pattern of the Upper End of the Femur as an index of osteoporosis. JBJS (Am) 1970 52 ; 457–67
19. Tabak Y, Ata B, Ömeroğlu H, Babadoğan B, Uçaner A, Günel U, Biçimoğlu A : Osteoporoz sınıflamasında kullanılan Singh indeksi güvenilir mi?. Acta Orthop Traumatol Turc. 1999; 33: 161-172
20. Gautier E. Ganz K. Krügel N. Gill T. Ganz R. Anatomy of the medial femoral circumflex artery and its surgical implications. JBJS(Br) 2000 82; 679–83
21. Robben SGF. Lequin MH. Diepstraten FM. Hop WCJ. Meradji M. Doppler Sonography of the Anterior Ascending Cervical Arteries of the Hip. Evaluation of Healthy and Painful Hips in Children. AJR 2000 174; 1629–34
22. Arıncı K.,1993 Anatomi I, Hareket Sistemi (Kemikler, Eklemler, Kaslar).Ankara, 312–327
23. Günel,U., Kalça eklemi biyomekaniği. Editör Ege,R.,1994. Kalça cerrahisi ve sorunları. THK. Basımevi 1.baskı, Ankara; 53-61
24. Alturfan,A., Tözün,R., Yazıcıoğlu,Ö., Berkman,M., Türkmen,M., Temelli,Y.: Kalça ekleminin biyomekaniği. Acta Orthop. Traum.Turc. 1984; Cilt 18(4) :214
25. Frankel H., Biomechanics of the Hip. surgery of the Hip Joint. Raymond G. Tronzo Philedelphia, 1973 ; 105-125
26. Eftekhar NS., Biomechanics: fixation and losening. In : Shannon Canty editor Total Hip Arthroplasty Vol 1; Mosby,1993; 223-300
27. Pauwels F., 1976.Biomechanics of the normal and diseased hip. 1st edition, Springer-Verlag. NY
28. Sarmiento A: İntertrochanteric fractures of the femur . J Bone Joint Surg.1963; Vol.45-A: 706-722

29. Browner, D.B., Jüpter, J.B., Levine, A.M., Trafton, P.G.:Skeletal Trauma, V 2; WB Saunders Company, 1996; 1833-1926
30. DeLee, J.C.: Fractures and Dislocations of the Hip, Rockwood and Green's Fractures in Adults, Vol.:2, Lippincott-Raven,1996; 1659-1827
31. Koval K, Zuckerman J., İntertrochanteric Fractures. Rockwood and Green's Fractures in Adults. Vol. 2, Philedelphia, 2001; 1635-1663
32. Ola Olsson: Alternative techniques in trochanteric hip fracture surgery Acta Orthop Scand Supplementum Oct 2000; 295 : 71
33. Öztürk İ: Femur trokanterler bölge kırıklarının Ender çivileriyle tedavisi ve sonuçları. Uzmanlık Tezi. İstanbul 1984
34. La Velle David: Fractures of the Hip. Campbell's Operative Orthopaedics, Terry Canale, Tenth edition, 2003; 2873-2938
35. Hedlund R, Lindgren U, Ahlbom A : Age and sex specific incidence of femoral neck and trochanteric fractures. Clin Orthop, 1987; 222: 132-139
36. Sadowski C, Lübbecke A, Saudan M, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P: Treatment of reverse oblique and transverse intertrochanteric fractures with use of an intramedullary nail or a 950 screw-plate. The journal of bone and joint surgery. Volume 84-A. Number 3;March 2002; 372-381
37. Tronzo G R., Fractures of the Hip. surgery of the Hip Joint. Raymond G. Tronzo Philedelphia, 1973; 512-589
38. Cummings S R., Nevitt M C.,A hypothesis :the cause of hip fractures. J Gerontol 1989: 44: 107 – 111
39. Baumgaertner M., Thomas H., Femoral Neck Fractures. Rockwood and Green's Fracrures in Adults. Philedelphia 2001; Vol 2 : 1579-1634
40. Stern B Mark, Angerman Alex, Comminuted Intertrochanteric Fractures Treated with a Leinbach Prosthesis. Clin Orthop, 1987;218 : 75-80
41. Fallinger, P.W., Merill's Atlas of Radiographic Positions and radiological Procedures. 8th Ed., Mosby Year Book,1995
42. Namdar M., Femur Trokanterler Bölge Kırıklarının Ender Çivileri ile Tedavisi ve Sonuçları. 1986
43. Ege R.,1994. Trokanter Bölge Kırıkları. Kalça Cerrahisi ve Sorunları; 1041-1060
44. Canale,T.,Campbell's Operative Orthopaedics ,Türkçe Baskı -2007
45. Cleveland M., Bosworth DM., Thompson FR Wilson: HJ A Ten-Year Analysis of Intertrochanteric Fractures of the Femur. JBJS (Am) 1959 41; 1399–1408

46. MacEachern AG., Heyse-Moore GH., Stable intertrochanteric femoral fractures. A Misnomer? JBJS (Br) 1983; 582-3
47. Desjardins AL., Roy A., Paiment G., Newman N., Pedlow F., Desloges D., Turcotte RE., Unstable intertrochanteric fracture of the femur. May 1993 Vol. 75-B, No.3; 445-447
48. Evans EM., The Treatment of Trochanteric Fractures of The Femur. JBJS 1949 31B; 190-203
49. DeLee, J.C.: Fractures and Dislocations of the Hip, Rockwood and Green's Fractures in Adults, Vol.:2 Lippincott Williams and Wilkins, 1996
50. Davis TRC., Sher JL., Horsman A., Simpson M., Porter BB., Checketts RG.: Intertrochanteric Femoral Fractures. J Bone Joint Surg (Br) : 1990 72 - B; 26 - 31
51. Koval KJ., Cantu RV., Intertrochanteric fractures. Chapter 45 2005
52. Mabeoone F., Classifications of trochanteric fracture patterns. Department of Orthopaedics and Traumatology
53. Kaufer H., Matthews LS., Sonstegard D., Stable Fixation of Intertrochanteric fractures a biomechanical evaluation JBJS (Am) 1974 56 ; 899-907
54. Bartonieck J., Proximal Femur Fractures The Pioneer Era of 1818 to 1925 Clin Orthop. 419:2004; 306-310
55. Godmann RS., Intertrochanteric Hip Fractures. SABA University Medical School July 2006
56. Girgin O., Eke S., Turan S., Özel M., Trokanterik Bölge Kırıklarında Eksternal Fiksator Uygulaması. XI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı. 1990; 252-254
57. Koppolu S., Thiagarajah S.: Anesthetic Considerations in Knee Surgery. Insall-Scott: Surgery of the Knee. Third Edition vol2, 2001; 1192-1193
58. Kaufer H., Mechanics of the Treatment of Hip Injuries. Clin Orthop 146: Apr 1979; 53-61
59. Hopkins CT., Nugent JT., Dimon JH., Medial Displacement Osteotomy for Unstable Intertrochanteric Fractures. Twenty years later. Clin Orthop 245: Aug 1988; 169-72
60. Kyle, R.F., Gusilo R.B., Premer P.R., Analysis of Six Hundred and Twenty-two cases of intertrochanteric hip fractures. J Bone Joint Surg Am. 1979; 61(2): 216-221
61. Zuckerman J., Current Concepts Hip Fracture. N Eng J Med. 1996; 334; 1519-1525
62. Bolhofer BR., Russo Pr., Carmen B., Results of intertrochanteric hip fractures treated with a 135-degree sliding screw with a two hole side plate. J Orthop Trauma 1999, 13(1): 5-8
63. Mclaughlin SW., Wheeler DL., Rider J., et al. Biomechanical evaluation of dynamic hip screw with two and fore hole side plate. J Orthop Trauma 200; 14(5): 318-323

64. Chaim SH., Mukherjee DP., Ogden Al., et al. A biomechanical study of femoral neck fracture fixation with the VHS hip fixation system. *Am J Orthop* 2002;(Suppl 1): 22-24
65. Bramlet DG., Wheeler D., Biomechanical evaluation of a new type hip compression screw with retractable talons. *J Orthop Trauma* 2003;17(9): 618-624
66. Babst R., Renner N., Biedermann M., et al. Clinical results using the trochanteric stabilization plate(TSP): the modular extension of dynamic hip screw for internal fixation of selected unstable intertrochanteric fractures. *J Trauma* 1998 Aug;12(6): 392-399
67. Bong MR., Patel V., Iseka K., et al. Comparison of a sliding hip screw with a trochanteric lateral support plate to an intramedullary hip screw for fixation of unstable intertrochanteric hip fractures a cadaver study. *J Trauma* 2004;56(4): 791-794
68. Gotfried Y., Percutaneous compression plating of intertrochanteric hip fractures. *J Orthop Trauma* 2000;14: 490-495
69. Jacobs RR., McClain O., Armstrong HJ., Internal Fixation of intertrochanteric hip fractures: a clinical and biomechanical study. *Clin Orthop* 1980;146: 62-70
70. Rha JD., Kim YD., Yoo SI, et al. Factors effecting the sliding of the lag screw in intertrochanteric fractures *Int Orthop* 1993;17(5): 320-324
71. Kim WY., Han CH., Park JI., et al. Failure of intertrochanteric fracture fixation with a dynamic hip screw in relation to pre-operative fracture stability and osteoporosis *Int Orthop* 2001;25(6): 360-362
72. Jette A.M., Harris, B.A., Cleary, P.D., et al. Functional recovery after hip fracture. *Arch Phys Med Rehab* 1987; 68: 735-740
73. Dean G., Lorich, David S., Geller and Jason H., Nielson Osteoporotic Pertrochanteric Hip Fractures. Management and Current Controversies *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86: 398-410
74. Hwang LC., Lo WH., Chen WM., et al. Intertrochanteric Fractures in Adults Younger than 40 Years of Age. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001;121(3): 123-126
75. Kubiak EN., Bong M., Park SS., et al. Intramedullary of unstable intertrochanteric hip fractures: one or two lag screws. *J Orthop Trauma* 2004;18(1): 12-17
76. Tyllianakis M., Panagopoulos A., Papadopoulos A., Papasimos S., Mousafirios K., Treatment of extracapsular hip fractures with the proximal femoral nail (PFN): long term results in 45 patients. *Acta Orthop Belg.* 2004 Oct;70(5): 444-54
77. Jensen S., Holm S. : Unstable trochanteric fractures. A comparative analysis of four methods of internal fixation. *Acta Orthop Scand* 1980; 51 : 949-962
78. Girgin O., Trokanter Kırıklarının Eksternal Fiksator ile Tedavisi. *Ege R. Kalça Cerrahisi ve Sorunları. Türk Hava Kurumu Basımevi.* 1.baskı 1994: 1095–1098

79. Özdemir H., Ürgüden M., Dabak TK., Söyüncü Y., İntertrokantirik femur kırıklarının Modüler Aksiyel Eksternal Fiksator ile Tedavisi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2002; 36: 375-383
80. Christodolou NA., Sdrenias CV., External fixation of select intertrochanteric fractures with single hip screw. *Clin Orthop* 200;381: 204-211
81. Eksioğlu F., Güdemez E., Çavusoğlu T., et al. Treatment of intertrochanteric fractures by external fixation. *Bull Hosp Joint Dis* 200;59: 131-135
82. Moroni A., Faldini C., Pegraffi P., et al. External fixation revisited: a new treatment option for elderly patients with trochanteric fractures. *Annual OTA meeting* 2003
83. Chan, K.C., Gill, G.S., Cemented Hemi arthroplasties for elderly patients with intertrochanteric fractures. *Clin Orthop* 2000 : 371
84. Stern MB., Angerman A. Comminuted intertrochanteric fractures treated with a Leinbach prosthesis. *Clin Orthop* 1987;218: 75-80
85. İter F., Heybeli N., Anter M., Özgür M., İleri Yaştaki Hastaların Anstabil İntertrokantirik Kırıklarının Tedavisinde Leinbach Bipolar Endoprotez Uygulamaları ve Sonuçları XVI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı 1999
86. Eralp L., Özger H., Karaoğlu A., Bozan E., Kalça bölgesi metastatik kemik lezyonlarının cerrahi tedavi sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2001; 35: 41-47
87. Altıntaş F., İpekoğlu Ç., Konal A., Kuru İ.: Kalça kırığı olan hastalarda derin ven trombozunun renkli doppler ultrasonografi ve venografi ile değerlendirilmesi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1995; 29: 197 – 201
88. Baumgaertner M., İntertrochanteric Hip Fractures, *Skeletal Trauma*; 2003; vol 2; 1776 – 1816.
89. Ege R., 1996 Kalça ile İlgili Tarihi Gelişme, Kalça cerrahisi ve sorunları, THK. *Matb.1.baskı*, Ankara; 1-23
90. Demirörs H., Atabek M., Özçelik M., Cesur N., Tuncay C., İntertrokantirik Kalça Kırıkları Tedavisinde Dinamik Kalça Vidası ve İntramedüller Çivileme Yöntemlerinin Karşılaştırılması. 18. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi; 254
91. Calvert PT.: The Gamma nail--a significant advance or a passing fashion? *J Bone Joint Surg Br.* 1992 May; 74 (3): 329 – 31
92. Maniscalco P., Rivera F., Bertone C., Urgelli S., Bocchi L., Compression hip screw nail-plate system for intertrochanteric fractures. *Panminerva Med.* 2002; 44 (2):135-9
93. Badras L., Skretas E., Vayanos ED., Treatment of Trochanteric Fractures by External Fixator *84, 5, 1997*

94. Mattan Y., Dimant A., Mosheiff R., Peyser A., Mendelson S., Liebergall M., Avascular Necrosis and Related Complications Following Healed Osteoporotic İntertrochantric Fractures IMAJ June 2002; Vol 4: 434–7
95. Boldin C., Seibert FJ., Fankhauser F., Peicha G., Grechenig W., Szyszkowitz R., The proximal femoral nail (PFN)--a minimal invasive treatment of unstable proximal femoral fractures: a prospective study of 55 patients with a follow-up of 15 months. Acta Orthop Scand. Feb 2003; 74 (1): 53 – 8
96. Benum P., Grontvedt T., Braten M., Walloe A., Ekeland A., Raugstad S., Fasting O., Gamma nail versus CHS in intertrochanteric and subtrochanteric femoral fractures – a preliminary report of a prospective randomized study. Acta Orthop Scand 1992; 63 (Suppl 247)
97. Mahomed N., Harrington I., Kellam J., Maistrelli G., Hearn T., Vroemen J., Biomechanical Analysis of the Gamma Nail and Sliding Hip Screw. Clinical Orthopaedics and related research. 1994; 301: 280 – 288
98. Pervez H., Parker MJ., Results of the long Gamma nail for complex proximal femoral fractures. Injury 2001; 32: 704 – 707
99. Schipper IB., Bresina S., Wahl D., Linke B., Vugt AB., Schneider E., Biomechanical Evaluation of the Proximal Femoral Nail. Clinical orthopaedics and related research.2002 ; Number 405: 277 – 286
100. Harris WH., Traumatic Arthritis of the Hip after Dislocation and Acetabular Fractures. Treatment by Mold Arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation JBJS (Am) 1969 51A; 737–55
101. Dahl A., Varghese M., Bahasin VB., External fixation of intertrochanteric fractures of the femur. J Bone Joint Surg 1991; 73-B (6): 955-8
102. Raymond G.T., Special concideration in management. Orth Clin North Amer 1974;5: 3
103. Rockwood CAJ., Green DP Fractures Vol:2 JB Lippincott Company; 1256–1275
104. Bulut O., Erişkin Femur İntertrokanterik Kırıklarında Uygulanan Cerrahi Tedavi Sonuçlarının Değerlendirilmesi 1990
105. Wachtl SW., Gautier E., Jakop RP., Low reoperation rate with the Medoff sliding plate Acta Orthop Scand 72 (2) 2001; 141–145
106. Waters TS., Gibbs DMR., Dorell JH., Powles DP., Percutaneous Dynamic Hip Screw. Injury, Int. J. Care Injured 37, 2006; 751–4
107. Ünay K., Demiçay E., Akan K., Şener N., Kalça kırıklı 60 yas üstü kadınlarda osteoporoz risk faktörleri. Acta Orthop Traumatol Turc. 2005; 39 (4); 295–299

108. Ganz R., Thomas RJ., Hammerle JP., Trochanteric Fractures of the Femur. Treatment and Results Clin Orthop 1979; No:138; 30-40
109. Bölükbaşı S., Özkök HA., Yetkin H., İntertrokanterik Kırıkların Jewett Çivisi ve Richards Kompresyonlu Çivi Plağı ile Tedavisi. Acta Orthop. Traumatol. Turc. Cilt 24 Sayı 3 1990
110. Hornby R., Evans JG., Vardon V., Operative or conservative treatment for trochanteric fractures of the femur. A randomised epidemiological trial in elderly patients. JBJS (Br), Aug 1989: 71 B; 619–23
111. Korkmaz A., Cever İ., Koç A., İntertrokanterik Kırıkların Richards Kompresyon Çivi ve Plağı İle Osteosentezi. XI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı 1989
112. Haidukewych GJ., Berry DJ., Salvage of Failed Internal Fixation of Intertrochanteric Hip Fractures Clin Orthop. No: 412; 184–8
113. Leung KS., So WS., Shen WY., Hui PW., Nails and Dynamic Hip Screws for Peritrochanteric Fractures. A Randomised Prospective Study in Elderly Patients JBJS (Br), May 1992: 74 B; 345-51
114. Sernbo L., Johnell O., Gentz KF., Nilsson JA., Unstable intertrochanteric fractures of the hip. Treatment with Ender pins compared with a compression hip-screw. JBJS (Am), Oct 1988: 70 A; no 9; 1297–303 7
115. Yücel C., Femur Üst Uç Kırıklarında Dinamik Kompresyonlu Kalça Çivisi Uygulaması. 1995
116. Kayhan H., Femur İntertrokanterik Kırıkların Cerrahi Tedavisi (Klinik Çalışma) 2001
117. Larsson S., Friberg S., Hansson LI., Trochanteric fractures. Influence of Reduction and İmplant Position on İmpaction and Complications, Clin Orthop 259; Oct 1990; 130–9
118. Geoffrey HW., Adam JR., Michael AT., Nicole AT., Komal K., David LH., Thromboembolic Disease Prophylaxis in Patients With Hip Fracture A Multimodal Approach J.Orthop Trauma Vol: 19, No: 4, Apr 2005
119. Wilson HJ., Rubin BD., Helbig FEJ., Fielding JW., Unis GL., Treatment of İntertrochanteric Fractures with the Jewett Nail. Experience with 1,015 Cases. Clin Orthop.148,1980; 186–191
120. Laohapoonrungsee A., Arpornchayanon O., Phornputkul C., Two-hole side-plate DHS in the treatment of intertrochanteric fracture. Results and complications. Injury, Int. J. Care Injured 36,2005; 355–360
121. Larsson S., Friberg S., Hansson LI., Trochanteric fractures. Mobility, Complications and Mortality in 607 Cases Treated With the Sliding-Screw Technique. Clin Orthop 260, Nov 1990; 232–41

122. Yoo Kim W., Hwan Han C., Il Park J., Young Kim J., Failure of intertrochanteric fracture fixation with a dynamic hip screw in relation to pre-operative fracture stability and osteoporosis. *International Orthopaedics (SICOT)* 25,2001; 360–2
123. Said G.Z., Farouk O., El-Sayed A., Said H.G., Salvage of failed dynamic hip screw fixation of intertrochanteric fractures. *Injury, Int. J. Care Injured* 37,2006; 194–202
124. İzmir S., Berin Ş., Müftüoğlu F., Azar N., Femur İntertrokanterek Kırıklarında Richards Çivisi Uygulamaları ve Sonuçları X. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi 1987
125. Esser MP., Kassab JY., Jones DH., Trochanteric fractures of the femur. A randomised prospective trial comparing the Jewett nail-plate with the dynamic hip screw *JBJS(Br)*,68,1986; No: 45; 57–60
126. Bannister GC., Gibson AG., Ackroyd CE., Newman JH., The fixation and Prognosis of Trochanteric Fractures. A Randomized Prospective Controlled Trial. *Clin. Orthop.*, May 1990; 242–5
127. Bridle SH., Patel AD., Bircher M., Calvert PT., Fixation of İntertrochanteric fractures of The Femur. A randomised prospective comparison of the gamma nail and the dynamic hip screw. *JBJS (Br)* 73(2), Mar 1991; 330–4
128. Radford PJ., Needof M., Webb JK., A prospective randomised comparison of the dynamic hip screw and the gamma locking nail. *JBJS (Br)* 75B, 1993; no: 5; 789–93
129. Adams CI., Robinson CM., Court-Brown CM., McQueen MM., Prospective Randomized Controlled Trial of an Intramedullary Nail Versus Dynamic Screw and Plate for Intertrochanteric Fractures of the Femur. *Journal of Orthopaedic Trauma* Vol. 15, No. 6, 394–40
130. Rao JP., Hambly M., King J., Benevenia J., A Comparative Analysis of Ender's-Rod and Compression Screw and Side Plate Fixation of İntertrochanteric Fractures of the Hip. *Clin Orthop* 256, July 1990; 125–31
131. Davis TRC., Sher JL., Horsman A., Simpson M., Porter BB., Checketts RG., Intertrokanterek femoral fractures *JBJS (Br)* 72 B, 1990; 26–31
132. Barrios C., Walheim G., Brostrom LA., Olsson E, Stark A., Walking ability after internal fixation of trochanteric hip fractures with Ender nails or sliding screw plate. A comparative study of gait. *Clin. Orthop.*294, Sep 1993; 187–92
133. Kyle RF., Gustilo RB., Premer RF., Analysis of six hundred and twenty-two intertrochanteric hip fractures. *JBJS (Am)* 61, 1979; 216–221
134. Hamlet WP., Lieberman JR., Freedman EL., Dorey FJ., Fletcher A., Johnson EE., Influence of health status and the timing of surgery on mortality in hip fracture patients. *Am J Orthop.*;26(9) Sep 1997.

135. Sharma P., Bomireddy R., Phillips S., Clostridium difficile-Associated Diarrhoea After Internal Fixation of Intertrochanteric Femoral Fractures. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 22,2003; 615–8
136. Ege R., Sldr E., Mergen E., etin İ., Trokanter Blge Kırıkları IV. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi 1975
137. Baixauli EJ., Baixauli F., Jr. Avascular Necrosis of The Femoral Head After İntertrochanteric Fractures. JOT,1999; 134–137
138. Mu Chen C. F., Yao Chiu F., Hee Lo W., Avascular necrosis of femoral head after gamma-nailing for unstable intertrochanteric fractures. Arch Orthop Trauma Surg 121,2001; 505–7
139. Aktekin CN., Muratlı HH., Gnal T., Tabak AY., Altmış Yaş zeri İnstabil İntertrokanterik Femur Kırıklarında Hemiartroplasti ve DHS Plağı Uygulamalarımız XVII. Türkiye Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi 2001
140. Yanlar E., Yıldız M., Gltemiz V., Kendiroğlu A., Femur İntertrokanterik Kırıklarının Dinamik Kalça ivisi ile Osteosentezi XIV. Türk Ortopedi ve Travmatoloji ve Uluslararası Ortopedi ve Travmatoloji Birliği-SICOT Bölgesel Kongre Kitabı 1995

IX. EKLER

EK-1

HARRİS KALÇA ÖLÇEĞİ (Harris 1969):

1. AĞRI (toplam 44 puan)

A. Yok veya ihmal edilecek kadar	44
B. Çok hafif, ara sıra ve aktiviteleri etkilemiyor	40
C. Hafif ağrı, ortalama aktiviteleri etkilemiyor, alışılmışın dışında aktivitelerde nadiren orta derecede ağrı, aspirin kullanılması.....	30
D. Orta derecede, dayanılabilir ağrı. Sıradan aktivite veya işte biraz kısıtlanma aspirinden daha güçlü ağrı kesicilere ihtiyaç duyabilir.....	20
E. Şiddetli ağrı, aktivitelerde ciddi kısıtlanmalar	10
F. Tamamen yetersiz, kötürüm, yatalak, yatağa bağlı.....	0

2. İŞLEV (Toplam 47 puan)

A. Yürüme (toplam 33 puan)

1. Topallama

a. Yok	11
b. Hafif	9
c. Orta.....	5
d. Ciddi.....	0

2. Destek

a. Yok	11
b. Uzun yürüyüşler için baston	7
c. Çoğu zaman baston	5
d. Tek koltuk değneği	3
e. İki baston	2

f. İki koltuk değneği.....	0
g. Yürüyemiyor.....	0
3. Yürüme mesafesi	
a. Sınırsız	11
b. Altı blok	8
c. İki-üç blok	5
d. Sadece ev içi.....	2
e. Yatak sandalye bağımlılığı.....	0
B. Etkinlikler (toplam 14 puan)	
1. Merdivenler	
a. Normal olarak tırabzana tutunmadan	4
b. Normal olarak tırabzana tutunarak.....	2
c. Herhangi bir şekilde	1
d. Merdiven inip çıkamama.....	0
2. Ayakkabı ve çorap giyme	
a. Kolayca.....	4
b. Zorlukla.....	2
c. Yapamıyor.....	0
3. Oturma	
a. Sandalyede bir saat rahatça oturma	5
b.Sandalyedeyarım saat oturma	3
c. Sandalyede rahat oturamama.....	0
4. Toplu taşıma araçlarına binebilme.....	1
3. DEFORMİTE YOKLUĞU (toplam 4 puan, Hepsine Evet cevabı verilirse 4 puan, 4'ten az Evet cevabı verilirse 0 puan olarak değerlendirilir.)	
a. 30 dereceden az sabit fleksiyon kontraktürü.....	1

- b. 10 dereceden az sabit abduksiyon.....1
- c. 3.2 cm az bacak eşitsizliği.....1
- d. 10 dereceden az ekstansiyonda içe rotasyon.....1

4. HAREKET GENİŞLİĞİ (Kalçanın her hareketi kendi içinde arklara bölünmüştür. Sayısal değerleri, hareketin her bir ark içindeki derecesini uygun sayı ile çarparak elde edilir)

A. Fleksiyon

$$0-45 \text{ derece} \times 1.0 \quad 45 \times 1.0 = 45$$

$$45-90 \text{ derece} \times 0.6 \quad 45 \times 0.6 = 27$$

$$90-100 \text{ derece} \times 0.3 \quad 10 \times 0.3 = 3$$

$$\text{Toplam} = 75 \times 0.05 = 3,75$$

B. Abduksiyon

$$0-15 \text{ derece} \times 0.8 \quad 15 \times 0.8 = 12$$

$$15-20 \text{ derece} \times 0.3 \quad 5 \times 0.3 = 1,5$$

$$>20 \text{ derece} \times 0 \quad 20 \times 0 = 0$$

$$\text{Toplam} = 13.5 \times 0.05 = 0,675$$

C. Ekstansiyonda dış rotasyon

$$0-15 \text{ derece} \times 0.4 \quad 15 \times 0.4 = 6$$

$$>15 \text{ derece} \times 0$$

$$\text{Toplam} = 6 \times 0.05 = 0,3$$

D. Ekstansiyonda iç rotasyon

$$\text{her derece} \times 0 \text{ derece}$$

E. Adduksiyon

$$0-15 \text{ derece} \times 0.2 \quad 15 \times 0.2 = 3$$

$$\text{Toplam} = 3 \times 0,05 = 0,15$$

*Hareket genişliği toplam puanını saptamak için sayısal değerler toplamını 0.05 ile çarpın.

SONUÇ:

90-100 puan	Mükemmel
80-89 puan	İyi
70-79 puan	Orta
<70 puan	Kötü

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI

ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

Erişkin Femur Trokanterik Bölge Kırıklarında Cerrahi Tespit Uygulamalarımızın
Retrospektif Olarak İncelenmesi

Dr. Ömer Cevdet SOYDEMİR

Uzmanlık Eğitimine Başlama Tarihi : 04.12.2006

Uzmanlık Eğitimini Bitirme Tarihi : 04.12.2011

Uzmanlık Sınavı Tarihi : 04.01.2012

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Orhan KARSAN

Jüri üyesi : Prof. Dr. Orhan KARSAN

Jüri üyesi : Prof. Dr. Ömer Selim YILDIRIM

Jüri üyesi : Prof. Dr. Naci EZİRMİK

Jüri üyesi : Prof. Dr. Kadir YILDIRIM

Jüri üyesi : Yrd. Doç. Dr. Ayşenur DOSİBİL

Prof. Dr. Orhan KARSAN
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Başkanı

Ocak-2012
ERZURUM