



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

**ASETABULUM KIRIKLARINDA  
CERRAHİ TEDAVİ SONUÇLARIMIZ**

**DR. İLHAMİ ŞAHİN  
UZMANLIK TEZİ**

**DİYARBAKIR  
2013**





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

**ASETABULUM KIRIKLARINDA  
CERRAHİ TEDAVİ SONUÇLARIMIZ**

**DR.İLHAMİ ŞAHİN  
UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
YRD.DOÇ.DR. MEHMET GEM**

**DİYARBAKIR  
2013**

## ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince, her zaman çalışmaktan büyük onur ve şeref duyduğum, Ortopedi ve Travmatoloji uzmanı olarak yetişmemi sağlayan, engin tecrübe ve bilgilerini paylaşmaktan sakınmayan ve kendilerinden çok şey öğrendiğim saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Serdar Necmioğlu, Prof. Dr. Ahmet Kapukaya ve Prof. Dr. Hüseyin Arslan'a teşekkür ederim. Mesleki ilke ve davranışlarıyla hayatım boyunca örnek alacağım değerli hocam Prof. Dr. Hüseyin Arslan'a ayrıca teşekkür ederim.

Kendileri ile çalışma fırsatı bulduğum ve birçok şey öğrendiğim hocalarım Doç. Dr. B. Yavuz Uçar, Yrd. Doç. Dr. Mehmet Bulut, Yrd. Doç. Dr. İbrahim Azboy, Yrd. Doç. Dr. Abdullah Demirtaş, Yrd. Doç. Dr. Mehmet Gem, Yrd. Doç. Dr. Emin Özkul ve Yrd. Doç. Dr. Celil Alemdar'a teşekkür ederim. Tez çalışmam süresince yaptığı rehberlik ve yardımlarının yanı sıra uzmanlık eğitimimin başından beri bana arkadaşlık, dostluk ve ağabeylik yapan sevgili hocam Yrd. Doç. Dr. Mehmet Gem'e ve tüm ailesine ayrıca teşekkür ederim.

Kendileriyle çalışmaktan zevk aldığım sevgili şeflerim Dr.F.Boğatekin, Dr.S.Sargın, Dr.F.Yücel, Dr.R.Atiç, Dr.A.Canbaz, Dr.E.Sucu, Dr.C.Ancar, Dr.Velat Çelik'e ve zahmetli asistanlık yıllarının üstesinden beraber geldiğimiz arkadaşlarım Dr.Y.Çatan, Dr.Y.Tutak, Dr.K.Uzel, Dr.A.Çaçan, Dr.E.S.Yalvaç, Dr.O. Değnek, Dr.M. O.Ziyadanoğulları ve Dr.M.F.Tantekin'e teşekkür ederim. Uzmanlık Eğitimi'nin başından beri kaderdaş ve kendisinden çok şey öğrendiğim sevgili dostum Dr. Velat Çelik'e ve eşi Pelin'e ayrıca teşekkür ederim.

Tez çalışmam esnasında istatistik değerlendirmelerdeki katkıları nedeniyle Yrd. Doç. Dr. Ersin Uysal hocama, klinik ve ameliyathanede beraber çalıştığım tüm hemşire, personel ve sekreter arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim, değerli anne ve babama, Uzmanlık Eğitimi'nin en zorlu dönemlerinde yanımda olan ağabeyim Ekrem Şahin eşi Fatma Şahin'e, sevgili ağabeylerim ve tüm ailelerine teşekkür ederim.

Hayatımın en sıkıntılı günlerinde yanımda olan ve beni yalnız bırakmayan hayat arkadaşım Nesrin'e ayrıca teşekkür ederim.

DR.İLHAMİ ŞAHİN

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada açık redüksiyon ve internal fiksasyon tekniği ile tedavi ettiğimiz asetabulum kırıklı hastaların klinik ve radyolojik sonuçları değerlendirilip, Kısa Form-36 anketi ile hasta yaşam kalitesine etkileri araştırıldı.

**Gereç ve yöntem:** Ocak 2003 ile Kasım 2012 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında 37 hastanın 37 asetabulum kırığı açık redüksiyon ve internal fiksasyon ile tedavi edildi. Hastalar ortalama 3,8 (1-10 gün) gün içerisinde operasyona alındı. Hastaların 30'u erkek, 7'si kadın olup ortalama yaşları 36,4 (17-58) idi. Tüm kırıklar kapalı kırıktı. Kırıkların 22'si (%59,5) sağ, 15'i (%40,5) sol kalçaya aitti. Travma mekanizması; 19 hastada araç içi trafik kazası, 5 hastada araç dışı trafik kazası, 8 hastada yüksekte düşme, 3 hastada motosiklet kazası ve 2 hasta basit düşme idi. Hastaların 16'sında eşlik eden ek ortopedik yaralanma mevcuttu. Ameliyat öncesi çekilen grafilerden asetabular kırıkların Judet ve Letournel'e göre sınıflaması yapıldı. Buna göre kırıkların 22'si (%59,5) basit tip ve 15'i (%40,5) kompleks tip kırık idi. Yirmi hastada (%54,1) posterior, 5 hastada (%13,5) santral, 2 hastada anterior (%5,4) olmak üzere toplam 27 hastada (%73) travmatik kalça çıkığı tespit edildi. Çıkıklar acil polikliniğinde kapalı olarak redükte edildi.

**Bulgular:** Hastaların ortalama takip süresi 49,8 (12-117) ay idi. Redüksiyon 32 (%86,5) hastada anatomik (0-1 mm), 3 (%8,1) hastada başarılı (2-3 mm), 2 (%5,4) hastada kötü (>3 mm) idi. Matta'nın radyolojik değerlendirme kriterlerine göre %78,3 mükemmel ve iyi, %10,8 orta ve %10,8 kötü sonuç görüldü. Klinik değerlendirme kriterlerine (Merle d'Aubigne ve Postel) göre toplamda % 67,5 mükemmel ve iyi, %24,3 orta ve %8,1 kötü klinik sonuç elde edildi. Klinik değerlendirme (Merle d'Aubigne ve Postel) sonuçları mükemmele yaklaştıkça Kısa Form-36 yedi alt parametre sonuçlarının (Mental Sağlık parametresi hariç) benzer bir şekilde arttığı, radyolojik değerlendirme sonuçları mükemmele yaklaştıkça Kısa Form-36 sekiz alt parametre sonuçlarının da benzer bir şekilde arttığı gözlemlendi.

**Sonuç:** Asetabulum kırıklarının tedavisinde uygun zamanda redüksiyon sağlanması, uygun insizyon seçimi ve yeterli cerrahi deneyim ile tatmin edici sonuçlar elde edilmiştir. Yaşam kalitesini değerlendirmede Kısa Form-36 radyolojik ve klinik sonuçlarla korele ve etkin bir ankettir.

**Anahtar Sözcük:** Asetabulum; cerrahi; kırık; internal/fiksasyon;

## ABSTRACT

**Objective:** In this study, the clinical and radiological results of the patients with acetabular fractures we treated with the open reduction and internal fixation technique were evaluated. Patient life quality effects was surveyed with Short Form-36.

**Material and method:** Between January 2003 and November 2012 in Dicle University Faculty of Medicine Department of Orthopaedics and Traumatology, 37 acetabulum fracture of 37 patients treated with the open reduction and internal fixation technique. Patients operated average in 3,8 days (1-10). Thirty of the patients were male, seven of were female and the average age was 36,4 (17-58). All fractures were close. Twenty two (%59,5) of fractures were on the right hip and 15 (%40,5) were on the left hip. Trauma mechanism was; in 19 patients traffic accident (in vehicle), 5 patients traffic accident (out vehicle), 8 patients fall from high, 3 patients motorcycle accident and 2 patients simple fall. 16 of patients had additional orthopaedic injury. Pre- op acetabular fracture graphics were classified according to Judeth and Letournel. Accordingly 22 (%59,5) of fractures were simple type and 15 (%40,5) were complex type. Totally in 27 (%73) patients traumatic hip dislocation were determined, 20 (%54,1) were posterior, 5 (%13,5) were central and 2 (%5,4) were anterior. Dislocations were reduced with close reduction technique in emergency service.

**Findings:** Patients average follow up time was 49,8 (12-117) months. In 32 (%86,5) patients reduction was anatomic (0-1 mm), 3 (%8,1) patients succesful (2-3 mm) and 2 (%5,4) patients bad (>3 mm). According to Matta's radiologic evaluation criteria; %78,3 excellent and good, %10,8 average and %10,8 bad results had seen. According to clinic evaluation criteria (Merle d'Aubigne and Postel) totally %67,5 excellent, %24,3 average and %8,1 bad clinic results has achieved. When clinical evaluation (Merle d'Aubigne and Postel) results gets closer to the excellent, a similar increase in the results of seven sub parameters (except Mental Health parameter) of Short Form-36

and when radiological evaluation results gets closer to the excellent, a similar increase in the results of eight sub parameters of Short Form-36 had seen.

**Result:** In treatment of acetabular fractures with reduction in proper time, proper incision choosing and sufficient surgical experience satisfying results has achieved. To evaluate the life quality, Short Form-36 is an effective survey that corelated with clinical and radiological results.

**Keywords:**Acetabulum,surgery,fracture,internal/fixation.



## **İÇİNDEKİLER**

Önsöz .....	i
Özet.....	ii
Abstract .....	iv
İçindekiler .....	vi
<b>1.GİRİŞ VE AMAÇ .....</b>	<b>1</b>
<b>2.GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>2</b>
2.1.Tarihçe .....	2
2.2.Anatomi.....	6
2.3.Kırık Oluş Mekanizması.....	16
2.4.Radyolojik Değerlendirme .....	18
2.5.Sınıflandırma.....	22
2.6. Klinik Değerlendirme .....	32
2.7. Tedavi .....	35
2.7.1.Konservatif Tedavi.....	35
2.7.2.Cerrahi Tedavi.....	37
2.8.Temel Cerrahi Yaklaşımlar .....	46
2.9. Komplikasyonlar .....	60
<b>3. MATERYAL VE METOD .....</b>	<b>64</b>
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>78</b>
4.1. Vaka Örnekleri.....	87
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>101</b>
<b>6. SONUÇLAR .....</b>	<b>113</b>
<b>7.KAYNAKLAR.....</b>	<b>114</b>

## SİMGELER VE KISALTMALAR

ADTK	Araç Dışı Trafik Kazası
AİTK	Araç İçi Trafik Kazası
AO	Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen
AP	Anterior Posterior
ark.	Arkadaşları
AVN	Avasküler nekroz
BD	Basit Düşme
BT	Bilgisayarlı Tomografi
cGy	Santigray
DVT	Derin Ven Trombozu
F	One Way Anova Değeri
H.O	Heterotopik Ossifikasyon
İntra-op	İntraoperatif
İV	İntravenöz
K-L	Kocher-Langenbeck
Lig.	Ligamentum
LFCN	Lateral Femoral Küteneal Sinir
m.	Muskulus
mg	Miligram
mm	Milimetre
MRV	Manyetik Rezonans Venografi

N.	Nervus
p	Probability
Post-op	Postoperatif
Pre-op	Preoperatif
r	Korelasyon Katsayısı
SF-36	Short Form-36
SİAİ	Spina İliaka Anterior İnferior
SİAS	Spina İliaka Anterior Süperior
SİPS	Spina İliaka Posterior Süperior
USG	Ultrasonografi
YD	Yüksekten Düşme

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Asetabulum kırıkları çoğunlukla yüksek enerjili travmalardan sonra meydana gelip beraberinde kişinin günlük yaşamını ve fonksiyonlarını bozan kırıklardır. Bu yüksek enerjili travmalar genellikle trafik kazaları ile oluşmaktadır. Artan trafik kazaları genç, aktif ve üretken toplum bireylerinde artan sayıda asetabulum kırığı gelişmesine neden olmaktadır. 1950'lere kadar asetabulum kırıkları çoğunlukla konservatif yöntemlerle tedavi edilirken geçen yüzyılın son çeyreğinde yerini uygun endikasyonlarda cerrahi tedaviye bırakmıştır.

Deplase asetabulum kırıklarında güncel tedavi seçeneği yük taşıyan asetabular çatının bütünlüğünü koruyacak şekilde anatomik redüksiyonu ve rijit internal fiksasyondur. Asetabulum kırıklarında prognozu belirleyen negatif etkenler; nonanatomik redüksiyon, yük taşıyan asetabular çatının uyumsuzluğu, ileri yaş, ilk travmada oluşan femur başı kartilaj hasarı, gecikmiş cerrahi, gecikmiş çıkık redüksiyonu, posterior duvar kırık varlığı ve genişletilmiş iliofemoral insizyonun olduğu Tannast ve Matta'nın geniş serili ve en uzun takip süreli çalışmasında belirlenmiştir. Bu etkenlerden cerrah tarafından etkisi azaltılabilecek olanlar; insizyon seçimi, çıkıkların erken redüksiyonu, cerrahiye alma süresi ve yük taşıyan asetabular çatının tam anatomik restorasyonun sağlanmasıdır (1).

Bu klinik çalışmada; asetabulum kırığı nedeniyle açık redüksiyon ve internal fiksasyon ile tedavi edilen 37 hastanın klinik ve radyolojik sonuçları literatür ve elde ettiğimiz tecrübeler ışığında değerlendirilip, Kısa Form-36 (SF-36) anketi ile hasta yaşam kalitesine etkileri aktarıldı.

## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1.Tarihçe

Asetabulum kırıkları ile ilgili ilk yayın 1788’ de Callison tarafından belirgin detayları olmadan yayınlanan “Santral Asetabuler Kırık” makalesidir. 1821’de Cooper ilk detaylı asetabuler kırık tarifini rapor etmiştir. 1909’da Scroeder literatürde rapor edilen 49 vakanın detaylı incelemesini hazırlamıştır (2,3). Olguların çoğunluğu, hemorajik şok veya geç başlangıçlı intraabdominal sepsise bağlı komplikasyonlar nedeniyle ölen hastaların otopsi bulgularını içermektedir.

Yaralanmanın erken tanısı kalça hareketlerinde kısıtlılık, ekstremitte kısılalığı, trokanter major çıkıntılarının yokluğu gibi fizik muayene bulguları ile koyulmaktaydı (2,3,4). Eski terminolojide bu kırıklara santral kalça çıkığı, “stroke-in hip” veya “fractura asetabuli perforans” denmekteydi. 1911’de Skillern asetabulum taban kırıklarından oluşan dört vakalık seri yayınlamıştır (5).

1920 de Whitman santral kalça çıkığı sonrası trokanter majorün, ilium ve üst asetabular sınırda sekonder sıkışmasına bağlı olarak proksimal femur medializasyonunun abduksiyon kaybına neden olduğunu göstermiştir (6). Tedavi olarak, normal abduksiyon arkı sağlama amaçlı ekstremitenin manipülasyonunu önermiştir. 1921’de Palmer santral kalça luksasyonu raporunda, günün tıbbi kitaplarının asetabulum kırıklarının tanı ve tedavisinde yeterli olmadığını belirtmiştir (7).

1926’da MacGuire lateral traksiyon ve proksimal femura yivli pin yerleştirilmesi ile ilgili tedaviyi tanımlamıştır. Bu durumda yaklaşık üç ay immobilizasyon gerekmektedir. 1931’de Bergmann ve 1932’de Dyes travmatik kalça dislokasyonu sonrası femur başı avaskuler nekrozunu ilk tarifleyen olmuştur. 1934’te Phemister dört vakada travmatik kalça dislokasyonu sonrası femur başı avaskuler nekroz tanımlamıştır ve femur

başı çökmesini önlemek için iyileşme döneminde geç yük verilmemesi önermiştir (7).

1936'da Campbell asetabulum kırığı ile posterior kalça çıkığının tedavisini rapor etmiştir (8). Kalça çıkığı ile asetabulum kırığı birlikteliğinin rölatif olarak sık olduğunu not etmiştir. Bu çalışma aynı zamanda kalça eklemine geri dönüşümsüz hasarı önlemek için doğru ve tam tedavinin önemine işaret eder.

İlk açık redüksiyon 1912 yılında Vauhng tarafından gerçekleştirilmiştir (9). İnternal fiksasyonu ilk uygulayan ise 1943 yılında Levine olmuştur. Anterior iliofemoral insizyonla girerek ilium iç yüzünden asetabulum kırığını plak vida ile tespit etmiştir (10).

Armstrong ve ark. kraliyet hava kuvvetlerindeki tecrübelerine dayanarak bir rapor hazırlamışlardır. Bu raporda kullanılan sınıflandırma dört tip yaralanmadan meydana gelmektedir (11):

1. Basit izole çıkık
2. Asetabulum kenar kırığı ile birlikte olan çıkık
3. Asetabulum taban kırığı ile birlikte olan çıkık
4. Femur başı kırığı ile birlikte olan çıkık

Yazarlar santral ve posterior çıkıkların kalçanın artrodezi ile tedavi edilmesini önermişlerdir. Yazarlar ayrıca siyatik sinir felçlerinin deplase kırık fragmanlarıyla ilişkili olduğunu gözlemlemişler ve tedavinin bir parçası olarak bu vakaların eksplore edilmelerini, fragmanların sinirden uzakta repoze edilmelerini önermişlerdir.

Urist ve ark. A.B.D. askeri personelinin tedavileri üzerine bir rapor hazırlamışlardır (12). Bu raporda 27 posterior duvar kırıklı çıkığı olan hastanın operatif tamir ile başarılı bir şekilde tedavi edildiği belirtilmiştir. Urist, konservatif ve açık redüksiyonla tedavi edilen kırık vakalarında kalça eklem yüzleri mümkün olduğunca anatomik şekilde restore edildiğinde fonksiyonun

iyi olduğunu ve minimal fonksiyon kaybı olabileceğini ya da hiç fonksiyon kaybı olmayacağını belirtmiştir. Ancak, eklem yüzeylerinin restorasyonunun sadece açık redüksiyon ile sağlanabileceğini belirtmiştir.

1950'lerde Thompson ve Epstein, 116 travmatik kalça çıkığı konulu seride; Armstrong'un orijinal sınıflamasını 5 kategorili şekle modifiye ederek kalça çıkıklarını ve kırıklı çıkıklarını sınıflamışlardır (13). Bu yazarlar serbest osteokondral parçaların açık redüksiyon ile uzaklaştırılmalarının rutin bir uygulama olmasını savunmuşlardır.

Urist'in aksine Stewart ve Milford, 100 asetabulum kırığının tedavisi sonrasında tecrübelerini rapor etmişler, posterior kırıklı çıkığı olan hastaların nonoperatif tedavi edilenlerinde %52 iyi ile mükemmel arası sonuç elde ederlerken bu oranı operatif tedavi edilenlerde %30 olarak bulmuşlardır (14). Benzer şekilde, nonoperatif olarak tedavi edilen ventral kırıklı çıkığı olan hastalarda %100 iyi ile mükemmel arası sonuç bulurlarken operatif tedavi edilenlerde bu oranı %25 olarak bulmuşlardır. Bu rapor o zamanki pek çok cerrahın asetabulum kırıklarında nonoperatif tedavinin tercih edilmesi gereken metod olduğu fikrini de desteklemiş ve güçlendirmiştir.

Eichenholtz bu bulgulara dikkat çekmiş ve açık redüksiyon ile internal fiksasyon yöntemlerinin sadece komorbiditesi olmayan hastalarda uygulanması gerektiğini savunmuştur (15).

Elliot, açık redüksiyon ve pin fiksasyonu uyguladığı dört hastasıyla, açık redüksiyon konusundaki uğraşlarını rapor eden ilk yazarlardandır (16). Knight ve Smith asetabulumun santral çıkıklarının açık redüksiyonunun elde edilmesi için kemik parçalarının manipülasyonunun forseps (redüksiyon klempleri) kullanılarak yapılmasını önermişler ve kırık paterninin anlaşılmasında radyograflerin kullanılmasını savunmuşlardır. Yine kırıkları vertikal (kolon tipi kırıklar) ve horizontal kırıklar (transvers tip kırıklar) olarak tarifleyip asetabulumun "ağırlık taşıyan kubbesinin" korunmasını savunmuşlardır. Bu yazarların serilerinde çoğunlukla posterior kolon kırıkları

görülmesiyle birlikte yazarlar horizontal kırıklarda anterior (iliofemoral), vertikal kırıklarda ise posterior yaklaşımı savunmuşlardır (17).

1960 yıllarında Pearson ve ark. asetabulum kırıklarında kırığa neden olan travma şekillerini canlandırmışlardır (18). Bu yazarlar, ucunda ağırlık asılı bir sarkacı kadavranın trokanter majörüne çarptırarak asetabulum taban kırıklarını oluşturabilmişlerdir. Bu yayının incelemesinden, Leteurnel'in terminolojisine göre, yazarların bir posterior hemitransvers komponentli anterior duvar kırığı, bir transvers kırık ve aşağı anterior kolon yaralanmaları yarattıkları anlaşılmıştır (19).

1961'de Rowe ve Lowell "Asetabulum Kırıklarında Prognoz" adındaki önemli makalelerini yayınlamışlardır (20). Bu makale her biri en az 1 yıl takip edilmiş 93 asetabulum kırıklı 90 hastanın retrospektif bir çalışmasıydı. Bu, travma ile ilişkili faktörleri incelemeyi ve bunları uzun dönem klinik sonuçlarla ilişkilendirmeyi amaçlayan ilk çalışmaydı. Bu yayındaki kırıkların bir kısmı operatif olarak tedavi edilmişti ama çoğu konservatif olarak tedavi edilmişti. Yazarlar kalça eklemine karakteristiklerinin ve/veya kırık anatomisinin uzun dönem sonuçlar üzerine etkisi olduğuna değinen dört yönlü rapor hazırlamışlardır. Normal görünümlü bir kalça eklemine devamlılığının sağlanmasında ve uzun dönem sonuçlarında aşağıdaki faktörlerin etkili olduğunu bildirmişlerdir.

- a. Sağlam bir üst asetabulum (ağırlık taşıyan kubbe olarak adlandırılan)
- b. Üst asetabulum ile femur başı arasında normal bir ilişkinin devamlılığı
- c. Sağlam bir femur başı (femur başında kırığa neden olan kırıkların ilerleyici artroz ile ilişkili olduğu gösterilmişti).
- d. Stabil bir kalçanın devamlılığı (subluksasyona veya instabiliteye giden kırıklar istisnasız olarak posttravmatik artroza yol açmışlardı).



Ayrıca Rowe ve Lowell, pelvisin ilk oblik görüntüsünü de tanımlamışlardır. Bu yazarlar prone pozisyonda yatan hastada posterior asetabular kırıkların görüntülenmesi için sağlam kalçanın 60 derece rotasyonda durduğu görüntüyü tanımlamışlardır.

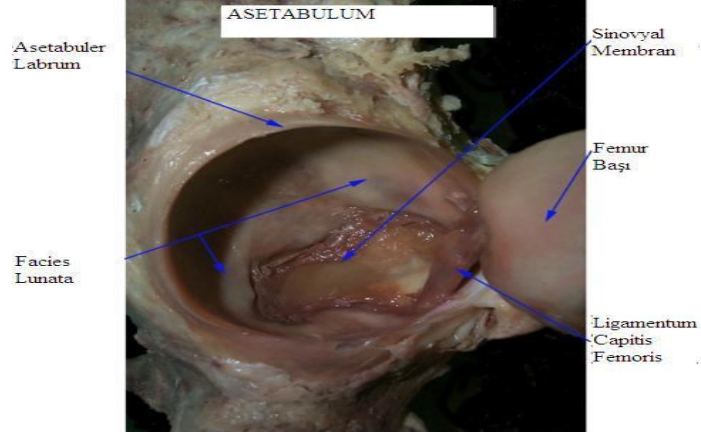
1957 yılında Judet, asistanı Letournel'in asetabulum kırıkları ile uğraşmasını istemiş, 1964 yılında da asetabulum kırıkları sınıflaması ve açık redüksiyon için cerrahi giriş yollarını içeren ve birçok otere başvuru kaynağı oluşturan makaleleri yayınlanmışlardır. Tüm deplase asetabulum kırıklarına açık redüksiyon internal fiksasyonu önermiş, sonuçlarını 1980'li ve 1990'lı yıllarda yayınlamıştır (21).

## **2.2.Anatomi**

### **Kalça eklemi**

Femurun başı ile os koksa arasında bulunan kalça eklemi 'enarthrosis spherica' grubundandır. Os koksanın ortasında dış yan yüzde bulunan ve femur başını içine alan çukura asetabulum denir.

Asetabulum yaklaşık olarak bir yarım küre şeklindedir. Asetabulum üst kenarı daha kalın ve sağlam olup, dışa doğru hafif taşma gösterir, alt kenarı ise çentik şeklindedir ve insusura asetabuli adını alır. Asetabulumun arkasında ilio- iskiadik çentik, önünde iskio-pubik çentik bulunur. Asetabulum içinde yaklaşık 2 cm genişliğinde olan ve açıklığı aşağıya bakan bir yarım ay şeklinde "facies lunata" adı verilen bölüm vardır. En kalın, en sağlam bölüm burası olup hyalin kıkırdak ile örtülüdür (22,23,24) (Şekil 1).



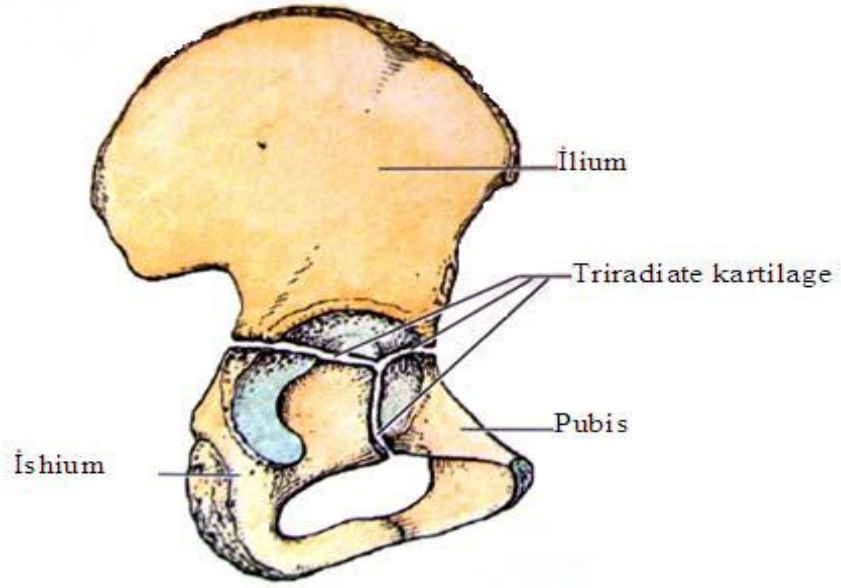
**Şekil 1:** Asetabulumun kadavra görüntüsü

Kıkırdak dokunun çevrelediği asetabulumun orta kısmı, fossa asetabuli ismi ile anılır. Fossa asetabuli; kıkırdağı olmayan, kemik yapısı ince, içi yağ dokusu ile dolu bir çukurdur (22,24). Asetabulumun kenarları yaklaşık 5-6 mm'lik fibroz kıkırdaktan bir halka ile yükseltilmiştir. Labrum asetabulare denilen bu halka asetabulumun alt bölümünde bulunan incisura asetabuli'nin üzerinden atlar ve çukuru her taraftan çevreler. Labrum sayesinde asetabulum derinleşir ve femur başının eklem yüzünün yarısından fazlasını içine alabilecek duruma gelir. Bu sayede eklem yüzleri arasındaki temas yüzleri arttırılmış ve çıkıkların meydana gelme olasılığı azaltılmış olur (24).

Eklem kapsülü asetabulumun kemik kenarına yapışır ve böylece labrum asetabulare ve ligamentum transversum eklem boşluğu içinde kalır. Aşağıda ise önde büyük trokanter ve linea intertrokanterika üzerine, arkada krista intertrokanterikanın 1 cm kadar medialine yapışır (22,23).

### **Kemikler**

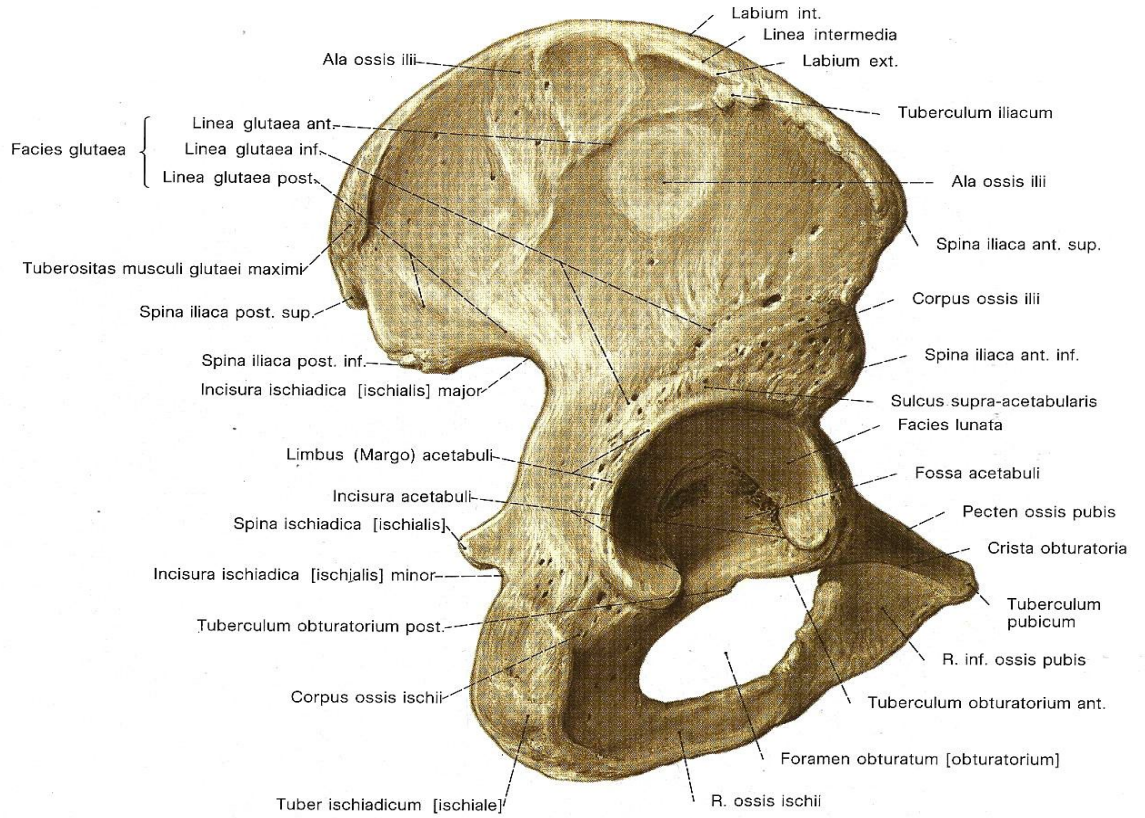
Os koksa; ilium, iskion ve pubis adı verilen üç kemiğin birleşmesinden meydana gelir. Bu üç kemiğin arasında 14-16 yaşına kadar Y kıkırdağı adı verilen bir kıkırdak doku olup, daha sonraki yaşlarda kemikleşir ve üç kemik birleşerek tek kemik halini alır (22,23) (Şekil 2).



**Şekil 2:** Asetabular Y kırırdağı

Os ilium kalça kemiğinin üst kısmını oluşturur. Corpus ossis ilii adı verilen kalın parçası asetabulumda os pubis ve os ischii ile birleşir. Sakrumdan kalça kemiklerine gelen vücut ağırlığı alt parça (corpus) aracılığıyla asetabulum ve oradan da uyluk kemiğine iletilir; otururken ise yük tuber ischiadicuma iletilir.

Os ilium'un geniş ve ince parçasına ala ossis ilii denir. Bu parça arkaya ve yana eğik olup pelvis boşluğunun geniş yukarı parçasını yandan sınırlar (Şekil 3) (22,23).



**Şekil 3:** Sağ kalça eklemine lateralden görünümü

Os ischii posteroinferiordadır. Küçük pelvisin yan duvarında bulunan ve foramen obturatorum denilen büyük deliği arkadan ve alttan sınırlar. Kemiğin posterior yüzeyi siyatik çentiğinin alt kenarını sınırlar.

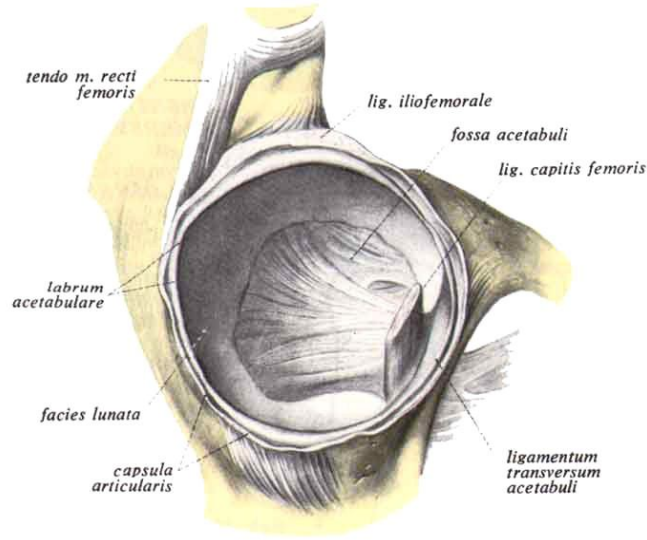
Spina ischiadica siyatik çentiği iki bölüme ayırır; incisura ischiadica minor ve incisura ischiadica major. Aşağıya ve arkaya bakan kısımdaki pürtüklü ve kabarık alana tuber ischiadicum denir. Oturma pozisyonunda gövdenin destek noktasını oluşturur (22,23) (Şekil 3).

Os pubis pubis anterioriordadır. Pubik kemikler symphysis pubis’de eklenir. Inferior ramus, os ischii ile birleşerek ischion-pubis kolunu oluşturur (22,23).

Asetabulum; üst kenarı kalın olup dışa doğru hafif taşma gösterir. Alt kenarı çentik şeklindedir ve incisura asetabuli adını alır. Asetabulumun arkasında ilioiskial çentik, önünde ischio-pubik çentik bulunur (Şekil 3).

## Ligamentler

Kalça ekleminin iç bağı ligamentum capitis femoris, insisura asetabuli'nin dış kenarından başlar, femur başında fovea capitis'e yapışır. Addüksiyon ve dış rotasyon hareketlerini frenler, içinden arteria obturatoria'nın küçük bir dalı (ramus asetabularis) geçer ve femur başının bir bölümünü kanlandırır (22,23,24) (Şekil 4).



**Şekil 4:** Sağ kalça eklemi ligamentleri

Ligamentum transversum asetabulumun alt kısmındadır. Asetabuler çentiğin alt kenarını kapatarak onu bir foramene dönüştürür. Lig. iliofemorale, lig. pubofemorale ve lig. ischiofemorale ismi verilen üç ayrı bağ eklem kapsülünü dışarıdan kuvvetlendirir (23) (Şekil 4).

Ligamentum iliofemorale spina iliaca anterior inferior'dan başlar ve yelpaze şeklinde açılarak aşağıya ve dışa uzanır; linea intertrochanterica'ya yapışarak sonlanır. Uyluğun ve pelvisin fazla arkaya gitmesine engel olarak dengenin sağlanmasını kolaylaştırır (22,24) (Şekil 4).

Ligamentum pubofemorale pubis'in üst kolunun alt kenarındaki crista obturatoria anterior'dan başlar, aşağıya ve dışa doğru uzanarak kapsülün fibroz tabakasına, iliofemoral bağın alt huzmeleriyle beraber linea

intertrhochanterica'nın alt kısmına yapışır. Uyluğun aşırı ekstansiyon ve adduksiyon hareketlerini frenler. Ayrıca femur başını önden destekler (24).

Ligamentum ischiofemorale os ischii'den başlar, linea intertrochanterica'nın üst kısmında ve kapsülde sonlanır. Femurun fazla arkaya gitmesini engeller ve aşırı iç rotasyonu frenler (24).

### **Kaslar**

Kalça eklemindeki hareketleri aksiyel iskeletten ve pelvis halkasından başlayıp femura, tibiaya ve fibulaya giden kaslar sağlar. Kalça ekleminin kasları beş gruba ayrılır (22,23,24) (Şekil 5).

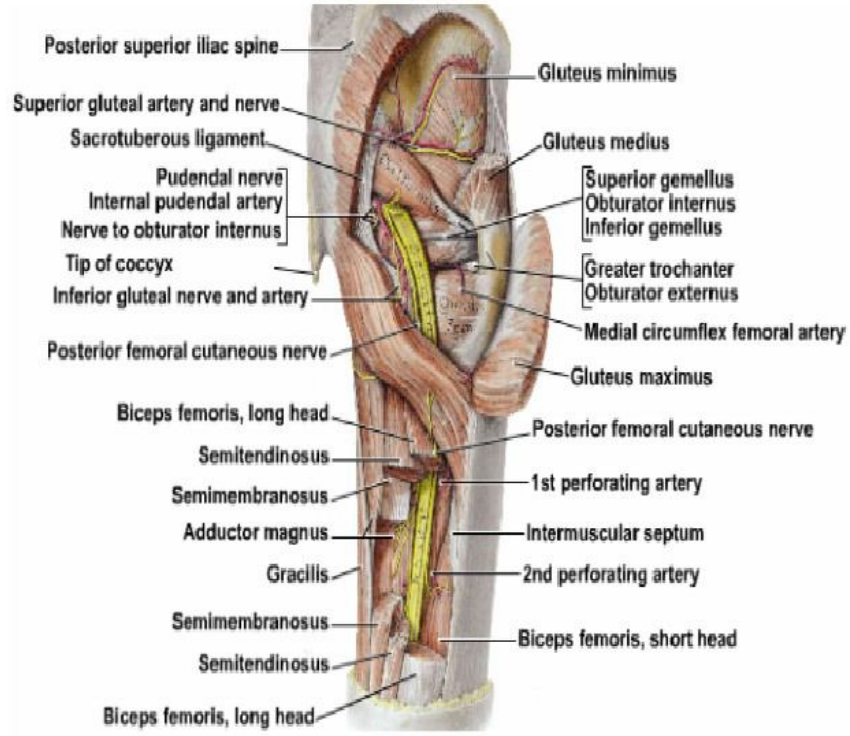
#### *Fleksörler*

İliopsoas grubu, iliacus ve psoas kaslarından ibarettir. İliak fossadan ve lomber spinadan başlar. Anteromedialde, 2-4'üncü sinirlerden gelen dallarla innerve olurlar.

Anterior grup rectus femoris ve sartoriustan oluşur. İliumun anterior kısmından başlar. Rectus femoris patella aracılığıyla tibianın proksimalinde, sartorius ise tibianın medial kondilinde sonlanır. Femoral sinir innerve eder.

#### *Abduktorlar*

Gluteus medius, gluteus minimus ve daha az katkısı olmakla birlikte tensor fascia lata bu gruptadır. İliumdan başlar. Gluteus medius ve minimus trochanter major'da sonlanır. Tensor fascia lata ise fibulada sonlanır. Bu kasları superior ve inferior gluteal sinir innerve eder.



**Şekil 5:** Sağ kalça bölgesi kas ve sinirlerin posteriordan görünümü

### *Ekstansörler*

Abduktor gruptan gluteus maksimus iliak kristadan başlar ve femurda tuberositas glutea'da sonlanır. Superior ve inferior gluteal sinir innerve eder.

Hamstring grubunu oluşturan semitendinosus, semimembranosus, biceps femoris'in uzun başı ve adduktor magnusun posterior parçası uyluğa ekstansiyon yaptırır. Tuberositas ischii'den başlayıp diz çevresinde sonlanır. Tibial sinir tarafından innerve edilirler.

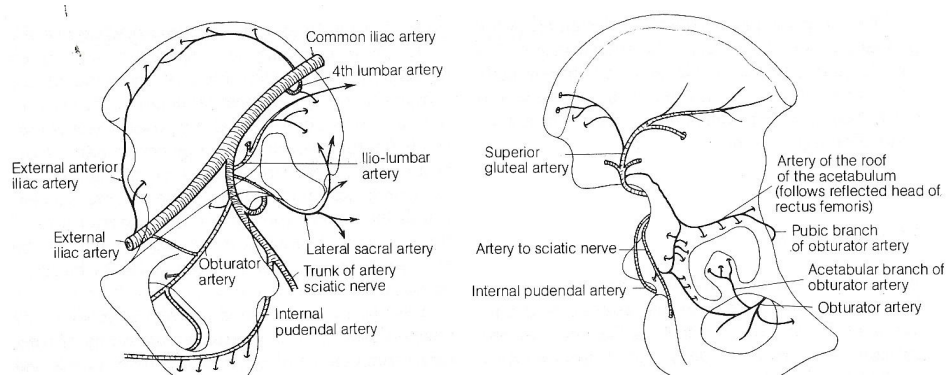
Adduktorlar adduktor magnus'un anterior parçası, adduktor longus, adduktor brevis, pectineus ve grasilisten oluşur. Os ischii'nin ramus'undan ve pubis'den başlayıp femurun distalinde sonlanır. Primer olarak obturator sinir tarafından innerve edilirler.

Dış rotatorlar priformis, superior ve inferior gamelli ve obturator internus ve eksternustur. Büyük oranda sakrum ve ischium'dan başlarlar ve

trochanter major'un yakınlarında sonlanırlar. Sakral pleksustan gelen dallarla innerve olurlar. Obturator eksternus'u obturator sinir innerve eder.

### Nörovasküler yapılar

Kalça bölgesinin damarları internal ve eksternal iliak arterlerden gelir (22,23,24). Superior gluteal arter internal iliak arterin posterior trunkusunun bir dalıdır. Ana trunkus gluteus medius kasının altından anteriora doğru geçer. Inferior gluteal arter internal iliak arterin anterior trunkusunun bir dalıdır. Gluteus kasının altından anteriora doğru geçer. Gluteus maksimus kasına, kalçanın lateral rotatorlarına ve hamstring grubunun en proksimal kısmına dal verir. Kalça eklemine giden dalları da vardır (Şekil 6).



**Şekil 6:** Sağ kalça vasküler yapıları

Obturator arter çoğunlukla internal iliak arterin anterior trunkusunun bir dalıdır. Pelvisi obturator foramen yoluyla terk eder. Addüktör gruba ve kalça eklemine dallar verir. Ligamentum teres arteri de obturator arterin bir dalıdır (Şekil 6). Femoral arter eksternal iliak arterin devamıdır. Profunda femoris arterini verir. Bundan da medial ve lateral femoral sirkumfleks arterler çıkar. Bu arterler uyluğun daha lateral ve anteriordaki kasları kanlandırırırlar ve femurun proksimalinin ana damarlarıdır.

N.gluteus superior pelvisi superior gluteal damarla birlikte büyük siyatik foramenin suprapiriformis kısmından geçerek terk eder. Gluteus medius, gluteus minimus ve tensor fascia lata kaslarını innerve eder (Şekil 6). N.gluteus inferior pelvisi infragluteal damarlarla ve siyatik sinirle birlikte büyük

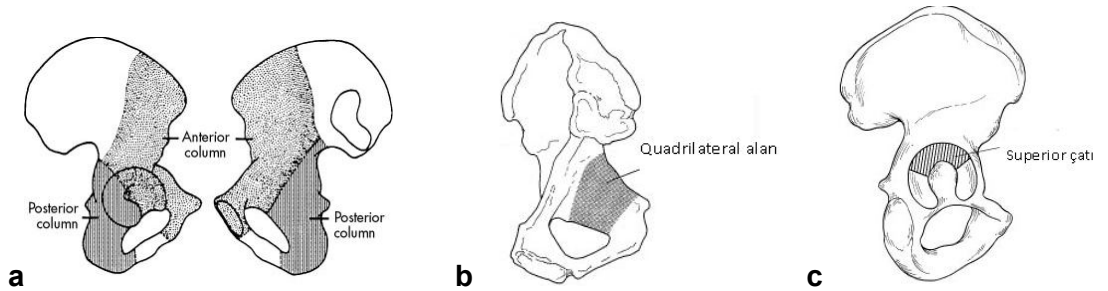


siyatik foramenin infrapiformis kısmından geçerek terk eder. Gluteus maksimus kasını innerve eder. N. İschadicus insan vücudunun en kalın siniridir. Foremen infrapiformis'den çıktıktan sonra m.gluteus maksimusun önünde aşağıya ve biraz dışa doğru uzanarak m.adduktor magnus'un arka yüzüne gelir. Aşağıya doğru diz çukuruna ilerler. Çoğunlukla diz çukurunun üst köşesinde n. tibialis ve n.peroneus communis olmak üzere iki dala ayrılır. Bu sinirin tibial dalı uylukta m.biceps femoris'in kısa başı dışında bütün fleksor kaslara (m.semitendinosus, m.semimembranosus, biceps femoris'in uzun başı) ve adduktor magnus'un bir parçasına somatomotor dallar verir. Peroneal dallar ayrılmadan önce m.biceps femoris'in kısa başına somatomotor ve articulatio genu'ya sensitif bir dal verir (22,23,24).

### Klinik anatomi

Rowe ve Lowel asetabulumu Y kıkırdağı kapanmadan önceki orijinal bölünmesini esas alarak üst 1/3,arka 1/3 ve alt bölüm olmak üzere üç bölüme ayırmışlardır (20).

Asetabulum anatomisinde ön ve arka kolon deyimlerini ilk defa Judet ve arkadaşları kullanmışlardır (21) (Şekil 7a). Ön veya iliopubik kolon, süperior iliak kristanın ön kısmından aşağı, içe ve öne doğru uzanarak pubis simfizisine ulaşır ve arka kolonla 60 derecelik bir açı yapar. Arka veya ilioiskial kolon ise ön kolona kıyasla daha büyük ve kalın olup büyük siyatik çentikten, iskiyal çıkıntıya uzanır. Ön ve arka kolon asetabulum orta hattında birleşirler. Bu alan kuvvetli kemik yapıdan oluşup, asetabulumun çatısını teşkil eder (25).



**Şekil 7:** a. ön ve arka kolonlar b. Quadriateral alan c. Asetabuler çatı

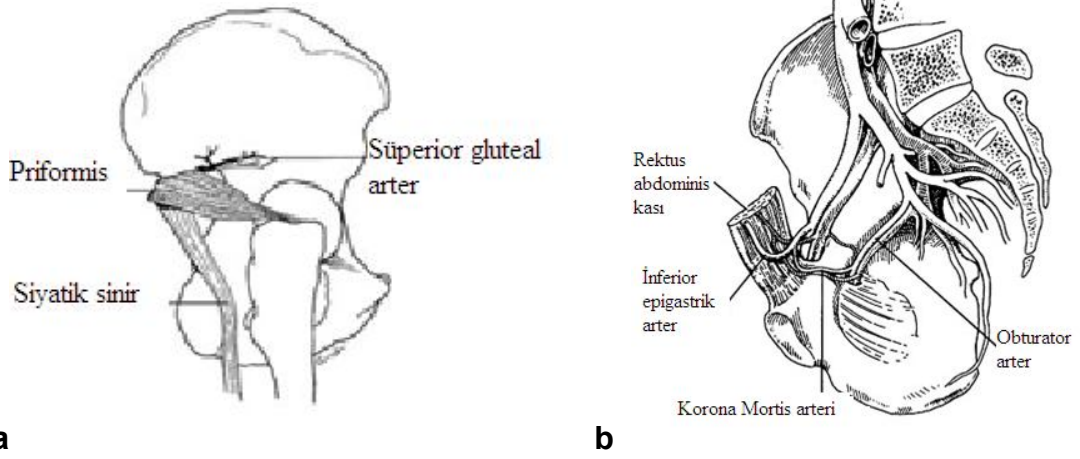
1974 yılında Judet ve Letournel tarafından yayınlanan kitaptaki kolona dayanan bu fikir geliştirilerek os koksa; ön kolon, arka kolon, pubik segment ve iliak segment olarak dört parçaya ayrılmıştır. Ancak tanımlamanın daha basitleşmesi için Letournel 1980 yılında asetabulumu dönmüş bir Y ile ikiye ayrılmış ön ve arka kolon olarak tanımlamıştır (19). Daha sonra Tile'in da desteklediği bu görüşe göre arka kolon kuvvetli yapısı ile internal fiksasyon için en uygun bölümdür. Arka kolon sağlam kemik yapısı, büyük siyatik çentikten başlar, iskial çıkıntıyı da içine alarak asetabulum merkezine doğru uzanır. Arka kolonda kemiğin iskial parçası büyük ve küçük siyatik çentik, asetabulumun posterior duvarı ve tuberositas ischii vardır (26).

Arka kolonun iç yüzeyi quadrilateral alanın arka kısmını, arka yüzeyi asetabulum arka duvarının eklem yüzü olmayan alanını, ön yüzeyi de asetabulum eklem yüzünü oluşturur (Şekil 7b).

Ön kolon, iliak kristadan pubis simfizisine kadar uzanır ve asetabulum ön duvarını içine alır. Asetabulum lateralden bakıldığında, spina iliaca anterior inferiorun hemen arkasındaki kuvvetli kemik yapıdan arka kolona doğru uzanan anatomik bölümünün klinik açıdan büyük önemi vardır. Asetabuler çatı olarak adlandırılan bu anatomik bölüm asetabulumun esas yük binme yüzeyini oluşturur (Şekil 7c).

Nörovasküler yapılar yaralanma ve sonraki tedaviler esnasında daima risk altındadır. Siyatik sinir büyük siyatik çentikten çıkarak m.priformise uzanır (Şekil 8a). Sıklıkla kalçanın posterior kırıklı çıkığı ve posteriora yer değiştirmeleri sırasında yaralanır. Siyatik sinirin hem tibial hem de common peroneal yapıları cerrahi müdahale odasında ve diğer girişimler sırasında kontrol edilmelidir. Süperior gluteal arter ve sinir büyük siyatik çentikten çıkar (Şekil 5). Çoğu süperior yerleşimli, kemiğe fasiyal bağlantılıdır.

Büyük siyatik çentiği içine alan yaralanmalarda önemli kanamalar olabilir. Muhtemelen anjiyografi ve süperior gluteal arter embolizasyonu gerekebilir (Şekil 8a).



**Şekil 8:** a.Siyatik sinir, piriformis kası ve gluteal arter komşuluğu b.Korona motris

Pelvis içi yapılar olan lumbosakral gövde, genel ve eksternal iliak damarlar, inferior epigastrik damarlar, obturator arter ve sinirler bilinmeli ve operasyonda retraktör, redüksiyon forseps, drill ve vida kullanırken dikkatli olunmalıdır. Dikkat edilmesi ve bilinmesi gereken özel bir anastomoz; eksternal iliak arter veya inferior epigastrik arter ve obturator arter arasındadır ve korona mortis olarak adlandırılır (Şekil 8b).

İlioinguinal yaklaşım sırasında bu yapıların yetersiz bağlanması kontrol edilmesi güç önemli kanamalara neden olabilir (16).

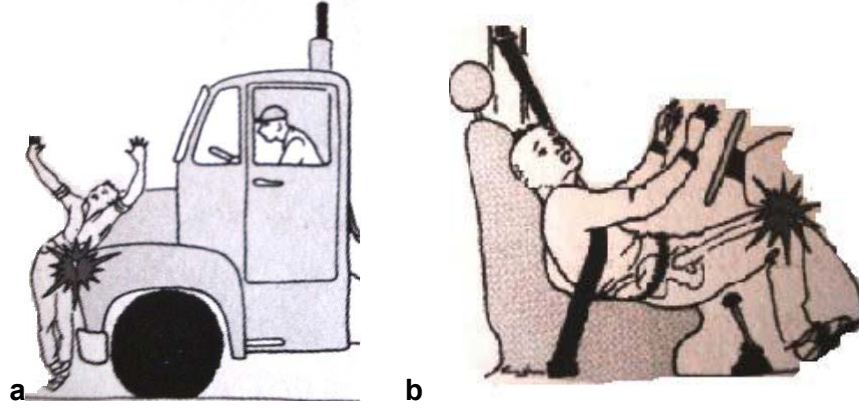
### 2.3.Kırık Oluş Mekanizması

Asetabulum kırıkları femur başından pelvise uygulanan kuvvet ile oluşur. Oluşan kırık paterni; darbenin yön, büyüklüğü ve kalça pozisyonuna bağlıdır (27).

Asetabular fraktür oluşturmak için gereken kuvvet dört bölgeye uygulanabilir; trokanter majore, kalça fleksiyonda iken dize, diz ve kalça ekstansiyonda iken ayağa ve pelvis posterioruna uygulanan kuvvetin büyüklüğü ve yaralanma anında kas dokusu cevabı kırık deplasmanın derecesinde rol oynar.

Asetabulum kırıkları oluşum mekanizmasına göre direkt ve indirekt olarak ikiye ayrılır. Direkt mekanizma da trokanter major üzerine gelen darbe

sonrası femur başının asetabulumu zorlaması sonucu asetabulumda kırık oluşur.



**Şekil 9:** a. Direkt mekanizma b. İndirekt mekanizma

"Trochanter majore" gelen direkt darbenin vektöriyel toplamı ve yönü asetabulum kırığının tipini tayin eder. Genelde femur başının dış rotasyonda olması ön kolon kırıklarına, iç rotasyonda olması ise arka kolon kırıklarına yol açarken, kalça abduksiyonda iken gelen kuvvetler asetabulumun inferomedial bölge kırıklarına, kalçanın adduksiyonda olması ise süperolateral bölge kırıklarına neden olur (Şekil 9a) (28).

İndirekt mekanizma sıklıkla fleksiyondaki dizin araç kontrol paneline çarpması ile oluşmaktadır. Bu mekanizma ile oluşan asetabulum kırıklarında femur başı kırığı, patella kırığı, posterior diz çıkığı ve posterior crusiat ligament yırtığı gözönünde bulundurulmalıdır (29) (Şekil 9b).

Böyle bir yaralanmada değişik tiplerde posterior duvar kırıklarına ek olarak arka kolon kırıkları ve transvers kırıklar da oluşabilir. Yaralanma anında kalçanın fleksiyonda olması ise asetabulum arka duvar kırığı ile birlikte veya olmaksızın kalçanın klasik posterior çıkığına yol açar (30). Yaşlı ve/veya osteoporotik hastalarda, daha küçük yaralanmalarla, örneğin basit düşme gibi düşük enerjili yaralanmalar ile asetabulum kırıkları oluşabilmektedir. Yüksek enerjili asetabulum kırıkları diğer multiple

yaralanmalar ile birlikte, düşük enerjili olanlar ise genellikle izole kırıklar şeklinde görülür (30).

Sonuç olarak kırık tipi ile kırığa yol açan travma şekli arasında sıklıkla direkt bir ilişki mevcuttur. Bu direkt ilişki, kırık tipinin tayininde kaza oluş mekanizmasının önemini ortaya koymaktadır (28,30).

#### **2.4.Radyolojik Değerlendirme**

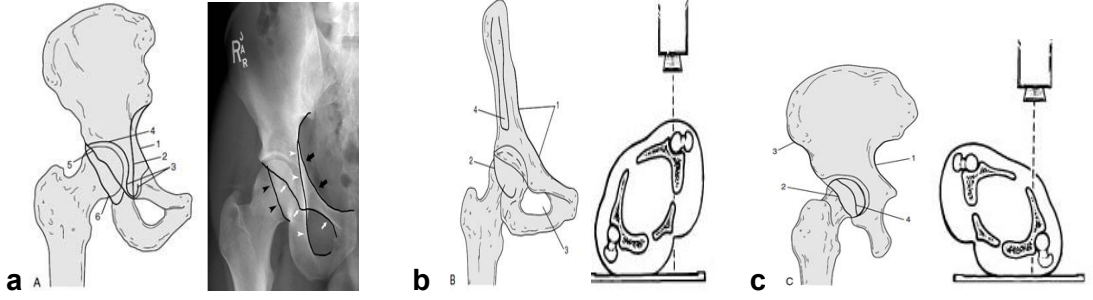
Asetabulum kırıklarının tanısında, sınıflandırmasında tedavinin planlanmasında ve ameliyat sonrası değerlendirmede radyolojik tetkikler önem arz etmektedir. Judet ve arkadaşlarının, standart A-P pelvis grafisine ek olarak önerdikleri ve kullandıkları 45° oblik grafilerden önce, travmatologlar çoğu zaman A-P kalça grafileriyle yetinmek zorunda kalmışlardır (21).

Judet ve arkadaşlarından önce ve sonraki dönemlerde bazı yazarlar ilave değişik pozisyonlar önermişlerse de (örneğin; PennaPin 35°kaudal ve 35°sefalad A-P pelvis grafileri, Rowe ve Lowell'in semiprone kalça grafisi) bu gibi varyasyonlar pek taraftar bulamamıştır (20). Bir asetabulum kırığını incelemek için aşağıdaki sırayla radyografik tetkik yapılmalıdır (21,28).

#### **Pelvis grafileri:**

Asetabulum kırıkları sıklıkla pelvik halkanın diğer bölüm kırıkları veya sakroiliak travmatik lezyonlarla birlikte olduklarından standart A-P, inlet ve outlet pelvis grafileri çekilmelidir.

Standart A-P kalça grafisinde İliopektineal çizgi, ön dudak çizgisi, İlioischial çizgi, arka dudak çizgisi, asetabuler çatı, gözyaşı figürü görülür (Şekil 10a).



**Şekil 10:** **a.** A-P görünüm. 1, İliopectineal hat; 2, İlioischial hat; 3, Teardrop; 4, Çatı; 5, Anterior kenar; 6, Posterior kenar **b.** Obturator oblik görünüm. 1, İliopectineal hat; 2, Posterior kenar; 3, Obturator halka; 4, Anterior süperior iliac spine **c.** İliak oblik görünüm. 1, İnnominat kemiğin arkasının; 2, Anterior kenar; 3, İliak kanat ön sınırı; 4, Arka kenar

Obturator oblik grafi temin etmek için travmatize kalça horizontal düzlemle 45° açı yapacak şekilde yükseltilir ve röntgen tüpü kalçaya dik bir pozisyonda tutulur. Travmatize kalçayı yükseltmekle o taraf hemipelvis, iç rotasyona gelir ve obturator delik tam karşıdan görünür hale gelir. Bu grafide en iyi anterior kolon, posterior dudak ve iliak kanadın perpendiküler görünümünü görülür (29) (Şekil 10b).

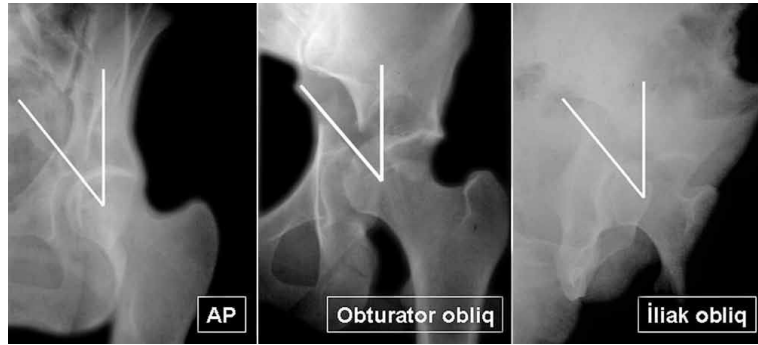
İliak oblik grafi temin etmek için, sağlam kalça yükseltilerek, travmatize kalça 45° dış rotasyona getirilir. Röntgen tüpü, kalça kalça eklemine dik olarak SİAS'ın hemen altına odaklanır (21,31). Bu pozisyonda iliak kanat iç yüzeyi tam karşıdan görünür hale gelir, obturator delik kaybolur. Bu grafide spina ischiadica, posterior kolon, anterior dudak, ilioischial hat, iliak kanadın bütün iç yüzeyi, büyük ve küçük siyatik çentikler görülür (Şekil 10c).

Direkt grafi ile değerlendirilmesi gereken diğer bir anatomik lokalizasyon da asetabuler çatıdır. Konservatif veya cerrahi olarak tedavi edilen asetabulum kırıklarının uzun dönem sonuçları üzerinde etkin olan en önemli faktörün, anatomik olarak rekonstrükte edilmiş asetabuler çatı ile femur başının konsantrik redüksiyonu olduğu bilinmektedir.

Asetabular çatı; AP pelvis grafisi ve Judet'in oblik graflerinde görülebilmekle birlikte subkondral kemik, X ışınlarının teğet geçmesine bağlı

olarak, 2-3 mm genişlikte ve eklemin yük taşıma yüzeyinin küçük bir bölümüymüş gibi görülebilir. Tedaviyi olumsuz yönde etkileyebilecek böyle bir yanılığının önüne geçilebilmesinin en iyi yolu, Matta tarafından tanımlanmış olan tavan-ark acısı ölçümünün yapılmasıdır (32).

Bu teknik; AP pelvis, iliak oblik ve obturator oblik grafiler üzerinde çatının ne kadarının sağlam kaldığının değerlendirilmesi esasına dayanır. Aslında bu açı, asetabulumun geometrik merkezine çizilen dik çizgi ile kırık hattı arasındaki açıdır. Bu açı obturator ve iliak oblik grafiler üzerinde de ölçülür (Şekil 11). Bu üç ölçümden herhangi biri 45°'den küçük ise kırığın cerrahi tedavi endikasyonu olduğu kabul edilir.



**Şekil 11:** Tavan-ark acısının ölçümü

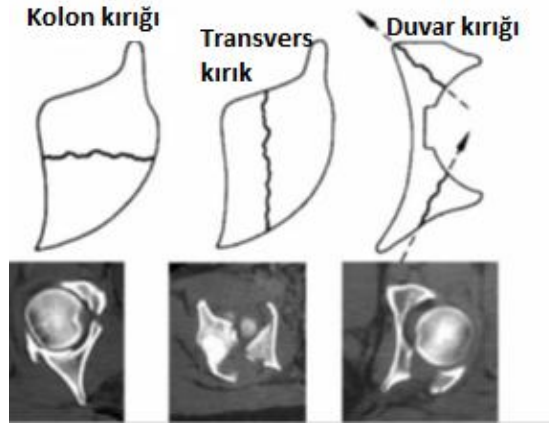
### **Bilgisayarlı Tomografi**

Bilgisayarlı tomografi (BT); medial deplasman, marjinal impaksiyon ve eklem içi parça mevcudiyeti ile posterior instabilite derecesinin saptanması yanında asetabulum kırığına eşlik eden pelvik ve sakral kırıkların gösterilmesinde direkt grafiye göre önemli üstünlükleri olan bir görüntüleme yöntemidir.

BT'de iliak kanat 5 mm, asetabulum ise 3 mm'lik kesitlerle incelenmelidir. Asetabular duvar kırıkları BT'de, oblik bir kırık hattı oluştururken, kolon kırıklarında; ana kırık hattının medialden laterale doğru ilerlemesi; horizontal, vertikal olarak ilerlemesi ise transvers bir kırığın mevcudiyetini gösterir. Kolon kırıkları; kuadrilateral yüzeye veya obturator

foramene doğru uzanırken, duvar kırıkları, genellikle, kuadrilateral yüzeye paralel olarak uzanır (33) (Şekil 12).

Tanı aşamasında, üç boyutlu tomografinin (3D BT) BT'ye önemli bir üstünlüğü olmadığı bilinmektedir. Bununla birlikte, öğrenme sürecinin başında, BT ile 3D BT'nin bir arada değerlendirilmesi, radyolojik anatominin daha çabuk kavranmasına yardım edecektir (33).



**Şekil 12:** Asetabulum kırıklarının bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilmesi ve kırık hatlarının yönelimi.

Asetabulum kırıklarının tanısı aşamasında ortaya çıkabilecek olası yanılgıların önüne geçebilmek için AP ve oblik grafiplerle BT incelenirken sekiz önemli sorunun yanıtı bulunmaya çalışılmalıdır. Bu sorular şu şekilde sıralanabilir (34);

1. Obturator foramen devamlılığı bozuk mudur?
2. İlioiskial hat devamlılığı bozuk mudur?
3. İliopektineal hat devamlılığı bozuk mudur?
4. İliyak kanat kırık mıdır?
5. Posteriyor duvar kırık mıdır?
6. Ana kırık çizgisi asetabulumu ön-arka veya üst-alt şeklinde iki parçaya ayırmış mıdır?



7. Üstünde asetabulum superiyor eklem yüzünün bulunduğu bir kemik blok veya spur sign var mıdır?

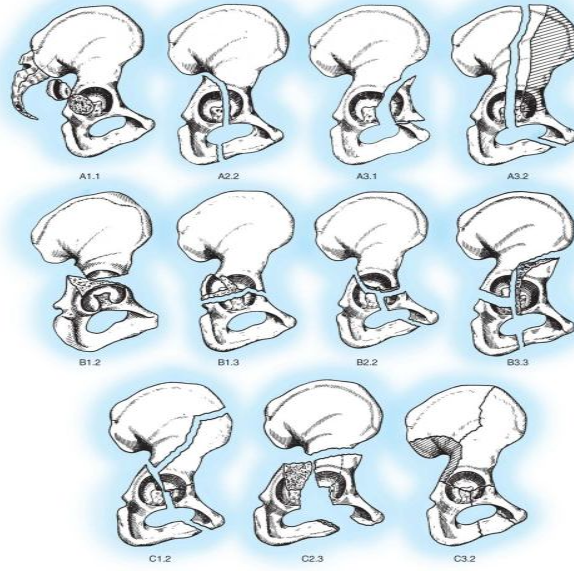
8. Bilgisayarlı tomografide gözlenen ana kırık hattının uzanımı hangi yöndedir?

## **2.5.Sınıflandırma**

Asetabulum kırıklarının sınıflandırılması ve sonrasında tedavinin planlanması, ortopedik travmatolojide sınıflandırmayla ilişkili cerrahi tedavi tipine karar verilmesi konusunda çok güzel bir örnektir (35). İyi bir sınıflamanın; basit olması yanında, hem farklı metotlarla tedavi edilen, benzer hasta grupları arasında mukayese imkânı sağlaması, hem de hekime hastası için en uygun tedavi yönteminin seçimi konusunda net ipuçları vermesi gerekir. Son yıllarda ise asetabulum kırıkları terimi daha çok tercih edilmesine rağmen yapılan sınıflama sayısının 10'u geçmesi bu sınıflamaları yapan yazarların tüm iddialarına rağmen, konunun hala netleşmediğinin göstergesidir.

Kırıkların sınıflandırılmasında en çok kullanılan sınıflama Letournel ve Judet sınıflamasıdır (36). Biz burada en çok kullanılan iki sınıflamayı, 1964 yılında Letournel ve Judet pelvik anatomi ve kırık biyomekaniğini temel aldıkları bir sınıflandırma ve AO sınıflandırmasını ele alacağız.

AO grubu, asetabulum kırıklarını kırık ciddiyetine göre sınıflandıran alfa nümerik bir sınıflama sistemi geliştirmişlerdir. Tip A kırıklar sadece bir duvar ya da kolon kırığını içerir, Tip B kırıklar ön ve arka kolonları ilgilendirir (transvers ve T-şekilli), Tip C kırıklar ise ön ve arka kolonu içerir fakat çatının da içinde olduğu tüm ekleme ilgili segmentler geride kalan sağlam iliumdan ayrılmıştır. Tip C kırıklar Letournel ve Judet sınıflamasında her iki kolon kırıkları olarak sınıflandırılan kırıklardır. Her tip kırık, 1, 2 ve 3 şeklinde (A1, A2, A3 gibi) kırığın karakterlerine göre alt tiplere ayrılır (Şekil 13).

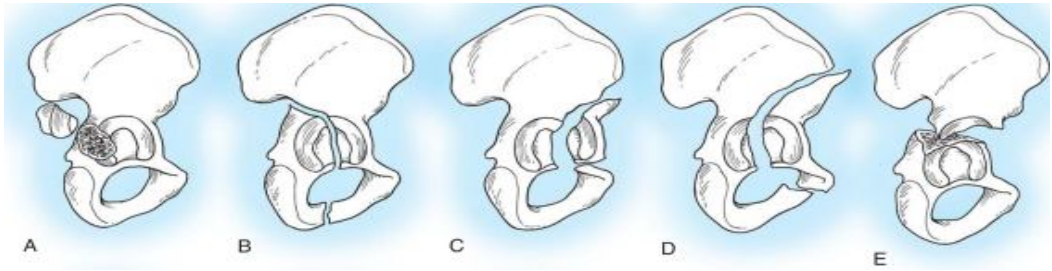


**Şekil 13:** AO sınıflaması

Letournel sınıflamasına göre asetabulum kırıkları her biri beşer gruptan oluşan Basit ve Kompleks kırıklar olmak üzere iki ana gruba ayrılmışlardır (37,38,39).

**Basit kırıklar (Şekil 14)**

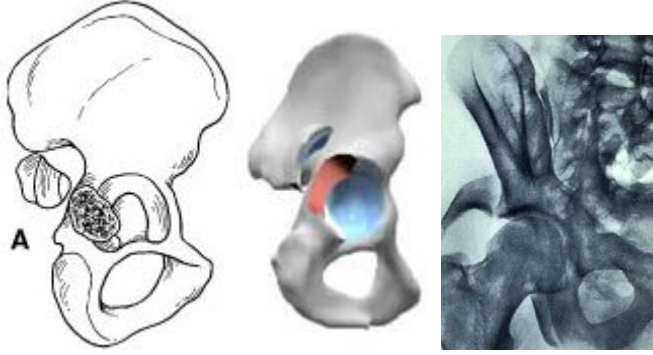
- A- Posterior duvar kırıkları
- B-Posterior kolon kırıkları
- C-Anterior duvar kırıkları
- D-Anterior Kolon Kırıkları
- E-Transvers kırıklar



**Şekil 14:** Letournel'in sınıflamasına göre elementer kırıklar; A: Posterior duvar kırıkları, B: Posterior kolon kırıkları, C:Anterior duvar kırıkları, D: Anterior kolon kırıkları, E: Transvers kırıklar

### A-Posterior duvar kırıkları

En sık görülen asetabulum kırıklarıdır (19). Kırık parçanın büyüklüğü kadar, parçanın yer değiştirmesinde belirleyici neden travmanın şiddetidir. İndirekt travmanın şiddeti ve travma esnasında kalça eklemine pozisyonuna göre farklı büyüklükte asetabulum posterior kırıkta eklem yüzeyi, asetabulum posterior kolonundan ayrılır ve yer değiştirir. En iyi görülebileceği pozisyon obturator oblik radyografidir. Posterior duvara ait kırık parçanın superiora ve mediale yer değiştirmesi ile ön-arka ve obturator oblik radyografide 'martı kanadı' şeklinde görünüm bu kırıklar için tipiktir (19,35) (Şekil 15).



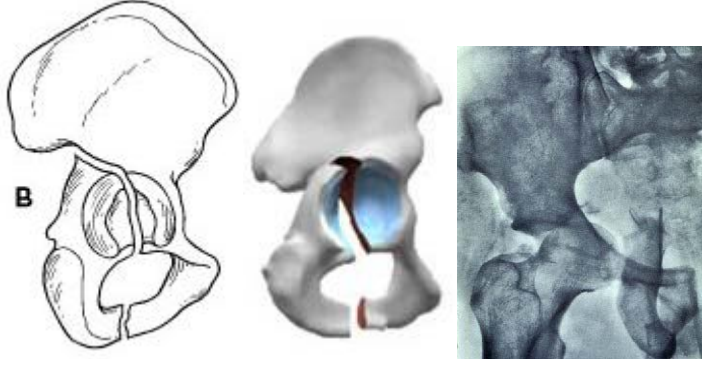
Şekil 15: Posterior duvar kırıkları

Posterior duvar kırıkları fragmanların kolondan basit bir biçimde ayrılması (%79) ya da posterior duvar iç kısmının alttaki süngerimsi kemiğe impaksiyonu şeklindedir (%21). Bu impakte parçalar, preoperatif çekilen grafilerde belirlenmeli ya da operasyon sırasında artiküler yüzeyin korunması için repoze edilmelidir.

### B-Posterior kolon kırıkları

Kırık düzlemi büyük siyatik çentikte farklı seviyelerden başlayıp, yük taşıyan çatıyı geçerek, obturator foramende sonlanır. Obturator foramenin bütünlüğü, iskiuma ya da inferior pubik ramusa uzanan koronal plandaki kırık düzlemi nedeniyle bozulmuştur (Şekil 16). Direkt ön-arka ve iliak oblik radyografide, ilioiskial çizginin devamlılığının bozulmuş olmasıyla kolayca tanı konabilir. İzole posterior kolon kırıkları nadir görülür, genellikle posterior

kalça çıkıklarıyla birliktelik gösterir. Posterior kolonda genelde tam ayrılma vardır ve kırık parça çoğunlukla posteriora, mediale ve internal rotasyona yer değiştirmiştir. Rotasyon tüber iskiadikum üzerinden olmaktadır. Ayrılmış posterior kolon kırıklarında süperior gluteal sinir ve damarlar risk altındadır (40).



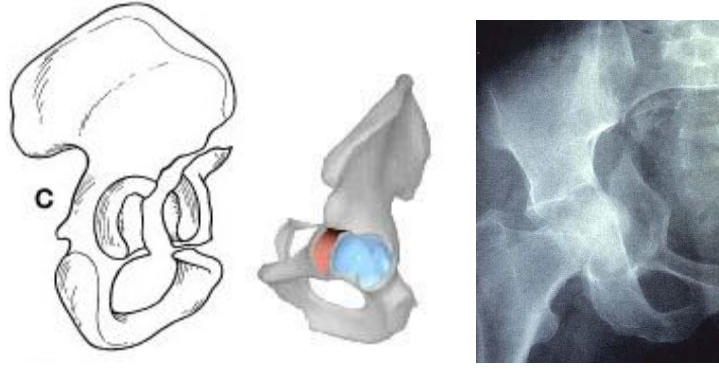
**Şekil 16:** Posterior kolon kırıkları

### **C-Anterior duvar kırıkları**

Femur başının anteriora ve mediale doğru çıkığının neden olduğu, asetabulumun anterior dudağı ile birlikte anterior kolonunda bir kısmının koptuğu ve yer değiştirdiği kırıklardır.

Bu kırıkların görüldüğü hastalar osteoporotik hastalardır ve genellikle düşük enerjili yaralanmalar ile oluşur. Anterior duvar kırığı ile birlikte eklem yüzey devamlılığı bozulan asetabulumda, femur başının mediale doğru yer değiştirmesine bağlı olarak kuadrilateral yüzey kırığı da oluşur. En iyi iliak oblik grafide tanımlanır. Anterior kolon devamlılığının değerlendirildiği iliopektineal çizgide ve kalça eklem seviyesinde başlayıp bitecek şekilde, iki seviyede kırık görülür (35) (Şekil 17).

Dikkat edilmesi gereken diğer nokta anterior fragman transvers veya longitudinal olarak ayrılabilir ve çatinın iç kısmında bir parça bu fragmana katılabilir (39).

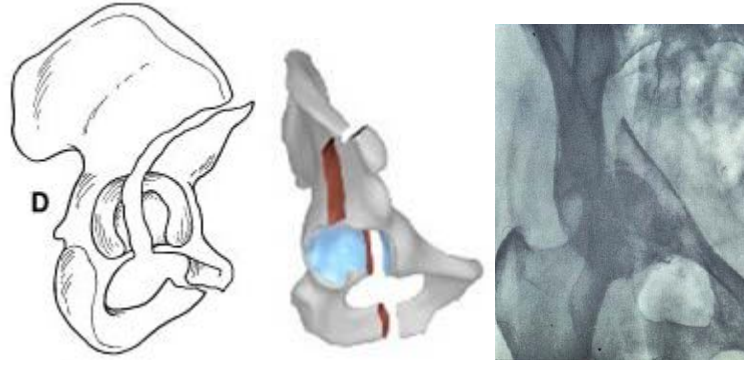


**Şekil 17:** Anterior duvar kırıkları

#### **D-Anterior kolon kırıkları**

Superior ve inferior pubik ramustan başlayıp, anterior asetabulumu içine alarak innominat kemiğe uzanım gösterir (Şekil 18). Tek başına oldukça nadir görülen kırıklardır. Genellikle yaşlı hastaların, kalça eklemi eksternal rotasyonda iken trokanter majör üzerine düşmesi ile ortaya çıkabilir. En iyi obturator oblik grafide, bütünlüğü bozulmuş iliopektineal çizgi ile tanınır. Koronal plandaki bu vertikal kırık düzlemi proksimalde innominate kemikte farklı seviyelere uzanım gösterebilir.

Proksimaldeki kırık hattının uzanımına göre anterior kolon kırıkları yüksek, orta, alçak ve çok alçak kırıklar şeklinde alt gruplara ayrılabilir. Alçak anterior kolon kırıklarında, innominate kemiğe uzanan proksimaldeki kırık çizgisi, psoas kas oluşu hizasında sonlanır. Asetabuler çatinin anterior kolon kısmından ufak bir parça ve asetabulum anterior duvarı da kırıkla birlikte ayrılmıştır. Çok alçak kırıklarda kırık çizgisi proksimalde anterior asetabulum duvarında sonlanır ve bu kırıklar sanki yüksek pelvik halka kırığı gibi değerlendirilebilir. Orta anterior kolon kırıklarında, vertikal kırık hattı proksimalde spina iliaka anterior inferior ve superior arasındadır. Yüksek kırıklarda ise kırık spina iliaka anterior superior'u geçerek, iliak krestin 2/3'üne kadar uzanır (35,39,41,42).



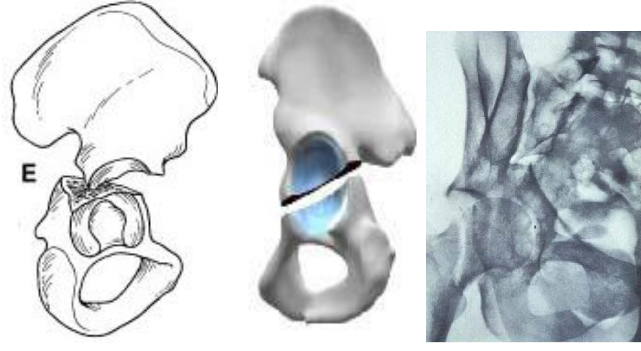
**Şekil 18:** Anterior kolon kırıkları

### **E-Transvers kırıklar**

Horizontal kırık çizgisi anterior ve posterior kolonları geçer ve hem iliopektineal hem de ilioiskial çizgide bozulmaya neden olur (Şekil 19). Asetabulum; üst (ilium ve çatı) ve alt (iskium ve pubis) parçalara ayrılır. Üstteki hemipelvis parçasının, yük taşıyan tek bir parça olarak bu kırıklarda sağlam kalması önemlidir. Alt parça tipik olarak posteriora ayrılmıştır, bazen de anteriora belirgin ayrılma gösterebilir.

Eklem seviyesi bölgesinden alınan tomografik kesitlerde ön-arka uzanım gösteren kırık çizgisinin tanısal önemi vardır. Transvers plandaki horizontal kırık hattı, sagittal ve koronal planda farklı inklinasyonlar gösterebilir. Bu nedenle tek bir tomografik kesitte ön arka uzanımlı kırık çizgisi görülemezse bile, ardışık tomografik kesitlerde bu kırık çizgisinin görülmesi yine tanıya yardımcı olmaktadır.

Transvers kırıklar, kırık düzleminin eklem seviyesindeki yerleşim yerine göre üç farklı şekilde adlandırılabilir. Kırık hattı asetabular çatıdan geçiyorsa; transtektal, çatı ile cotyloid fossa arasından geçiyorsa; Jukstatektal, cotyloid fossadan geçiyor ise infratektal olarak adlandırılır. Eğer kırık hattı yük taşıyan süperior kısımda ise, iyi sonuç için gerekli olan mükemmel redüksiyonu sağlamada güçlük yaşanabilir. Bununla birlikte genel olarak transvers kırıkların redüksiyonu zordur. Redüksiyon zorluğu ve prognoz ile ilgili en önemli belirleyici faktör kırıktaki yer değiştirme miktarıdır (21,34,39,43).



**Şekil 19:** Transvers kırıklar

### **Kompleks kırıklar (Şekil 20)**

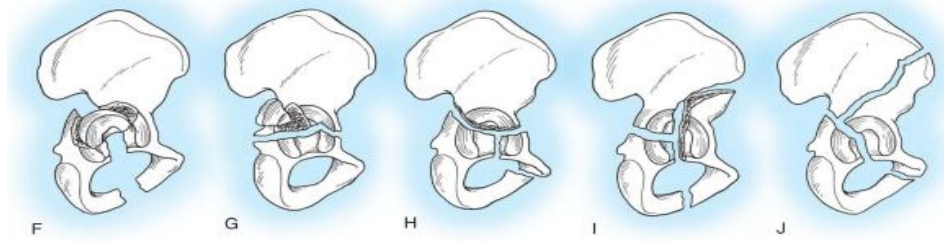
F-Posterior kolon ve posterior duvar kırıkları

G-Transvers ve posterior duvar kırıkları

H-"T" tipi kırıklar

I-Posterior hemitransvers kırıkla birlikte anterior kolon veya anterior duvar

J-Her iki kolon kırıkları

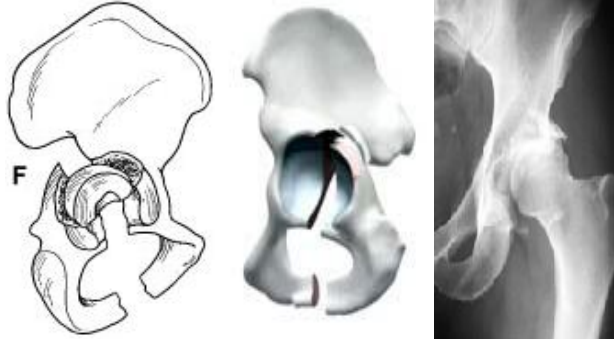


**Şekil 20:** Letournel'in sınıflamasına göre birleşik kırıklar, F: Posterior kolon ve Posterior duvar kırıkları G: Transvers ve Posterior duvar kırıkları, H: "T" Tipi kırıklar, I: Arka hemitransvers kırıkla birlikte anterior kolon veya anterior duvar kırıkları, J: Her iki kolon kırıkları,

### **F- Posterior kolon ve posterior duvar kırıkları**

Posterior kolon kırığında deplasman miktarı az iken, posterior duvar kırığında daha belirgindir (Şekil 21). Bu kırıklar için iliak oblik grafide posterior kolon kırığının, obturator oblik grafide ise posterior duvar kırığının mutlaka değerlendirilmesi gereklidir. Femur başının posteriora doğru yer değiştirmesiyle ortaya çıkan bu kırıklarda, eklem yüzeyinde çökme kırıkları ve eklem içi serbest kemik parçaları olabilir.

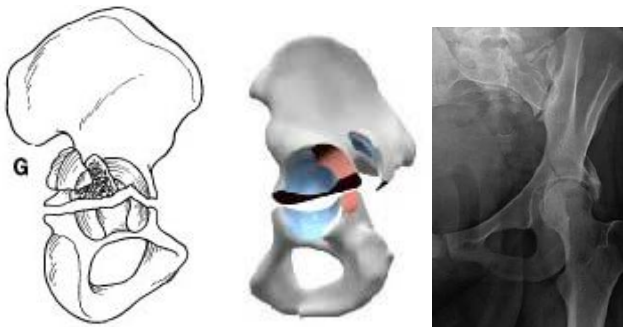
Posterior duvar kırıklarında olduğu gibi bu kırıklarda da dizin araç içinde ön tarafa çarpmasıyla femur başında posteriora çıkık olabilmektedir. Böyle yaralanmalarda aynı zamanda diz ekleminin de detaylı değerlendirilmesi gerekir (19,40,41).



**Şekil 21:** Posterior duvar ve kolon kırıkları

### **G- Transvers ve posterior duvar kırıkları**

Kompleks kırık tipleri içinde en sık görülenidir (Şekil 22). Posterior duvar kırıklarının transvers kırık komponentinden çok daha fazla yer değiştirdiği hastalar genelde posterior kalça çıkığının eşlik ettiği hastalardır. Santral çıkıklarda ise, transvers kırık hattında ayrılma miktarı, posterior duvardan daha fazladır. Kalça eklem çıkıkları ile birlikte görülmesi, eşlik edebilecek siyatik sinir arazi ve femur başında osteonekroz riskini artırır. Bu kırıklarda ilioiskial ve iliopektineal çizgi devamlılığı bozulmuş fakat obturator foramen bütünlüğü sağlam kalmıştır (44,45).

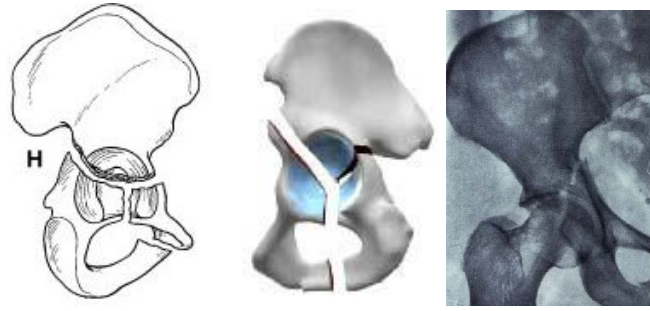


**Şekil 22:** Transvers ve posteriör duvar kırığı



## H- "T" tipi kırıklar

Transvers kırık hattına, obturator foramene veya inferior pubik ramusa uzanım gösteren aynı zamanda medial asetabular eklem yüzeyini de ikiye ayıran vertikal kırık hattı eşlik eder (Şekil 23). T tipi kırıklar posterior duvar kırıklarıyla birlikte olabilir. Aslında bu kırıklar, cerrahi yaklaşım tercihi ve radyolojik değerlendirme şekliyle anterior kolon ve posterior hemitransvers kırıklara benzerlik göstermektedir. Bu nedenle Letournel ve Judet (19) ile Tile (40) kendi çalışmalarında bu iki grubu bir arada değerlendirmişlerdir. En iyi obturator oblik grafide değerlendirilir. İliak oblik grafide transvers parçanın posterior kısmı net bir şekilde görülür ve iliak kanat sağlamdır (39).

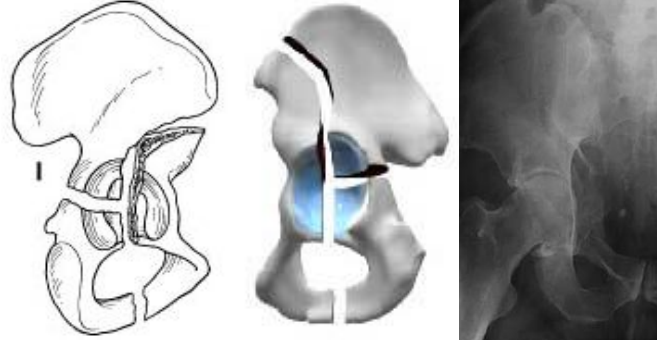


Şekil 23: "T" tipi kırıklar

## I- Posterior hemitransvers kırıkla birlikte anterior kolon veya anterior duvar kırıkları

Femur başında genelde mediale subluksasyon vardır. Transvers kırığa eşlik eden anterior kolon ya da anterior duvar kırığı vardır (Şekil 24). Bu kırıklarda, T tipi kırıklardan farklı olarak anterior kolon kırıklarının proksimal uzanımı farklı seviyelerde olabilmektedir. Bu kırıklarda posterior kolon kırık olsa dahi, posteriorda ve superiorda sağlam innominate kemik ile devamlılığı süren posterior kolona ait sağlam bir kısım vardır. Bu durum, anterior kolon ve posterior hemitransvers kırıkların, her iki kolon kırığından farklı değerlendirilmesine yardımcı olur (19,40). AP ve obturator oblik grafilerde iliopektineal hat (femur başı tarafından içeri kaydırılan kısmı) tarafından oluşturulan kompleks kırığın anterior komponenti görünür. Gözyaşı figürü ilioiskial hattın içine deplase olur ama ilioiskial hat transvers kırık hattı

tarafından kırılmıştır. Bu hat posterior asetabular duvarı geçer ve posterior dudağı böler. İliak oblik grafi kalça kemiğinin posterior kenarını kıran transvers kırık hattını gösterir (39).

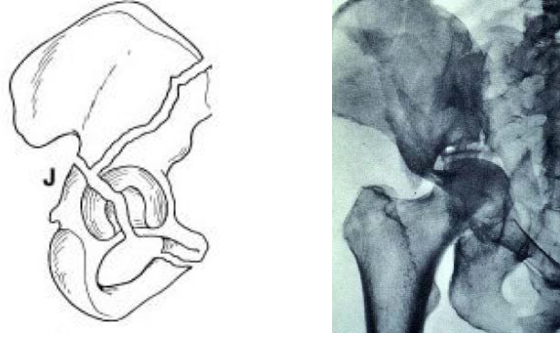


**Şekil 24:** Anterior kolon ve posterior hemitransvers kırıklar

#### **J-Her iki kolon kırıkları**

Anterior (iliopektineal çizgi) ve posterior (ilioiskial çizgi) kolon kırığının bir arada olduğu kırıklardır (Şekil 25). Posterior ve anterior kolondaki kırıkların üstte iliak kemiğe aşağıda ise iskiopubik kola uzanımları değişiklik gösterebilir. Kırık hatları tek bir düzlem şeklinde olmayıp, çok fazla parçalanma gösterebilir. İliak kemikle devamlılığı korunmuş sağlam asetabular eklem yüzeyi kalmamıştır. Asetabulum çatısını oluşturan eklem yüzeyi genellikle anterior kolona ait kırık parçayla birlikte ya da ayrı bir kırık parça şeklindedir.

Femur başı, asetabulum çatısı ile birlikte anterior ve posterior kolonlardaki kırık parçaları mediale doğru itebilir. Böyle olgularda, özellikle obturator oblik grafide, posteriorda sakroiliak eklemlerle devamlılığı süren sağlam iliak kanat kırık ucu en lateralde görülebilir. Bu görüntü “mahmuzsu çıkıntı” (spur sign) olarak ifade edilir ve her iki kolon kırıklarının tanısında yardımcıdır. Bu kırıklara özellikle posterior duvar kırıkları da eşlik edebilir (19,40,41,42).



**Şekil 25:** Her iki kolon kırıkları

Asetabulum kırıklarının en karmaşık şeklini oluşturan bu kırıklar için yüzen asetabulum “floating acetabulum” tabiri kullanılır. Bunun sebebi eklem yüzeyinin aksiyal iskeletle devamlılığının ortadan kalkmasıdır. Yüksek enerjili travmayla oluşup, sıklıkla santral çıkık, ilium ve asetabulumda parçalanma mevcuttur (39).

Bu kırıklar çok parçalı olduklarından redüksiyonu da zordur. Cerrahi redüksiyonda anahtar fragman iliumun sağlam kalan kısmıdır ve bu bölge diğer fragmanların uygun tespitini sağlaması açısından anatomik olarak redükte edilmelidir (21,39).

Beaulé ve ark. (46) 2003 yılında, Judet-Letournel sınıflandırmasının güvenilirliği ile ilgili yaptıkları çalışmanın sonuçlarını bildirmişlerdir. Bu çalışmada; asetabulum cerrahisi ile ilgili deneyim artışının, daha doğru ve güvenilir bir şekilde sınıflandırma yapılabilmesini sağladığı gösterilmiştir. Bu çalışmada; 15 yıldan uzun süredir yılda en az 40 asetabulum kırık cerrahisi yapan en deneyimli grup içinde dahi, ameliyat öncesi sınıflandırma ile ilgili yüksek oranda yanlış değerlendirme yapılabileceği bildirilmiştir (35). Buna rağmen araştırmacılar, direkt radyografik görüntüler kullanılarak yapılan ve eklemi ilgilendiren kırık sınıflandırmaları arasında, Judet-Letournel sınıflandırmasının güvenilir ve kullanışlı olduğunu belirtmişlerdir (46).

## **2.6.Klinik Değerlendirme**

Asetabulum kırıkları çoğunlukla yüksek enerjili travma sonrası meydana geldiklerinden, tedaviye geçmeden önce detaylı bir muayene ve

tetkik gereklidir. Ancak bu şekilde, multiple travmalı hastalarda asetabulum kırığına eşlik edebilecek lezyonların eksiksiz olarak ortaya konması mümkündür.

### **Anamnez**

Bilinci açık olan hastaların kendisinden, bilinci kapalı(şok, kafa travması vb.) olan hastalardan ise hasta yakınları veya olayı görenlerden anamnez alınır. Anamnezde yaralanmaya yol açan travmanın oluş şekli, saati, travmanın direkt mi, indirekt mi olduğu, hastanın kaza yerinden hastaneye ne şekilde transfer edildiği ve daha önce bir başka merkezde herhangi bir müdahalede bulunulduysa ne zaman ve neler yapıldığı öğrenilmelidir.

### **Teşhis ve değerlendirme**

Bu hastalarda sistemik muayene eksiksiz yapılmalı ve vital bulgular yakın takip edilmelidir. Asetabulum kırıkları ile birlikte %57'ye varan ek patolojilerinin olabileceği daima akılda tutulmalıdır (47,48). Hasta öncelikle kafa, göğüs ve batin yaralanmaları yönünden değerlendirilir. Aktif kanama ve açık yara bulunup bulunmadığına bakılmalıdır.

Hasta hayati fonksiyonlar açısından stabillendikten sonra, lokal muayeneye geçilir. Pelvik halka yaralanmalarında, pelvis içi organ yaralanmaları da bulunabildiğinden bu konuda dikkatli davranılmalıdır. İdrar hematüri açısından kontrol edilmelidir. Yaralanmaya maruz kalan ekstremitelerde siyatik sinir lezyonu, posterior diz çıkığı ve patella kırığı açısından, özellikle değerlendirilmelidir. Bacağın içe rotasyonda durmasının posterior çıkığa, abduksiyon-dış rotasyonda durmasının anterior çıkığa işaret edebileceği unutulmamalıdır. Travmatik kalça çıkıklı hastalarda anestezi altında yapılan kapalı redüksiyon sonrası, kalçanın sağlamlığı mutlaka muayene edilmelidir.

Süperior gluteal arter veya ven büyük siyatik çentiği ilgilendiren kemik fragmanlarla yaralanabilir. persistan hemodinamik instabilite selektif anjiyografi ile teşhis edilmelidir (49,50).

Asetabulum fraktürü olan hastalarda sinir arazi sıklığı % 12–25 arasında olduğundan nörolojik muayene yapılmalıdır (51). Siyatik sinir en sık etkilenen sinirdir. Bu deplase kırık fragmanlarından veya disloke femur başından kaynaklanabilir. Siyatik sinirin peroneal dalı tibial dalına oranla daha sık yaralanır. Ayak bileği dorsifleksiyonu ve plantar fleksiyonu, eversiyonu ve inverisyonu ve başparmak fleksiyon ve ekstansiyonu hastanın muayenesi esnasında iyi dökümante edilmelidir. Femoral sinir iliopsoas kası tarafından korunduğundan daha az risk altındadır.

Açık yara veya cilt altı dokuda yırtılma tarzı yaralanma (Morel-Lavallee lezyonlar) açısından cilt inspeksiyonu asetabular kırığın tedavi modalitesini değiştirebilir. Morel-Lavallee yaralanması cilt ve cilt altı dokunun fasyadan travmatik olarak ayrılmasıdır.

Letournel ve Judet trokanter majöre darbe alan hastaların %8,3'ünde degloving tarzında yaralanma olduğunu bildirmişlerdir (19,21). Bu bölge sıklıkla geniş ve bilgisayarlı tomografide görülebilir niteliktedir. Ciltte his kaybı veya ciltte hipermobilité görülebilir. Ekimoz gibi travma bulguları bu yaralanma için şüphe uyandırılmalıdır. Bu yaralanmada ek yaralanma olmaksızın belirgin kan kaybı görülebilmekte ve eğer erken debride edilmezse bakteriyel kolonizasyon ve infeksiyon için kaynak oluşturmaktadır. Bakteriyel kolonizasyon bu tip yaralanma için nadir değildir. Morel-Lavallee lezyonları operasyon sahasında bulunduğu asetabuler kırıklarda genel görüş bu lezyonun ameliyat öncesinde veya ameliyat esnasında debride edilmesi gerektiği şeklindedir. Her iki durumda da cerrahi yaranın kapatılması esnasında sadece fasya kapatılmalıdır. Morel-Lavallee lezyonları takip edilebilir ve sıklıkla spontan rezorbe olur. Kırık oluşturan kuvvet yönü genellikle dizden veya ayaktan femura, femurdan asetabulumu doğrudur. Eşlik eden aynı taraftaki ekstremité yaralanması nadir değildir ve sıklıkla femur, patella ve tibiada gözlenir. Bu nedenle aynı taraftaki ekstremité iyi muayene edilmeli ve radyografik olarak iyi araştırılmalıdır (47).

## 2.7.Tedavi

### 2.7.1.Konservatif tedavi

Nondeplase veya minimal deplase (<2 mm deplase) olan ve BT'de veya çatı ark açılarında asetabulum ağırlık taşıyan yüzeyinin etkilenmediği kırıklarda konservatif tedavi düşünülebilir. Deplase kırıklarda yeterli ağırlık taşıyan çatı nadiren olmakla birlikte, sekonder uyumun olması sıklıkla konservatif tedavi endikasyonudur. Kalça dislokasyonu ile beraber olan veya olmayan posterior asetabulum duvar kırıklarının uygun tedavisinde zıtlıklar devam etmektedir. Cerrahi dışı tedavi marjinal artiküler impaksiyonu olmayan redükte edilmiş eklem durumunda düşünülebilir. Çekilen BT'de artiküler etkilenmenin eklem yüzeyinin 1/3'ünden az olduğu kırıklarda cerrahi dışı tedavi ile eklem hareket açıklığı tam olarak sağlanarak kalça stabilitesi korunabilir. Konservatif tedaviye aday deplase kırıklar genellikle aşağıdaki bir veya iki kategoriye girer.

- a. Asetabulumun büyük kısmı sağlam kalır ve femur başı asetabulumun bu kısmı ile ilişkide kalırsa
- b. Orta derecede deplasmanı olan her iki kolon kırıklarından sonra sekonder uyum gelişirse

İlk durum birkaç değişik kırık tiplerinde oluşabilir. Posterior duvar kırıklarında posterior duvarın sadece küçük bir kısmı deplase olabilir. Eğer BT'de posterior artiküler kırıkdağın %50'den az kısmında deplasman varsa konservatif tedavi düşünülebilir. Kırığın kranio-kaudal lokalizasyonu da değerlendirilmelidir. Çatı seviyesinde küçük deplase bir fragman redüksiyon açısından postartiküler yüzeyin inferiorundaki daha büyük bir kırık fragmanından daha önemli olabilir (7).

Anestezi altında hastalarda posterior dislokasyona karşı stabiliteyi sağlamak için test yapılmalıdır. Pratikte cerrahi tedavilerin çoğu posterior duvar kırıkları için uygulanır. Çoğu ramus pubisi içeren alt seviye anterior kolon kırıkları konservatif olarak tedavi edilebilir. Eğer konservatif tedavi

düşünülyorsa tüm çatı arkı (roof ark) ölçümleri 45°'den fazla olmalı ve traksiyonsuz hastada femur başı asetabulum çatısı ile uyum içinde olmalıdır (38).

Olson ve arkadaşlarının BT subkondral ark tekniği asetabulumun superiorunu değerlendiren en efektif tekniktir. Bu teknikte asetabulumun üst 10 mm'sinin etkilenmediğinin görülmesi düz filmlerde görülen 45°lik çatı sağlamlığına denk gelir (52).

İkinci kategorideki kırıklar(sekonder uyumu olan her iki kolon kırıkları gibi ) daha özel bir durum teşkil eder. Her iki kolon kırıklarının tüm artiküler segmentlerde bozulmaya neden olduğundan kırıkta deplasman olsa bile femur başının medial ve proksimal deplasmanına ve kırık fragmanlarının bazı rotasyonel deplasmanlarına rağmen, kırık fragmanları femur başı etrafında uyumlu bir grup halinde kalabilir. Bu uyum üç yönde çekilen düz grafilerde ve BT kesitlerinde saptanabilir. Mükemmel sekonder uyum teorik olabilir ve çoğu durumda femur başı ile asetabulum duvarları arasında uyum kaybı görülebilir, buna rağmen uzun dönemde iyi fonksiyon ve artrit gelişmediği gözlenebilir.

Genel eğilim; internal fiksasyon için yeterli kemik stoku olmayan ciddi osteopenik yaşlı hastalar ve metabolik kemik hastalığı olan hastalarda başlangıç tedavisi olarak konservatif tedavi düşünülmelidir.

Yük aktarımının yoğun olduğu asetbulum tavanında eğer konservatif tedavi seçilecekse gelişebilecek deplasmanın fark edilmesi için aralıklı radyografik tetkik önerilmiştir (27). Konservatif tedavi edilmesine karar verilmesi ile hastanın bir süre yatak istirahatine, bazen de iskelet traksiyonuna ihtiyaç duyulur. Traksiyon miktarı femur başının asetabulumdan distrikte olmasına izin vermeyecek kadar olmalıdır. Büyük trokanterden yapılan lateral traksiyon redüksiyonu sağlamada faydalı değildir ve hatta daha kötü problemler yol açabilir (büyük trokanter ve ya yumuşak doku infeksiyonları gibi).

Eğer cerrahi tedavi düşünülüyorsa lateral traksiyon yapılmamalıdır. Özellikle sekonder uyum gösteren deplase kırık durumlarında. İskelet traksiyonu kırığı redükte etmez ama eklemin hafifçe nazik hareketlerine izin verir.

### **2.7.2.Cerrahi Tedavi**

Bazı kontrendikasyonlar dışında asetabulum kırıklarında tedavi cerrahidir (32,38,53). Cerrahi tedavi çoğu deplase asetabular kırıklar için erken fonksiyonu kazandırmak ve posttravmatik artrit oranını azaltmak için endikedir. Konservatif tedavi ile elde edilecek sonuç, mükemmel redüksiyondan daha az olacağına inanılıyorsa çoğu vakada cerrahi önerilebilir.

Konservatif tedavi ile iyileşmeyeceğine karar verilen kırıklar:

- 1) Her iki kolon kırığı ile birlikte tomografide %40 posterior duvar kırığı görülmesi.
- 2) Her iki kolon kırığı ile birlikte klinik instabilitenin olması.
- 3) Her iki kolon kırığı ile beraber femur başında kayıp olması (asetabular uyumsuzluk).
- 4) Ağırlık taşıyan kubbenin sağlam olmaması (anterior roof arc açısı 40°'den büyükse ve medial roof arc açısı 30°'den az ise sağlam kabul edilir). Roof arc açısı ölçümü 45° den küçükse ve 3mm'den fazla deplasman mevcutsa.
- 5) Konservatif tedavi sonrası nonunion veya retansiyonu engellemek için.
- 6) Her iki kolon kırığı ile birlikte eklemden önemli kırık fragmanının olması
- 7) Kalça çıkığı sonrası kapalı redüksiyon yapılanlarda asetabulumda sıkışmış fragman bulunması durumunda.



8) Birleşik kompleks kırıkla birlikte şiddetli deplasman durumudur.

9) Hastanın veya ekstremitenin bir an önce mobilize edilmesi gerekli olan multipl travma veya aynı taraf yaralanmalarında.

Eğer cerrahi tedavi endikasyonu konduysa; kırık şekli detaylı değerlendirilmeli, plan ve sınıflandırma yapılmalıdır. Çoğu kırık şekilleri rutin olarak anterior ilioinguinal veya posterior Kocher-Langenbeck (K-L) yaklaşımlarından birisi ile redükte edilebilir. Bazı transvers kırıklar veya posterior kolona uzanan kırıklarda trokanterik bölgenin osteotomize edilmesi de müdahaleyi kolaylaştırır. Fakat bu osteotomi hattında yüksek oranda kaynamama oranı gösterdiğinden pek etkili görünmemektedir.

**Spesifik kırık paternleri redüksiyon ve fiksasyon teknikleri:** Asetabulum kırıklarının uygun redüksiyonu için, normal ve yaralanmış innominat kemiğin anatomisi iyi bilinmelidir. Preoperatif grafiler değerlendirilmeli ve kırık paterni doğru olarak sınıflandırılmalıdır. Serbest eklem fragmanlarının yerleşimi ve sayısı veya marjinal impaksiyonu preoperatif teşhis edilmelidir. Dikkatli preoperatif planlama ve en tecrübeli cerrahların ekspozisyonuna rağmen, teknik zorluklar içerir. Fiksasyon materyallerinin ekleme yakınlığı ve direkt olarak gözlemlenemeyen eklem redüksiyonu yönünden intraoperatif floroskopi önemlidir (54).

### **Posterior duvar kırıkları**

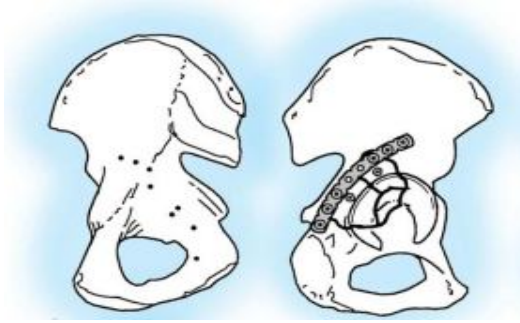
En sık görülen asetabulum kırıklarıdır (19). Posterior duvar kırıklarının açık redüksiyonu ve stabilizasyonu yüzüstü veya lateral dekübit pozisyonunda iken K-L yaklaşımı ile yapılır. Kalça eklemi cerrahi işlem sırasında çıkabilir veya kendiliğinden redükte olabilir. Travmatik çıkığı oluşturan kuvvetin vektörü daha laterale yerleşmiş olan siyatik sinirin peroneal kısmını daha sıklıkla yaralar.

Ameliyat sırasında diz eklemine fleksiyonda kalçanın ekstansiyonda tutulması siyatik hasarının olmasını veya mevcut hasarın ilerlemesini

engeller. Kırığa ulaşırken kırık parçalarının osteonekrozuna yol açmamak için parçaların posterior kapsülden ayrıştırılmamasına dikkat edilmelidir.

Kırık posterior duvar; posterior, postero-süperior veya postero-inferior kısmında olabilir. Kırık redüksiyonu öncesi kalça eklemi dikkatlice yerinden çıkartılarak eklem içi serbest parça araştırılmalıdır. İmpaksiyon varsa ki genellikle sağlam kalan posterior kolon eklem yüzeyinde meydana gelir kaldırılarak trokanter majörden alınan spongiöz kemik ile greftlenmelidir.

Traksiyon masası, iskelet traksiyonu, addüktör bölgeye yükseltici havlu ile traksiyon redüksiyonu kolaylaştıran taktiklerdir. Redüksiyon sonrası geçici Kirschner teli (K-teli) daha sonra kalıcı vida veya plak ile osteosentez sağlanır (55). Şekil verilmiş anatomik plaklar iskium, asetabulumun posterior yüzeyi ve ilium lateral yüzeyine yerleştirilir. Vidaların eklem içerisinde olmamasına dikkat edilmeli ve skopi ile mutlaka kontrol edilmelidir (Şekil 26).



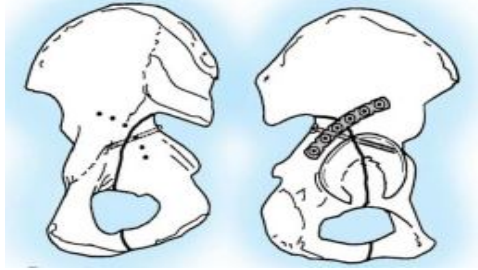
**Şekil 26:** Çok parçalı posterior duvar kırığı

### **Posterior kolon kırıkları**

Posterior kolon kırıklarının açık redüksiyonu ve stabilizasyonu yüzüstü veya lateral dekübit pozisyonunda iken K-L yaklaşımı yapılır. Redüksiyon sırasında siyatik sinir ve süperior gluteal sinir ve arter korunmalıdır. Kırık hattı önce dikkatlice ayrıştırılarak arada kalmış eklem içini ilgilendiren osteokondral parça varsa yerine yerleştirilmeli sonra posterior kolon kırığının redüksiyonu yapılmalıdır.

Redüksiyon rotasyonu düzeltmek için iskiona uygulanan schanz çivisi, ana parçaya yerleştirilen kortikal vida veya instabil parçanın klemplenmesi ile

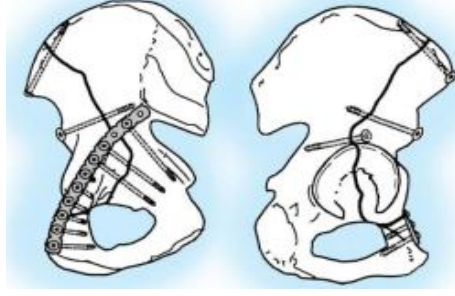
sağlanabilir. Siyatik çentiğin yanından posterior anterior yönünde yerleştirilen bir vida ve ilave rekonstrüksiyon plağı ile osteosentez tamamlanır (55) (Şekil 27).



**Şekil 27:**Anterior kolon çekirme vidası ile posterior kolon kırığına tutturulmuş

### **Anterior duvar ve kolon kırıkları**

Anterior duvar kırıklarının redüksiyon ve fiksasyonu birçok faktöre bağlıdır. Anterior kolon ve duvar kırıkları, Judet masası üzerine supin pozisyonda yatırılan hastaya ilioinguinal yaklaşım ile opere edilir. Klemp uygulaması zordur. Genellikle orta pencereye sığdırılan küçük bir kuadrangüler klemp gereklidir. Lag vidası kullanıldığında aşağıda superior ramusa yukarıda iliuma uzanan bir buttress plak ile desteklenmelidir. Anterior duvar ya da kolon redüksiyonu ve sabitlenmesi normal usulde yapılırken, vidaların posterior kolon kırık hattını çaprazlamamasına özen gösterilmelidir. Anterior kolon redüksiyonu ilioinguinal yaklaşımda açılan ikinci pencereden, quadrilateral yüzeye baskı uygulanarak veya quadrilateral yüzeye sivri uçlu redüksiyon forsepsleri uygulanarak yapılır. Daha sonra arka kolon, pelvik kenardan quadrilateral yüzeye paralel olarak, kabaca siyatik diken ve küçük siyatik çentik yönünde yerleştirilen uzun lag vidaları ile içeriden sabitlenir (Şekil 28).

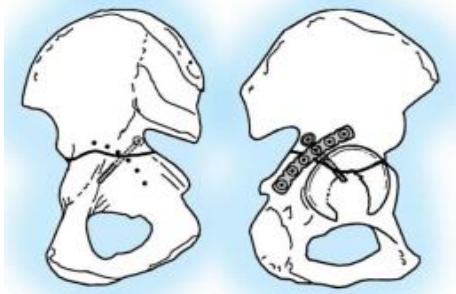


**Şekil 28:** Anterior kolon kırığı

### **Transvers kırıklar**

Posterior yaklaşımla transvers bir kırığın redüksiyonu posterior kolon kırığının redüksiyonu gibidir. Hasta prone pozisyona alınır ve K-L yaklaşımı uygulanır. Redüksiyon tekniği posterior kolon kırıklarında uygulanan tekniğe benzer. Tipik olarak deplasmanın kontrolü için iki vida tekniği kullanılır ve tuberisitas ischiye bir rotasyonel elevator yerleştirilir. Elevator yerleştirilmesi sırasında sadece posterior kolon yerine tüm ischiopubik segment rotasyona gelir. Transvers kırıkların anterior kısımlarının redüksiyonu büyük siyatik çentikten pelvik kenarın ve kuadrilateral yüzeyin palpasyonu ile değerlendirilir.

Başlangıçta sabitleme retroasetabuler yüzeye yerleştirilen bir vida ile yapılır ve bu vida anterior kolona doğru yönlendirilir. Vida transvers kırığı proksimalden distale doğru geçer ve sonra stabilitenin tamamlanması için retroasetabuler yüzey boyunca bir plak yerleştirilir (Şekil 29).



**Şekil 29:** Anterior kolon çektirme vidası ile transvers kırığa tutturulmuş

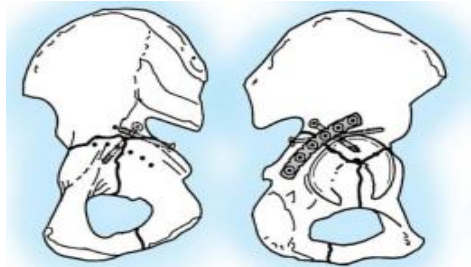
İlioinguinal yaklaşım kullanılarak yapılan transvers kırık redüksiyonunda, orta pencereden ball spike pusher kullanarak, pelvik brime

lateral ve kaudal bası uygulanır. Redüksiyonun korunması için, iki vida tekniği ile veya açılı redüksiyon klempinin lateral veya medial pencereden kullanılması gerekir. Pelvik brim boyunca uygulanan nötralizasyon plağı üzerinden posterior kolonun vida fiksasyonu ile stabilizasyonu sağlanır.

Eğer transvers kırık pelvik brimin altında seyrediyorsa lag vida yerleşimi mümkün olmadığından ve redüksiyonun devamını sürdürmek zor olduğundan ilioinguinal yaklaşım önerilmez (27).

### "T" tipi kırıklar

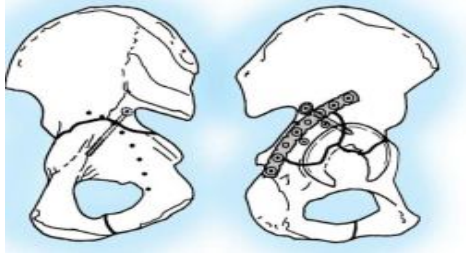
"T" tipi kırıklar sıklıkla K-L yaklaşımı ile tedavi edilmektedir (27). Anterior kolondaki kırık posterior kolon kırık hattının değiştirilmesi sonrası asetabuler artiküler yüzey görülebilir. Anterior kolon bir kemik klempini ile veya sivri redüksiyon forsepsleri kullanılarak redükte edilebilir. Bunu takiben de posterior kolondan anteriora doğru yerleştirilen vidalar ile fiksasyon sağlanır. Posterior kolon genel yaklaşım ile redükte edilir ve sabitlenir. Eğer cerrah anterior kolonun K-L yaklaşımı ile redüksiyonu imkânsız görürse posterior kolon sabitlenir ve hastayı ilioinguinal yaklaşım uygulanmak üzere hasta supin pozisyona çevrilir. Eğer kademeli yaklaşımlar kullanılacaksa anterior kolonun redüksiyonu engelleyeceği için posterior kolona vida uygulanmamasına dikkat edilmelidir. Redüksiyonun K-L yaklaşımı ile yapabileceğine dair şüphe varsa başlangıçta gevşetilmiş iliofemoral yaklaşım tercih edilebilir (Şekil 30). T tipi kırıklar Letournel ve Matta'nın belirttiği gibi tüm asetabulum kırıkları içinde mükemmel redüksiyon yüzdesi en az olanıdır (19,47).



**Şekil 30:** T şekilli asetabulum kırığı

## Transvers ve posterior duvar kırıkları

Hasta prone pozisyonunda K-L yaklaşımı ile opere edilir. İlk önce transvers kırığın redüksiyonu yapılır. Bazen başlangıçtaki fiksasyon büyük siyatik çentik boyunca uygulanan bir plak ile yapılır. Transvers kırığın sabitlenmesinde sonra redüksiyon klempleri yaradan ayrılır ve posterior duvar kırıkları tuberisitas ishiumdan inferior iliuma uygulanan bir eğimli plak ile köprülenir (Şekil 31).



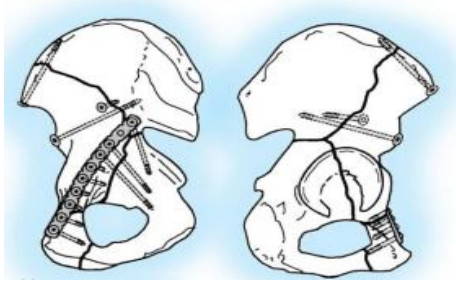
**Şekil 31:** Transvers ve posterior duvar kırığı

## Her iki kolon kırığı

Büyük çoğunluğu ilioinguinal yaklaşım ile redükte ve fikse edilebilirken, vakaların yaklaşık üçte biri genişletilmiş ilioinguinal yaklaşım gerektirir. İlioinguinal yaklaşım, olumlu kozmetik sonuçları ve kemiğin dış cephesinde minimal soyulma olanağı, daha kısa postoperatif iyileşme süresi sağlaması ve neredeyse hiç ektopik kemik oluşumu gözlenmemesi nedeni ile mümkün olduğunca tercih edilmelidir. Yer değiştirmiş kırık hattı, sakroiliak eklemi çaprazlayan ve arka kolonun karmaşık bir şekilde dâhil olduğu kırıklar, genişletilmiş ilioinguinal yaklaşım gerektirir.

İlioinguinal yaklaşım seçildiğinde, önce ön kolon redükte edilmeli ve içeriden sabitlenmelidir. Ön kolon kırığı genellikle iliak kreste doğru genişler ve redüksiyonu ve sabitlenmesi yüksek ön kolon kırığında olduğu gibi yapılır. Pelvik kenar boyunca bir plak kullanılırsa, başlangıçta çok sayıda vida deliği açık bırakılarak vidaların arka kolon kırık hattına girmesi engellenir. Daha sonra posterior kolon segmenti ilioinguinal yaklaşımın ikinci penceresi aracılığı ile redükte edilerek, quadrilateral yüzeye baskı uygulanarak veya

quadrilateral yüzeye sivri uçlu redüksiyon forsepsleri uygulanarak yapılır. Quadrilateral yüzeyin ortaya konulup palpe edilmesi ve büyük siyatik çentiğın palpe edilmesi ile redüksiyon sağlanır. Sabitleme pelvik kenardan arka kolona uzanan lag vidaları ile sağlanır (Şekil 32).

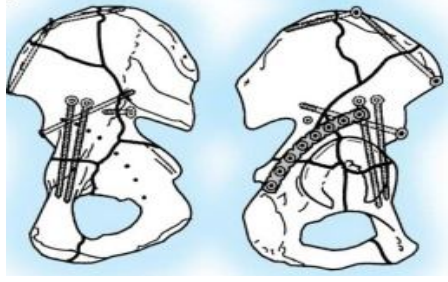


**Şekil 32:** Her iki kolon kırığı ilioinguinal yaklaşım ile opere edilmiş

Genişletilmiş iliofemoral yaklaşım tercih edildiğinde, hasta masaya lateral dekubit alınır. Anterior kolon, genellikle posterior kolondan önce ileumun intakt parçasına redükte ve fikse edilir.

Posterior kolon segmentinin geniş olduğu ve özellikle de kaymış arka kolon segmentinin sakroiliak eklemin bir kısmını içine aldığı durumlarda, öncelikle arka kolonun redüksiyon ve fiksasyonunu sağlayıp daha sonra aynı işlemi ön kolon için tekrarlamak yerinde olacaktır. Genişletilmiş iliofemoral yaklaşım genellikle her iki kolonun da kırıklarına en hâkim ulaşımı sağlamakla beraber artiküler yüzeyi ve kemiği geniş bir şekilde ortaya koyarak redüksiyonu büyük oranda kolaylaştırır (Şekil 33).

Her iki kolon kırıklarının düzeltilmesi ve tespiti için en rahat girişim ekstansil girişimlerden uzatılmış iliofemoral, triradiat ve benzeri girişimlerdir. Fakat bu girişimlerde yüksek oranda komplikasyonlar görülmektedir. Heterotopik ossifikasyonlar, hematoma, kaynama gecikmesi, enfeksiyon ve yara iyileşme sorunları cerrahları bu girişimlerden uzaklaştırmaktadır (56). Her bir kolonu ayrı ayrı düzelten girişimler daha sıklıkla tercih edilmektedir. Arka kolon için K-L yaklaşımı (57,58,59), ön kolon için de ilioinguinal girişim ve ilioinguinal girişim modifikasyonları Smith-Peterson veya Stoppa girişimi tercih edilmektedir (58).



**Şekil 33:** Her iki kolon kırığı genişletilmiş ilioinguinal yaklaşımla tespit edilmiş

Bu kırıkların birçoğu anterior yaklaşımla tedavi edilebilir. Eğer ön kolonda hiç yer değiştirme yoksa veya kırık morfolojisi izin veriyorsa sadece posterior yaklaşım da yeterli olabilir. Ama çoğunlukla hem anterior hem de posterior girişim gerekir. Cerrahi zamanlama, yaralanmanın şekli, eşlik eden yaralanmalar ve hastanın genel durumuna göre planlanmalıdır. Cerrahi tedavi tek seansta veya takip eden seanslarda yapılabileceği gibi, hastanın genel durumu uygun değilse, kan kaybı riskini artırıyorsa veya yumuşak dokular izin vermiyorsa 5-6 gün ara ile uygulanabilir. Hastanın durumu ve yumuşak dokular izin veriyorsa öncelikle daha ciddi yer değiştirmesi olan kolon tespit edilmelidir (56).

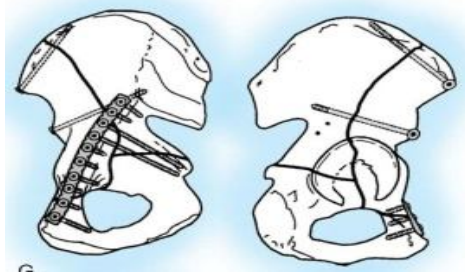
### **Anterior kolon ve posterior hemitransvers kırıklar**

Anterior kolon ve posterior hemitransvers asetabular kırıkların cerrahi tedavisinde en çok kullanılan cerrahi yaklaşım önden yapılan ilioinguinal yaklaşım veya Smith-Petersen yaklaşımı ile ilioinguinal yaklaşımın bir birleşimi olan değiştirilmiş (modifiye) ilioinguinal yaklaşımdır (60).

Pelvik kenar boyunca kenar plağı ve posterior kolona uzanan lag vidası yerleştirilir. Kırık, şiddetli posteriora deplase, fakat minimal anteriora deplase ise posterior yaklaşım tek başına yeterli olabilir. Genellikle trokanterik osteotomi, anterior kolona lag vidası yerleştirilmesine müsaade eder. Eğer hem anterior hemde posterior komponentler önemli derecede yer değiştirmiş ise uzatılmış veya kombine yaklaşım gerekebilir.



Eğer proksimal yeterince etkili tespit edilirse 100-110° eğim verilmiş yay şeklindeki plaklar anterior kolon üzerinden konularak, bu kırıklar tespit edilebilir (Şekil 34).



**Şekil 34:** Bileşik anterior kolon ve posterior hemitransvers kırık

## 2.8. Temel Cerrahi Yaklaşımlar

Asetabulum kırıklarında zor kararlardan biri hangi yaklaşımın kullanılacağıdır. Temel cerrahi hedef mümkünse tek bir insizyonla anatomik redüksiyon ve internal fiksasyonun sağlanmasıdır (1). Tüm asetabulum kırıkları için tek bir ideal cerrahi insizyon yoktur. Radyolojik analiz, Letournel ve Judet'in tanımladığı kırık sınıflamasından sonra, cerrah bir model üzerinde kırık konfigürasyonu belirlemelidir (1). Preoperatif değerlendirme kemiğin içinde ve dışında kırık konfigürasyonunun anlaşılmasını içermelidir. Tüm bunların ışığında doğru yaklaşım seçilmelidir. K-L, ilioinguinal ve geniş iliofemoral yaklaşımlar en sık kullanılan insizyonlardır.

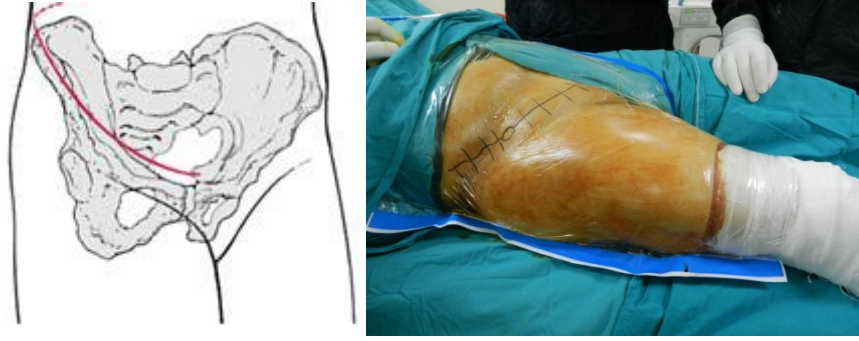
Tüm cerrahi yaklaşımlar anterior ve posterior kolona erişim sağlar ancak her birinin avantajı ve dezavantajı vardır. K-L yaklaşım posterior kolona en iyi erişim sağlar. İlioinguinal yaklaşım anterior kolon ve innominate kemiğin iç kısmına en iyi erişimi sağlar. Genişletilmiş iliofemoral yaklaşım iki kolona en iyi simultane erişimi sağlar.

### İlioinguinal yaklaşım

İlk kez 1960 yılında Letournel tarafından tanımlanmıştır (61). Anterior duvar, anterior kolon ile beraber olan posterior hemitransvers uzanımlı

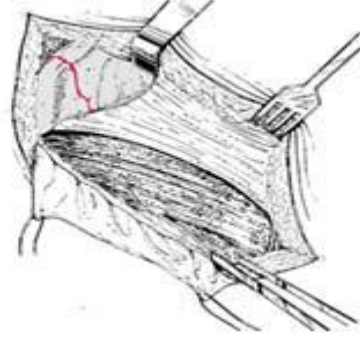
kırıkları içeren özellikle anterior kırıklar için uygundur. İlioinguinal yaklaşım, innominat kemiğin sakroiliak eklemden simfiz pubise kadar uzanan tüm iç ekspozisyonunu sağlar Bazı her iki kolon kırıkları, transvers ve “T” tipi kırıklar, özellikle posterior kolon komponentinin büyük fragman olduğu durumlarda ilioinguinal yaklaşım ile redükte edilebilir. Her ne kadar kırık redüksiyonunun zor olması ve deneyim gerektirmesi gerekse de, bu yaklaşım her iki kolon kırıklarında redüksiyon ve fiksasyon için mükemmeldir. Bu yaklaşımla posterior duvar kırıklarını redükte ve stabilize etmek mümkün değildir, bu yüzden posterior duvar kırığı ile beraber olan kırıklarda bu yaklaşım kullanılmamalıdır.

Supin pozisyon kullanılır. İnsizyon orta hatta simfiz pubisin iki parmak üstünde başlar SIAS’a ilerler ve iliak kanat çizgisinde posteriora ilerler (Şekil 35).



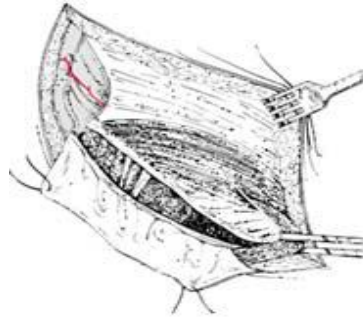
**Şekil 35:** Cilt insizyonu

İliak kanat boyunca periost keskin olarak insize edilir. Abdominaller ve iliacus, kanatta ve internal iliak çukurda mobilize edilir. Bu anterior sakroiliak eklem ve pelvik birimin görülmesini sağlar. Eksternal oblik aponöz cilt çizgisinde insize edilir. İnguinal kanalın çatısı kaldırılarak distale ekarte edilir. Spermatik kord ekartasyonu için etrafına pernöz dren yerleştirilir (Şekil 36).



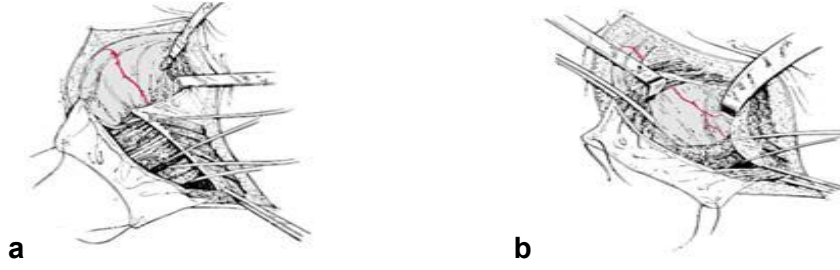
**Şekil 36:** İnternal iliak fossa ekspozite edildi, eksternal oblik kasın kaldırılmasıyla inguinal kanal ortaya kondu

İnguinal ligamentin ana kısmından 1 mm ayrılarak transversalis fasya ligamenti mediale doğru ayrılır ve ligament lateralinden internal oblik ve transvers abdominis serbestleştirilir. Konjonyed tendon ve rektus abdominis tendonu insizyon medialinde kesilir. İnguinal ligament hattındaki bu insizyon retropubik boşluk (Retzius ) ulaşımını sağlar. Uyluğun lateral kutanöz siniri ve femoral sinir psoas kılıfında bulunur (Şekil 37).



**Şekil 37:** İnguinal ligament boyunca yapılan insizyon abdominal kaslar ile transvers fasyayı ayırarak psoas kılıfına, iliopektineal fasyaya femoral damarların dış yüzüne ve Retzius'un retropubik boşluğuna ulaşımını sağlar.

Pelvik brim, superior ramus ve quadrilateral yüzey boyunca daha iyi görüş sağlamak için periosteal elevatör kullanılır. Obturator foramende obturator sinir ve arter görülür. Cerrah anomaliler açısından dikkatli olmalıdır. Eğer obturator arter eksternal iliak sistemden çıkıyorsa bağlanmalıdır, yoksa durdurulamaz zor kanamalara yol açar. Kırık hatlarının distraksiyonu ile eklem içi görülebilir. Redüksiyon sonrası eklem içi görülemez (Şekil 38).



**Şekil 38a:** İlioinguinal yaklaşımdaki ilk pencere internal iliak fossa anterior sakroiliak eklem ve anterior kolonun üst kısmına ulaşılmasını sağlar **38b:** İlioinguinal yaklaşımdaki ikinci pencere anterior sakroiliak eklemden superior ramus pubisin lateraline kadar pelvik halkaya ulaşımını sağlar.

İkinci pencereden quadrilateral yüzey manipule edilerek kısıtlı ama faydalı posterior kolon görüşü sağlanabilir (Şekil 38b).

İliopsoas ve femoral sinirler ile eksternal iliak damarlar çevresine lastik drenler ekartasyon için koyulur. İnguinal ligaman ve sartorius SİAS'tan ve tensor faysa latanın kemiğin eksternal yüzeyinden gevşetilmesi genellikle redüksiyon forsepsinin anteriora koyulmasına olanak sağlar. Prosedür sonunda retropubik boşluğa ve internal iliak çukura dren yerleştirilir. İliopektineal fasya onarılmaz, diğer tüm katlar anatomik olarak kapatılır

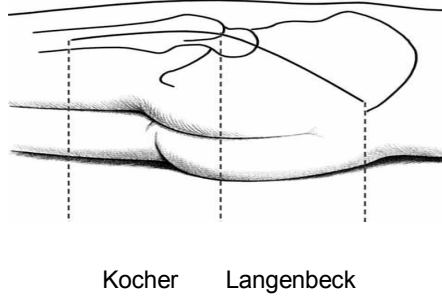
Sonuç olarak; ilioinguinal yaklaşım ile pelvisin üç pencere aracılığı ile incelenmesini sağlar. Birinci pencere lateralden iliak, ikinci pencere lateralden psoas kası ve femoral sinirle medialden eksternal iliak damarlarla sınırlandırılır. Üçüncü pencere ise damar paketinden rektus abdominis kası insersiyosuna kadardır. İlioinguinal yaklaşımın avantajları asetabulumun anterior kolonunun tamamen görülebilmesi, kalça kemiğinin iç kısmına ulaşabilmesidir. Sharpey fiberleriyle birleşen, iliumun dış kısmına yapışan gluteal kasların aksine, iliopsoas kası internal iliak fosaysa sıkıca yapışmadığı için ilioinguinal yaklaşımda posterior ve genişletilmiş yaklaşımlara oranla heteretopik ossifikasyon oranı azdır.

Bu yaklaşımda karşılaşılabilecek tehlikeler; eksternal iliak damarların masif trombozu veya yırtılması, lenfatiklerin zedelenmesi, korona mortisten

önlenemeyen aşırı kanama olmasıdır. Lateral kutanöz femoral sinir hasarını önlemek zordur ve uyluk lateralinde kronik şikayetlere ve hissizliğe yol açar.

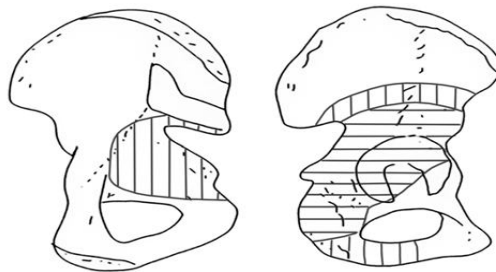
### **Kocher-Langenbeck yaklaşımı**

Günümüzde asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde en sık kullanılan K-L kesisi; 1874 yılında Kocher tarafından tanımlanan kesi ile 1904 yılında Langenbeck tarafından tanımlanan iki kesinin birleştirilmesi ile ortaya çıkmıştır (Şekil 39) (62).



**Şekil 39:** Kocher ve Langenbeck tarafından ayrı kesiler olarak tanımlanmış kesilerin, şu an pratikte kullandığımız birleştirilmiş hali. Kesi, spina iliaca posterior superiora 5-10 cm kala inferior gluteal siniri korunmak amacı ile sonlandırılır.

Bu kesinin kullanım alanları arasında asetabulum posterior kolon, posterior duvar kırıkları ile bazı transvers, transvers ve posterior duvar kırıkları ve “T” tipi kırıklar sayılabilir (19,63,64,65,66). Bu yaklaşımla retroasetabuler yüzeye, iskiyal tüberositeye, büyük ve küçük siyatik çentığe ulaşılabilir. Büyük siyatik çentikten içeriye doğru kuadrilateral yüzey palpasyonu ve pelvik brim palpasyonu mümkündür (19) (Şekil40).



**Şekil 40:** K-L yaklaşımında inspeksiyon ile (yatay çizgiler) ve palpasyon ile (dikey çizgiler) ulaşılabilecek alan.

K-L yaklaşımı için hasta lateral dekübit veya yüzüstü pozisyonda yatırılabilir. Yüzüstü pozisyonun avantajları arasında kırık redüksiyonun kalçanın kendi ağırlığı ile daha kolay olması, yumuşak dokuların görüşü daha az engellemesi, traksiyonun daha kolay olması, kuadrilateral yüzey palpasyonun ve büyük siyatik çentikten klemp uygulamanın daha kolay olması sayılabilir (19, 47,64,66).

Bazı yazarlar yüzüstü pozisyon için özel traksiyon masalarının kullanımını tavsiye etmektedir (19,47). Yüzüstü pozisyonun sorunları ve dezavantajları arasında ise gerektiğinde trokanterik osteotomi ile kalçanın cerrahi dislokasyonunun yapılamaması ve ekstansil yaklaşıma dönülememesi gösterilmektedir (63,66).

Lateral dekübitus pozisyon birçok ortopedik cerrah için artroplasti cerrahisi nedeni ile de daha tanıtık gelmekte ve uyum sağlama kolay olmaktadır. Özel traksiyon masası varlığına gerek yoktur ve istenildiğinde cerrahi dislokasyon ve ekstansil yaklaşıma dönme şansı hep vardır. Lateral dekübit pozisyonlanmış hastanın karşı hemipelviste ramus kırığı varsa, iskiopubik segment iyice medialize olur ve redüksiyon zorlaşır. Bu durum özellikle "T" tipi kırıklar ve transvers kırıklarda önemlidir (19, 47,63). İster yüzüstü, isterse lateral dekübitus olsun hastanın masada pozisyonlanması çok önemlidir. Altta kalan bacadaki fibula başının korunması, belin altının desteklenmesi, hastanın traksiyon sonrasında da pozisyonunun değişmeyecek şekilde masaya sabitlenmesi gereklidir.

Posterior yaklaşımlarda, siyatik sinirin redüksiyon manevraları, traksiyon ve ekartasyondan minimal etkilenmesi için tüm ameliyat süresi boyunca kalçanın ekstansiyonda dizin ise fleksiyonda tutulması gereklidir (19,47).

Cilt kesisinin ilk aşaması, trokanter majörden spina iliaca posterior superiorun (SIPS) 5-10 cm distaline kadar uzanan eğri bir insizyondur (Şekil 39). Bu insizyonun SIPS'ye kadar çıkarılmamasının nedeni, bu bölgede bulunan ve gluteus maksimus kasını innerve eden inferior gluteal sinirin

korunmasıdır (19). Kesinin alt yarısı, trokanter majörün distaline doğru, femur şaftına paralel 9-15 cm uzatılır. Fasiya, cilt kesisi ile aynı doğrultuda geçilerek gluteus maksimus kasına ulaşılır. Derin diseksiyonda gluteus maksimus liflerine paralel ve künt olarak, superior gluteal arter tarafından kanlanan ön 1/3 ile inferior gluteal arter tarafından kanlanan arka 2/3 arasından giriş yapılır. Bu sırada inferior gluteal sinire dikkat edilir.

Daha sonra linea asperada gluteus maksimus insersiyosu bulunarak, kas yapışma yerinden parsiyel veya komplet kesilir. Bu özellikle kaslı ve genç hastalarda ekartasyonu çok kolaylaştırır. Sonraki aşamada kuadratus femoris kası ve üzerinden geçen siyatik sinir bulunur. Kuadratus femoris kası üst kenarı ile inferiyor gemellus kasının alt kenarı arasından çıkan, femur başı kanlanmasını sağlayan damarlardan medial femoral sirkumfleks damara zarar verilmemesi çok önemlidir. Bu kas damar komşuluğu nedeni ile korunur ve hiçbir zaman kesilmez (19,47).

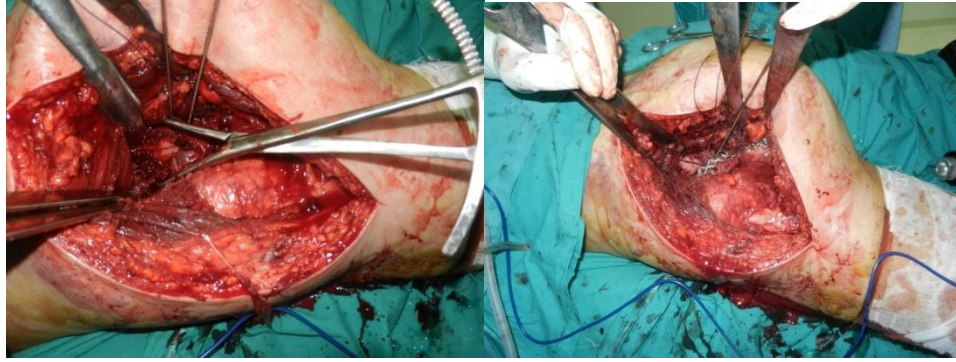
Siyatik sinir korunur veya isteğe göre bir adet penröz dren ile gevşek bir şekilde askıya alınır. Bu sinir %84 oranında dış rotator kasların üzerinden, piriformis kasının ise altından geçerek yukarıda büyük siyatik çentiğe girer. Siyatik sinirin peroneal dalı %12 oranında piriformis kasının arasından gidebildiği gibi, %3 hastada peroneal dal piriformis üstünden, tibial dal ise piriformis kasının altından seyredebilir. Çok nadiren de (%1), tüm siyatik sinir piriformis kasının içinden geçebilmektedir (67). Diseksiyon ve piriformisin kesilmesi sırasında bu varyasyonlara dikkat etmek, istenilmeyen siyatik sinir yaralanmalarına engel olmak için önemlidir.

Sinirin askıya alınması tercih edilmiş ise özellikle ileri yaş grubundaki hastalarda inatçı kanamalara yol açan çevre variköz venlere zarar verilmeden tümünün paket halinde asılması tavsiye edilir.

Daha sonra diz fleksiyonda iken bacağın iç rotasyonu ile kalça dış rotatorları olan gemellus kasları, internal obturator ve piriform kaslar gerdirilerek belirginleştirilir. Bu kaslar trokanter majöre yapışma yerlerine 1 cm kala işaret dikişi konulduktan sonra koter ile kesilir. İşaret dikişi yardımı ile

bu kaslar posteriora, siyatik sinir üzerine devrilince hem sinir korunmuş olur, hem de posterior kolon ve duvarın büyük kısmına ulaşmak kolaylaşır (19). Bu dış rotator kaslar geriye doğru posterior kapsül, kırık fragmanlar ve retroasetabuler yüzeye kadar sıyrılarak serbestleştirilir.

Kırık fragmanların yumuşak doku bağlantılarını ve canlılıklarını korumak çok önemlidir. Kas ve sinirlerin üzerine bir batın kompresi konulup korunarak küçük siyatik çentiğe internal obturator bursa içine Hohman ekartörü konulur. Yine dikkatli bir şekilde büyük siyatik çentiğe de ekartör konulur (Şekil 41). Bu sırada siyatik sinir ve abdüktör kaslar için çok önemli olan superiyor gluteal damar ve sinirler korunmalıdır.



**Şekil 41:** Dış rotator kaslar askı dikişi konulup kesilip siyatik sinir üzerine doğru devrildikten sonra büyük ve küçük siyatik çentiklere birer adet ekartör konulmuş. Redüksiyon klempisi ile rijit anatomik fiksasyon sağlanıp rekonstrüksiyon plağı ile tespit sağlanmış.

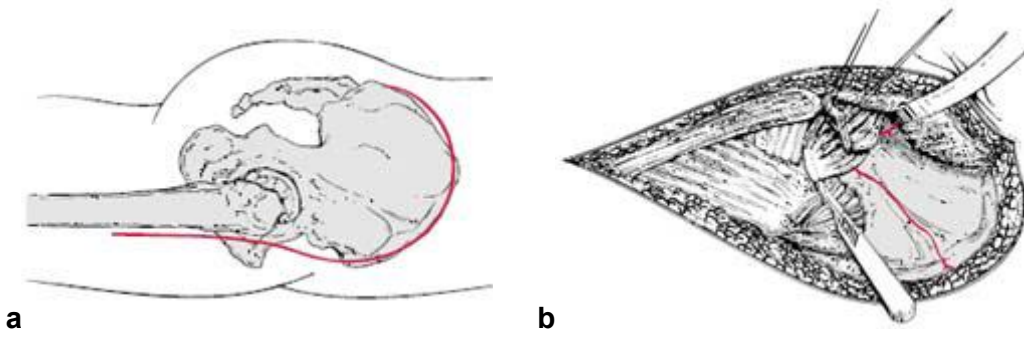
Daha sonra dikkatli künt diseksiyon ile büyük siyatik çentiğinin iç yüzeyine dönülerek kuadrilateral yüzey palpasyonu yapılır. Gluteus medius ve minimus kasları posterolateral iliumdan subperiosteal olarak diseke edilerek kırık hatlarına ulaşılabilir. Görüşü genişletmek ve ekartördeki asistanın yardımını başka şekillerde kazanabilmek için gluteal kaslar sözü edilen nörovasküler demet gerilmeyecek şekilde iliama dikey yollanan Steinmann çivileri ile ekarte edilebilir (67). Gerekli hallerde yapılabilecek kapsülotomi ile eklem debridmanı ve lavajı yapılması mümkündür



## Genişletilmiş iliofemoral yaklaşım

Zor trantektal “T” tipi ve her iki kolon kırıkları için gereken posterior ve lateral yaklaşımı sağlar. Emile Letournel tarafından asetabulumun iki kolonuna simultane yaklaşım için geliştirilmiştir. Öncelikli olarak kemiğin dış yüzeyine ulaşımı sağlar. Ancak internal iliak fossada görülebilir ve pelvik birimden büyük siyatik çıkıntıya kadar quadrilateral yüzey palpe edilerek kemiğe çevresel yaklaşım sağlanabilir.

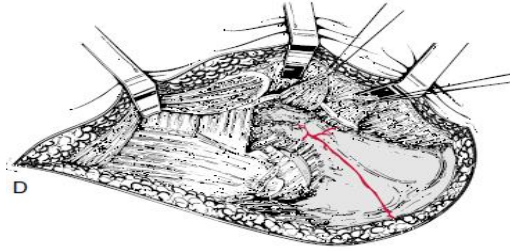
Genellikle lateral pozisyon kullanılır. Siyatik siniri gevşetmek için diz en az 60 derece fleksiyonda tutulur. İnsizyon SİPS’da başlar, SİAS’a kadar iliak kanadı izler ve anterolateral uyluk bölgesinde femuru izleyerek laterale ilerler (Şekil 42a).



**Şekil 42 a.**Cilt insizyonu **b.**Gluteus medius ve minimusun tendonları trokanterik yapışma yerlerinin ortasından kesilir.

İliak kanat boyunca periost keskin insizyonla açılır, gluteal kaslar ekarte edilir. Fasia lata distale doğru insize edilir. Rektus femoristen fasya görülene kadar tensor fasia lata kası posteriora ekarte edilir ve fasia katı açılır. Rektus femorisi vastus lateralsiden ayıran fasia katı longitudinal olarak ayrılır ve hemen bu fasianın altında lateral femoral sirkumfleks damarlar bulunur. Lateral kutanöz femoral damarlar bağlanır. Femur anterior yüzünü çaprazlayan aponörotik lifler trokantere erişimi sağlamak için kesilir. Gluteus medius tendonu trokanter majorun eksternal yüzünde geniş bant olarak görülür. Ortasından kesilir ve multipl sütürler yardımıyla asılır (Şekil 42b).

Piriformis ve obturator internus tendonları proksimal femurdaki insersiyolarından bulunup kesilir ve sütür ile asılır. Bunlar posteriora ekarte edildiğinde büyük ve kk siyatik çıkıntı, iskiyal spine ve iskiyal tuberisitas görülür. Rektus femoris tendonu bulunur ve ekarte edilir. Asetabuler dudaklar boyunca yapılan insizyon eklem iinin görülmesine izin verir (Şekil 43).



**Şekil 43:** Asetabuler dudak boyunca yapılan kapsülotomi ile beraber kemiğin dış yüzünün tamamlanmıŐ ekspozuru

Sartorius ve rektus femoris origolarının kemiğin anterior sınırında detaŐmanı ve iliakusun internal iliak fossasının distalinden elevasyonu ile internal iliak fasyaya ulaşılır. Kırık iliak kanadı ilgilendirmiyorsa cerrah kas detaŐmanı için SİAS'ı osteotomize edebilir. Anterior kolonun üst kısmına ulaşılabilir ama pektineal çıkıntı distalinde kalan kısmına ulaŐılamaz. İliak kanadın anteriorunu transvers geçen anterior kolon ile birlikte posterior kolon kırığı olan durumlarda, bu kemik segmentinin i ve dış yüzünde tüm kasların kaldırılması kanlanma bozulmasına neden olabilir.

Diğer cerrahilerde olduğu gibi yumuşak doku pedikllerinin ayrılmamasına dikkat edilmesi gerekir. Prosedür sonunda kemik dış yüzüne ve büyük siyatik çıkıntı içine drenler yerleştirilir. Eğer aıldıysa internal iliak çukurda drene edilmelidir. Sartorius ve rektus femoris origoları kemikten geçen sütürler ile dikilir. Piriformis, obturator internus, gluteus medius ve gluteus minimus tendonları femur üzerindeki yerlerine dikilir. İliak kanat boyunca fasya lata abdominal fasyaya dikilir ve fasia lata uylukta kapatılır. Fasia latanın abdominalilere dikilmesi esnasında kalça abduksiyona alınmalıdır. İlk üç gün abduksiyon yastığı kullanılmalıdır.

### **Modifiye anterior stoppa yaklaşımı**

Asetabulum medial duvarı, quadrilateral yüzey ve sakroiliak ekleme anterior yaklaşım amacıyla tanımlanmıştır. Supin pozisyon kullanılır. Simfizis pubisin 2 cm üzerinden eksternal halkaya uzanan insizyon yapılır. Rektus kası vertikal olarak ayrılır. Kas bilateral olarak pubik yüzeyde ayrılır. Mesane korunur. İnferior epigastrik ve obturator arasındaki, eksternal iliak ve mesane arasındaki anastomozlar pelvisi beslediğinden, bulunup klemplenmelidirler. Yaklaşım eksternal iliak damarlar ve femoral sinirin altından geçer. Pelvik halka boyunca iliopektineal fasyayı kaldırarak iç pelvik yüzeye tam yaklaşım sağlanır. İliopsoas kasın gevşetilmesi için aynı kalçayı fleksiyona getirirken, superior yaklaşımı genişletmek için internal iliak çukurdan eleve edilebilir. Birçok ekartör kullanımı gerekebilir. Operatör cerrah yaralanmanın karşı tarafında durur. Fiksasyon rekonstruksiyon plakları ile sağlanır. Gluteal kasların sıyrılmaması daha az heterotopik kemik oluşumuna neden olur. Yara kapanışı daha kolaydır (Şekil 44).

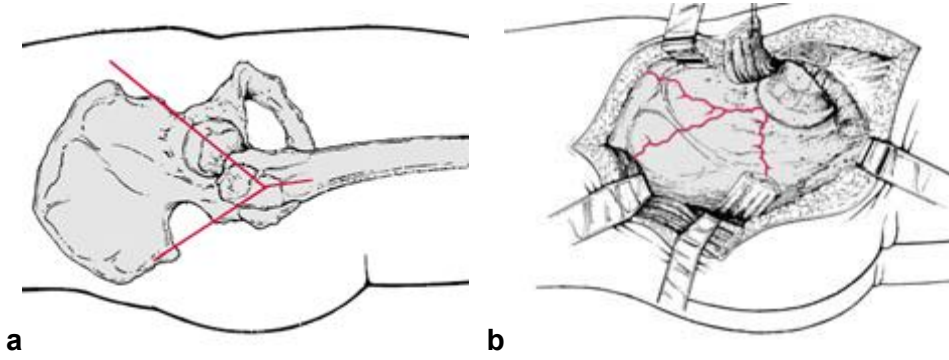


**Şekil 44:** Medial stoppa yaklaşımı

### **Triradiate (üç kollu kesim)**

İliumun lateral yüzeyine, posterior kolon ve posterior duvara ulaşmak amacıyla yapılan geniş bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım zor transtectal transvers kırıklar, T tipi kırıklar ve posterior duvarın etkilendiği her iki kolon kırıklarında iyi bir exposure sağlar. Triradiate yaklaşım iliunum posterioruna benzer

yaklaşım sağlaması ve kalça kemiği posterioruna sınırlı yaklaşım sağlaması açısından genişletilmiş iliofemoral yaklaşıma alternatif oluşturur. İnsizyon K-L'de olduğu gibi başlar ve gluteus maximus lifleri arasından diseke edilerek fasya lata ayrılır. İnsizyonun anterior kısmı SİAS'tan trokantere ilerler (Şekil 45a).



**Şekil 45** a.Cilt insizyonu b.Kemiğin dış yüzünün tamamen ortaya çıkarılması

Fasya lata tensor fasya lata kasının dış yüzünden ayrılır. Trokanter major osteotomisi yapılır ve abduktör insersiyonu tensor fasya lata kası boyunca proksimale ekarte edilir. İliak kanada daha fazla erişim fasya latanın iliak kanattan ayrılması ile sağlanabilir (Şekil 45b).

### **Kombine yaklaşımlar**

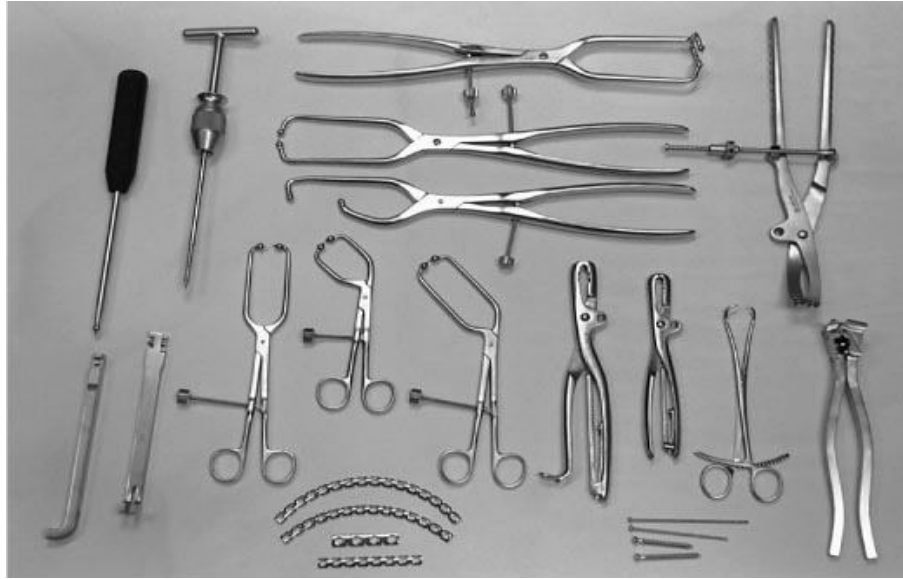
Hem anterior hem de posterior kolona ulaşılması gereken durumlarda heterotopik ossifikasyon ve abduktör kas güçsüzlüğü oluşması nedeniyle bazı cerrahlar triradiate ve genişletilmiş iliofemoral yaklaşım yerine anterior ve posterior yaklaşımları kombine olarak kullanılır. İlioingunal veya iliofemoral yaklaşımlara ilave yapılan K-L yaklaşımı ile daha az postoperatif komplikasyon oranı ile kırık redüksiyonu sağlanabilir.

Hasta ameliyat masasına lateral pozisyonda yatırılarak arka kolon posterior girişle stabilize edilir ve aynı seansta veya başka bir seansta ilioingunal veya iliofemoral insizyonla ön kolon stabilize edilir. Yukarıda anlatılan insizyonlardan en sık olarak kullanılanları K-L, ilioingunal ve uzatılmış iliofemoral insizyonlardır.

## Redüksiyon ve tespit

Doğru cerrahi kesi seçildikten sonra kırık, kırık tipine göre çeşitli yöntemler ile tespit edilir. Bu işlemler esnasında özellikle posterior duvar kırıklarında, kemiğin yumuşak doku bağlantılarının korunmasına özen gösterilmelidir. Özel masalar redüksiyon ve traksiyonu kolaylaştırabilirken, asistan ihtiyacını ortadan kaldırabilir ama şart değildir (68).

Asetabulum kırığının anatomik redüksiyonu bazen son derece güç olabilir. Bunun için çoğu kez özel aletlerin kullanılması gerekir. Santral çökme olgularında, tirbuşon veya benzeri mekanizmayla çalışan bir alet, trochanter major ve femur boynuna geçirilerek ameliyat sırasında lateral traksiyon yapılabilir. Redüksiyonu sağlamak için değişik klemler öngörülmüştür. Bu aletler eğer tekniğine uygun bir şekilde kullanılırsa büyük fayda sağlar (19) (Şekil 46).



**ŞEKİL 46:** Asetabulum kırıklarının tespitinde kullanılan rekonstrüksiyon plakları ve muhtelif boy ve genişlikteki vidalar.

Asetabulum içi kontrol edilip serbest fragmanlar çıkarıldıktan sonra redüksiyon tamamlanır. Bundan sonraki safhada redüksiyonun korunması için kullanılacak implant materyali seçilir. Gereken hallerde geçici redüksiyon tespiti amacıyla sadece klemler değil Kirschner telleri hatta Steinman çivileri

de kullanılabilir. Seçilen plağı yerleştirmeden önce interfragmanter kompresyon yapmak gerekebilir. Bunun için, yerine göre spongios veya kortikal vidalar kullanılır. Vida tespiti seçilmiş vakalarda internal fiksasyon için tek başına da kullanılabilir (19).

Asetabulum kırıklarının tedavisinde kullanılan vida uzunlukları genellikle uzun kemik kırıklarında kullanılanlardan fazladır ve ameliyat öncesi 100 mm'ye kadar mevcut olup olmadığı kontrol edilmelidir (68). Vidalar gönderilirken eklemde uzağa doğru gönderilmeli; eklem içi vidaların baş kırıkdağında aşınma, asetabulumba kondroliz yapacağı akıldan çıkarılmamalıdır (68).

Spina ischiadica'nın üzerindeki asetabulum hizasına uyan bölge vida kullanımı açısından tehlikeli bölgedir. Çünkü burada arka kolon çok incedir ve yanlış yönlendirilen bir vida kolayca eklem içine girebilir. Bu nedenle plak fiksasyonu sırasında bu orta bölümde tercihen vida kullanılmaz. Genellikle iki vida ischial tuberosita'ya, diğer iki ya da üç vida da plağın üst deliklerine yerleştirilir

Asetabulum kırığının redüksiyon sonrası tespiti için eğer plak kullanılacaksa önce plağın konulacağı bölge ve sonra buraya uygun plak seçilir, kemik yapı olarak bu bölgede birçok eğimler ve yuvarlak hatlar olduğundan kullanılacak plaklar çok rijit olmamalı ve bölgeye adaptasyonu sağlamak için şekil verilebilir özellikte olmalıdır.

İmplant fiksasyonu için en uygun bölgeler; arka kolon, tavan bölümünün kalın kemik yapısı ve ön kolonun, eklemde proksimal ve distalinde kalan bölümleridir. Arka kolonun vida fiksasyonu için en uygun yerleri ise ischial tuberosita ve büyük siyatik çentik etrafındaki kalın kemiktir.

Transvers kırıklarda arka kolona fazla kompresyon uygulanırsa, bazen kırık fragmanlarının ön tarafta açılmasına ve redüksiyonun bozulmasına yol açar. Bu komplikasyonu önlemek için plağın tam ve uygun adaptasyonu gerekir (28).

## **2.9.Komplikasyonlar**

### **Posttravmatik artroz**

Asetabulum kırıkları sonrası temel komplikasyon posttravmatik artrozdur. Asetabulum kırığı sonrası semptomatik artrit artroplasti ile tedavi edilse de, artrodez ve osteotomi kullanılabilir diğer tedavi seçenekleridir. Yetersiz eklem redüksiyonunda, mükemmel eklem redüksiyonuna göre, daha sık posttravmatik artrit görülür (19,69,70).

Uzun dönem çalışmalarda 1 mm den az rezidüel deplasmanda 1 mm den çok olanlara göre daha iyi uzun dönem sonuç ve düşük artrit riski mevcuttur. Eğer, mükemmel redüksiyon sonrasında artrit oluşursa kötü redüksiyonu takiben oluşan artrite göre başlangıç daha geç oluşma eğilimindedir ve progresyon daha yavaştır (19).

### **Heterotopik ossifikasyon**

Yumuşak doku yaralanmasının derecesi ile orantılı olarak gelişir. Heterotopik ossifikasyonun ilişkili olduğu diğer faktörler arasında kafa travması, uzamış mekanik ventilasyon ve erkek cinsiyet vardır (71,72). Genişletilmiş iliofemoral yaklaşımlarda heterotopik ossifikasyon oluşumu sıklıkta ve tahminen geniş kas disseksiyonun miktarına bağlı olup, iliumdan geniş kas elevasyonu ile orantılıdır (71,73).

Asetabulum kırığı sonrasında heterotopik ossifikasyon gelişen hastaların birçoğunun kalça hareketlerinde fonksiyonel kısıtlılık yoktur. Profilaktik tedavide 6 hafta süresince indometasin (25 mg tid) kullanımı, tek doz eksternal radyoterapi (700 cGy) veya her iki tedavinin kombinasyonu vardır (71,72). Profilaksi endikasyonları net değildir.

Heterotopik ossifikasyon gelişimi genişletilmiş yaklaşım kullanıldığında en olasıdır ve ilioinguinal yaklaşım sonrasında en az görülür. Çok tecrübeli asetabular kırık cerrahlarının serilerinde, profilaksi kullanılmadığında heterotopik ossifikasyon oranı tecrübesiz cerrahların profilaksi altında bildirdikleri oranlardan daha düşüktür (36).

Moed ve Maxey öğrenme eğrilerinin ilk dönemlerinde, daha önceki 46 hasta ile karşılaştırıldığında indometasin kullanan 20 hastada heterotopik kemik formasyonu genel insidansının ve ciddiyetinin azaldığını bildirdiler (74).

Ancak Matta indometasin profilaksisi alan ve almayan hastaların karşılaştırıldığı tek prospektif randomize çalışmada, profilaksi alan 57 hastanın 4 tanesinde ve profilaksi almayan 44 hastanın 1 tanesinde Brooker Evre 2 ve üzerinde ossifikasyon geliştiğini buldu (37). Rath ve ark. K-L yaklaşımı ile redüksiyon ve fiksasyon sonrasında devitalize gluteus minimus kasının debritmanının klinik olarak anlamlı ossifikasyon insidansını profilaksi olmaksızın %10 azalttığını buldu (75). Bu yine de Matta tarafından bildirilenden yüksektir.

### **Venöz tromboembolizm**

Derin ven trombozu (DVT) ve pulmoner emboli, profilaksi almayan hasta grubunda pelvik veya asetabulum kırıkları sonrası siktir. Geerts profilaksi kullanılmadığında pelvik yaralanma sonrasında %61 oranında DVT insidansı belirtmiştir (76).

Düşük molekül ağırlıklı heparin veya warfarin sodyum ile kemoprofilaksi, özellikle mekanik profilaksi ile birlikte kullanıldığında tromboembolik hastalık insidansı azalır. Ancak kemoprofilaksi kullanılan birçok çalışmada pelvik yaralanması olan hastaların %10 ve %34 arasında DVT belirlenmiştir (77,78). Duplex USG trombozlu hastalarda preoperatif olarak kullanılmasına karşın trombozun tespitinde yetersizdir (27). Montgomery pelvik veya asetabular kırıklarının tedavisi yapılacak olan hastalarda asemptomatik trombusu saptamak amacıyla manyetik rezonans venografi kullanımını önermişlerdir. 101 hastanın 34'ünde popliteal fossanın proksimalinde trombus tespit edilmiştir (78).

Proksimal trombusun tespit edilmesinde manyetik rezonans venografinin ultrasona oranla daha hassas olduğu öne sürülse de, ciddi oranlarda yanlış-pozitiflik olabilir. Stover ve ark. hastaları prospektif olarak hem manyetik rezonans venografi (MRV) ile hem de kontrastlı BT ile



taradılar. Pozitif MRV hastaların %13'ünde bulunurken, kontrast venografi bu hastaların hiçbirinde pıhtı olduğunu doğrulamadı (%100 yanlış pozitiflik) (79).

### **Nörolojik yaralanma**

Siyatik sinir hasarı asetabulum kırıklarının %30 kadarında görülebilir. (51). Bu nedenle asetabulum kırığı olan hastalarda tam bir nörolojik muayene yapılması oldukça önem kazanır. Cerrahi olarak tedavi edilen asetabulum kırıkları sonrasında iyatrojenik nörolojik yaralanma hastaların %2 ile %15'inde bildirilmiştir. Bu yaralanmaların büyük çoğunluğu posterior yaklaşımla oluşan siyatik sinir hasarıdır (51,80).

İntraoperatif nörolojik monitorizasyon tavsiye edilmesine karşın rutin monitörizasyon kullanılmasının iyatrojenik sinir yaralanmasını azalttığını gösteren çalışma yoktur (51,80). Ancak özellikle redüksiyon klempleri veya siyatik çentikte ekartör kullanılması sırasında siyatik sinir çok dikkatli korunmalıdır. Letournel, preoperatif kalça ekstansiyonu ve diz fleksiyonu sağlayan iskelet traksiyonu ile %20 oluşan siyatik sinir felci oranını, daha sonraki 211 vakalık serisinde %3,3 e düşürmüştür (19).

Asetabulum kırığına ilioinguinal yaklaşım sonrası karşılaşılan en sık sinir hasarı lateral femoral kütanöz sinir hasarıdır (61,81,82). Lateral femoral kütanöz sinirini korumaya yönelik tüm özene rağmen sinir gerilebilir ve kesilebilir. Klinik olarak birçok hasta lateral femoral kütanöz sinir dağılım alanında zaman içerisinde disestetik duruma gelen kütanöz anestezi bildirir ve durum giderek ortadan kalkar. Bu nedenle bu şikayet sıklıkla iyi tolere edilmesine karşın hasta preoperatif dönemde bu komplikasyon hakkında yeterince bilgi sahibi olmalıdır.

### **Enfeksiyon**

Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisi sonrasında enfeksiyon oranları %1 ve %10 arasında bildirilmiştir (19,81,83). Profilaktik antibiyotik ve cerrahi drenajla enfeksiyon oranında düşme saptanmıştır. Morel-Lavalle olarak bilinen ciddi kapalı yumuşak doku sıyrılması şeklindeki yaralanmalarda

enfeksiyon oranı yükselir. Hak, yaptığı çalışmada Moral- Lavelle lezyonu bulunan 24 hastanın 11'inde (%46 lezyonda) pozitif kültür saptamış ve yalnız 3 hastada derin enfeksiyon geliştiğini bildirmiştir (84). Enfeksiyon oranı postoperatif radyasyonla birlikte yüksektir. Haas ve ark. heterotopik ossifikasyonun giderilmesi için postoperatif radyasyon ile tedavi edilen 76 hastanın 6 tanesinde enfeksiyon gelişimi bildirmişlerdir (85). Bu asetabulum kırıkları sonrasında bildirilen en yüksek enfeksiyon oranlarındandır. Diğer yazarlar genişletilmiş yaklaşımlar ve radyasyon sonrasında daha düşük enfeksiyon oranları bildirmişlerdir (86).

Enfeksiyonun tedavisi diğer anatomik bölgelerde olanlara benzerdir. Eğer enfeksiyon erken ise, kaynaya kadar kalça stabilitesinin sağlanması amacıyla mevcut internal fiksasyon materyelleri korunabilir, sonrasında çıkarılırlar. Geç enfeksiyon implantların çıkarılması ile tedavi edilir. Tüm vakalarda uzun süreli kültüre dayalı genellikle ampirik olarak 6 hafta süreli spesifik antibiyotik kullanılır.

### **Osteonekroz**

Osteonekroz insidansı genel olarak %5 ile %8 arasındadır ve en sık posterior kalça dislokasyonu ve ipsilateral femur boyun kırığı olan hastalarda görülür (87). Avasküler nekroz (AVN) vakalarının birçoğu yaralanma sonrası iki yıl içerisinde görülmekle beraber üç hafta kadar erken dönemde beliren değişiklikler de bildirilmiştir. Erken AVN ile birlikte erken post-travmatik kondrolizis ve mükemmel olmayan redüksiyona sekonder başın erken aşınması akla gelir. Birçok vakada bir ayırım yapmak zordur (7).

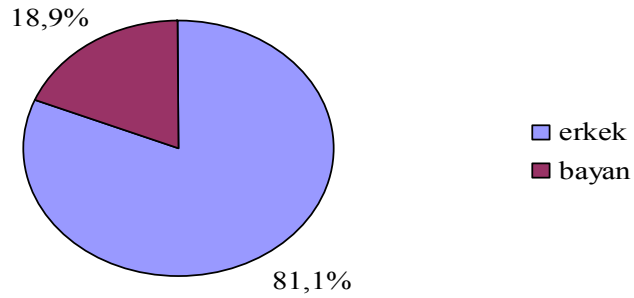
Asetabular cerrahide, quadratus femoris kası üzerinden diseksiyondan kaçınılarak femur başı kan dolaşımının korunmasına dikkat edilmeli ve AVN'den kaçınmak için kırık fragmanlarının devaskülarizasyonundan kaçınılmalıdır.

### 3.MATERYAL VE METOD

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğimizde Ocak 2003 ile Kasım 2012 yılları arasında 66 hasta asetabulum kırığı nedeniyle opere edildi.

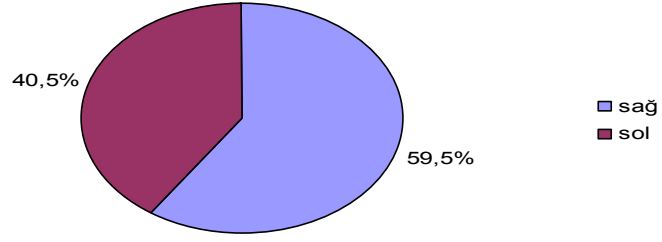
Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmaları Etik Komitesi'nden 30.10.2013 tarihli ve "447" numaralı etik kurul onayı ve çalışmaya katılan tüm hastalardan "Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu" alındı.

Opere edilen hastalardan 27 hastaya ulaşılamadığı ve 2 hastaya kırık sonrası total kalça artroplastisi uygulandığı için değerlendirmeye alınmadı. En az 12 ay takibi olan 37 hasta çalışmamıza dahil edildi. Hastaların takip süresi ortalama 49,8 (12-117) ay idi. Hastaların 30'u (%81,1) erkek, 7'si (%18,9) kadın ve ortalama yaşları 36,4 (17-58) idi (Şekil 47).



**Şekil 47:** Vakalarımızın cinsiyet oranlarını gösteren grafik

Tüm kırıklar kapalıydı. Kırıkların 22'si (%59,5) sağ, 15'i (%40,5) sol kalçada mevcuttu (Şekil 48) .



**Şekil 48:** Vakalarımızın kırık taraf dağılımları

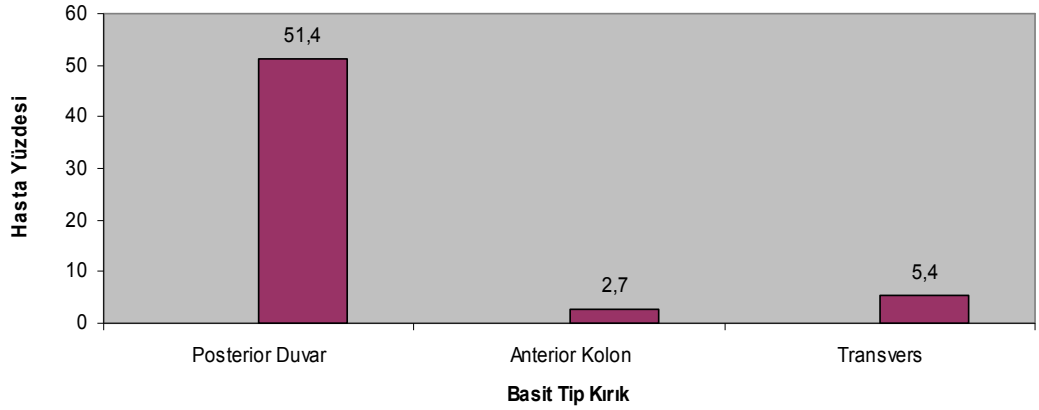
Tüm hastalara ilk müracaatta ön-arka pelvis grafisi, Judet'in tanımladığı 45 derece oblik pelvis grafileri (obturator ve iliak) çekildi, ameliyat öncesi kalça ve sakroiliak eklemi gösteren BT çekildi.

Ameliyat öncesi çekilen grafilerden asetabular kırıkların Judet ve Letournel'e göre sınıflaması yapıldı. Buna göre kırıkların 22'si (%59,5) basit tipte ve 15'i (%40,5) kompleks tipte idi (Tablo 1).

Kırık tipi	Sayı	Yüzdesi (%)
Basit	22	59,5
Kompleks	15	40,5
Toplam	37	100,0

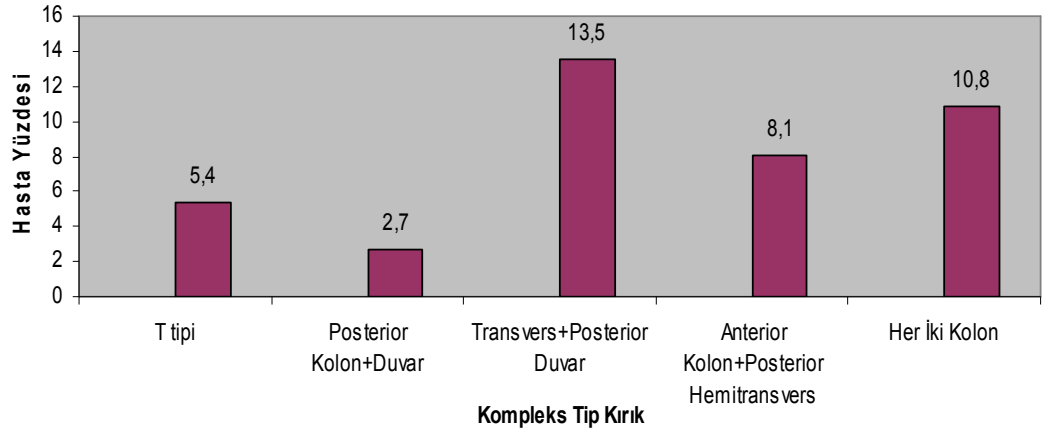
**Tablo 1:** Vakalarımızdaki Basit Tip ve Kompleks Tip Kırık görülme sayı ve oranları

Çalışma grubunun tamamına bakıldığında basit kırıklar; 19 (%51,4) olgu posterior duvar, 2 (%5,4) olgu transvers ve 1 (%2,7) olgu anterior kolon kırığı idi (Şekil 49).



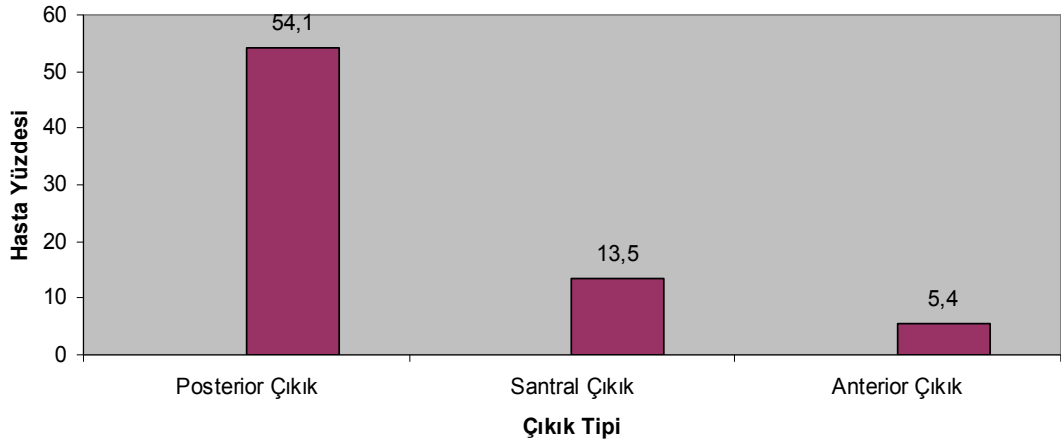
**Şekil 49:** Vakalarımızdaki Basit Tip Kırık görülme oranları

Kompleks kırıklar ise 5 (%13,5) olgu transvers+posterior duvar, 4 (%10,8) olgu her iki kolon kırığı, 3 (%8,1) olgu anterior kolon+posterior hemitransvers, 2 (%5,4) olgu T şeklinde ve 1 olgu posterior kolon+posterior duvar kırığı idi (Şekil 50).



**Şekil 50:** Vakalarımızdaki Kompleks Tip Kırık görülme oranları

Yirmi (%54,1) hastada posterior, 5 (%13,5) hastada santral, 2 (%5,4) hastada anterior olmak üzere toplam 27 (%73) hastada ilave olarak travmatik kalça çıkığı tespit edildi. Posterior çıkıklar acil bölümünde kapalı olarak redükte edildi ve suprakondiler femurdan geçirilen çivi ile iskelet traksiyonuna alındılar. Tüm posterior çıkıklar instabildi (Şekil 51).



**Şekil 51:** Vakalarımızdaki çıkık görülme oranları

Hastaların preoperatif ortalama başlangıç deplasmanları ölçüldü. Dokuz (%24,3) hastada 5-10 mm, 14 (%37,8) hastada 11-20 mm, 13 (%35,2) hastada 21-30 mm, 1 (%2,7) hastada 31-70 mm deplasman ölçüldü (Tablo2).

Ortama Başlangıç Deplasman	Hasta Sayısı	Hasta Yüzde
5-10 mm	9	24,3
11-20 mm	14	37,8
21-30 mm	13	35,2
31-70 mm	1	2,7
Toplam	37	100

**Tablo 2:** Vakalarımızın ortalama başlangıç deplasman miktarları ve oranları

Operasyona alınma süreleri travma sonrası ilk gün ve 10. gün olmak üzere ortalama 3.89 gün idi. Hastaların en az 3 gün en fazla 44 gün olmak üzere ortalama 11,9 gün hastanede yatış süresi mevcuttu.

Onaltı hastada (%43,2) asetabulum kırığına ek olarak değişik patolojiler mevcuttu. Onbir hasta (%29,7) ek kırıkları nedeni opere edildi. İki hasta (%5,4) yumuşak doku yaralanmaları (cruris ve uylukta kesiler) nedeniyle aynı seansta gerekli yumuşak doku debridman ve onarımları yapıldı. Bir hastada (%2,7) T8 spinöz proçes kırığı ve L1 anterior korpus kırığına konservatif kalınarak TLSO korse uygulandı. Bir hastada (%2,7) seri kot kırıkları nedeni ile göğüs cerrahi takibine alındı. Bir hastada (%2,7) diz medial kollateral ligament yırtığına konservatif kalınarak kilitleme uygulandı.

Cerrahi tedavi endikasyonları, çekilen konvansiyonel grafilerden herhangi birinde 3 mm'i geçen yer değiştirme, eklem içi kırık parçasının olması ve posterior instabilite olarak belirlendi.

Tüm hastalara ameliyata kadar 36'sına femur suprakondilerden 1'ine femur pertrochanteric kırık nedeniyle tuberisitas tibiadan geçirilen iskelet traksiyonu uygulandı.

Tüm hastalara ameliyat öncesi ve sonrası DVT ve tromboemboli gelişimini önlemek amacıyla profilaksi uygulandı. Bu amaçla düşük molekül ağırlıklı heparin (enoksaparin) kiloya göre ayarlanmış dozda hasta hastaneye yattığından itibaren başlandı. Ameliyattan sonra hasta ayağa kalkıp, hareketli bir hale gelinceye kadar subkutan uygulamaya devam edildi. Ameliyattan hemen sonra her iki alt ekstremiteye antiembolik çorap giydirildi. Ameliyattan hemen önce, ameliyat masasına alındığında insizyona başlamadan 30 dakika önce hastalara İV antibiyotik profilaksisi yapıldı. Bu amaçla 1.kuşak sefalosporin (sefazolin) 3x1 gr. İV kullanıldı. Antibiyotik uygulanmasına 7 gün devam edildi.

Hastalar genel anestezi altında operasyona alındı. İlioinguinal insizyon yapılan hastalar supin pozisyonunda, K-L insizyon yapılanlar lateral dekubit veya prone pozisyonunda, kombine insizyon yapılan hasta ise önce supin daha sonra prone pozisyonunda operasyona alındı. Cerrahi saha batikon ile boyanarak steril yeşiller ve drep ile örtüldü. Ameliyat sırasında, kırık alanının açığa çıkarılmasını takiben, direkt manipulasyon ve indirekt traksiyon ile

anatomik redüksiyon sağlandı. Tespit için çoğu vakada 3,5 mm vidalar ile pelvis rekonstrüksiyon plağı kullanıldı. Rijit internal fiksasyon 27 (%73) hastada Sherman plakları veya AO rekonstrüksiyon plakları ile, 10 (%27) hastada sadece vidalar ile sağlandı.

Ameliyat sırasındaki kan kaybı irrigasyonda kullanılan sıvı miktarı, aspiratördeki toplam mayi miktarı ve kullanılan gaz tamponların yakından izlenmesiyle ortalama yaklaşık bir rakam hesaplandı.

Postoperatif dönemde 3 hasta dışında traksiyon uygulanmasına devam edildi. Stabil osteosentez yapılan hastalarda ameliyattan hemen sonra izometrik egzersizler ile fizyoterapiye başlandı. Çift koltuk değneği ile yük vermeden yürütülen hastalarda 8. haftadan sonra tedrici olarak başlatılan yük verme, ortalama 12. haftada tam yüke arttırıldı. Klinik ve radyografik değerlendirmeler ameliyattan sonra birinci ay, üçüncü ay, altıncı ay, birinci ve ikinci yıllarda yapıldı; daha sonra problemi olmayan hastalarda iki yıl arayla, osteoartoz ve benzer geç dönem komplikasyon görülen hastalarda altı aylık aralıklarla sürdürüldü.

Heterotopik ossifikasyon değerlendirmesi için Brooker sınıflaması kullanıldı (Tablo 3).

<b>Evre 0</b>	Heterotopik oluşum yok
<b>Evre I</b>	Kalça çevresinde yumuşak dokular içinde kemik adacıkları mevcut
<b>Evre II</b>	Proksimal femur ya da pelvisten kaynaklanan, karşılıklı kemik yüzeyler arasında en az 1 cm aralık olan kemik oluşumları mevcut
<b>Evre III</b>	Proksimal femur ya da pelviste, karşılıklı kemik yüzeyler arasında 1cm'den az aralık olan kemik oluşumları mevcut
<b>Evre IV</b>	Proksimal femur ve pelvisi birleştiren kemik oluşumu ile kalçada belirgin kemik ankilozu mevcut

**Tablo 3:** Brooker'ın heterotopik kemik oluşumu derecelendirmesi



Radyolojik olarak olgular Matta'nın radyolojik değerlendirme kriterlerine göre mükemmel, iyi, orta ve kötü şeklinde değerlendirildi (Tablo4).

<b>Mükemmel</b>	Normal ya da oldukça iyi
<b>İyi</b>	-Asetabulumda ve ya femur başında hafif çıkıntılar (spur formasyonu) olması -Eklemde hafif daralma (1mm) -Hafif skleroz
<b>Orta</b>	-Femur başında hafif benekli görünüm -Femur başında hafif subluksasyon -Asetabulumda veya femur başında orta derecede çıkıntılar olması -Eklemde orta derecede daralma (%50'den fazla) -Orta derecede skleroz
<b>Kötü</b>	-Femur başında kollaps -Subkondral kist varlığı -Femur başında orta veya ileri derecede benekli görünüm -Femur başında orta veya ileri derecede subluksasyon -Asetabulumda veya femur başında ileri derecede çıkıntılar olması -Eklemde ileri derecede daralma (%50'den fazla) -İleri derecede skleroz

**Tablo 4:** Matta'nın radyolojik değerlendirme kriterleri

Redüksiyon ve internal fiksasyonun kalitesi, peroperatif çekilen standart AP pelvis grafileri ile değerlendirildi. Ameliyat sonrası redüksiyon, grafilerde deplasman miktarı mm cinsinden ölçüldü ve Judet grafileri arasında bulunan en yüksek değer sınıflandırıldı. Matta kriterleri kullanılarak radyolojik olarak değerlendirildi.

Matta kriterlerine göre:

a) 0-1 mm ayrılma-anatomik redüksiyon

b) 2-3 mm ayrılma-başarılı

c) >3 mm: kötü redüksiyon

d) Sekonder cerrahi uyumluluk (asetabulum redüksiyonunun tam olmasına rağmen innominat kemikte deplasman), olarak değerlendirildi.

Son kontrollerinde klinik değerlendirme Matta'nın, Merle d'Aubigne ve Postel kriterleri modifikasyonu kullanıldı (Tablo 5).

Ağrı*	Puan	Yürüme durumu	Puan	Kalça hareketleri**	Puan
Yok	6	Normal	6	%100	6
Hafif veya arasıra(özellikle zorlu aktivite sonrası, ağrı kesici ilaç kullanmıyor)	5	Destek yok ancak hafif aksıyor	5	%80	5
Aktiviteden sonra orta derecede, istirahatle ağrı geçiyor	4	Destekli olarak uzun yol yürüyor	4	%60	4
Aktiviteyi kısıtlayan orta derecede ağrı	3	Destekli bile kısıtlı	3	<%40	3
Şiddetli ağrı	2	İleri derece kısıtlı	2		2
Aktiviteyi tamamen engelleyen ağrı	1	Hiç yürümüyor	1		1

**Tablo 5:** Klinik değerlendirme kriterleri (Merle d'Aubigne ve Postel)

\*Ağrı kesici ihtiyacı olması 4 puan ve altı puanlamayı gösterir

\*\*Normal kalça eklem hareketleri %100 olarak değerlendirilecek ve ameliyatlı kalça hareketleri normal tarafa göre kıyaslanacak

**Puanlama:**

**Mükemmel:**18 **İyi:** 15-17 **Orta:** 12-14 **Kötü:** <12 puan idi.

Son kontrollerinde klinik değerlendirmeye ek olarak ayrıca hastaların sözlü onamları alınıp uygun ortam sağlandıktan sonra 10 dakikalık MF07-01 Çalışması Yaşam Kalitesi (Kısa Form-36) Formu ile hastalar değerlendirildi.

Ölçek 36 maddeden oluşmaktadır ve bunlar 8 boyutun ölçümünü sağlamaktadır; fiziksel fonksiyon (10 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıkları (4 madde), emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (3 madde), mental sağlık (5 madde), enerji/vitalite (4 madde), ağrı (2 madde) ve sağlığın genel algılanması (5 madde).

Ölçek son 4 hafta göz önüne alınarak değerlendirilmektedir. Değerlendirme 4. ve 5. maddeler dışında Likert tipi (üçlü- altılı) yapılmaktadır; 4. ve 5. maddeler evet/hayır biçiminde yanıtlanmaktadır. Ölçek yalnızca tek bir toplam puan vermek yerine, her bir alt ölçek için ayrı ayrı toplam puan vermektedir. Alt ölçekler sağlığı 0 ila 100 arasında değerlendirmektedir ve 0 kötü sağlık durumunu içerirken, 100 iyi sağlık durumuna işaret etmektedir.

## MF07-01 ÇALIŞMASI YAŞAM KALİTESİ (Kısa Form-36) FORMU

Adı-Soyadı:

Tarih:

1. Genel sağlığını nasıl değerlendirirsiniz? Bir tanesini yuvarlak içine alınız.

Mükemmel	1
Çok iyi	2
İyi	3
Orta	4
Kötü	5

2. Geçen yıl ile karşılaştırıldığında, sağlığını şu an için nasıl değerlendirirsiniz? Bir tanesini yuvarlak içine alınız.

Geçen seneden çok daha iyi	1
Geçen seneden biraz daha iyi	2
Geçen sene ile aynı	3
Geçen seneden biraz daha kötü	4
Geçen seneden çok daha kötü	5

3. Aşağıdaki tipik bir günümüzde yapmış olabileceğiniz bazı aktiviteler yazılmıştır.

Sağlığınız bunları yaparken sizi sınırlandırmakta mıdır? Öyleyse ne kadar?

ATİVİTELER	Evet, çok kısıtlıyor	Evet, biraz kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
a) Zorlu aktiviteler; örneğin koşma, ağır eşyaları kaldırma, zor sporlara katılma	1	2	3
b) Orta derecede aktiviteler; örneğin bir masayı kaldırma, elektrikli süpürgeyi itme, hafif sporlara katılma vb	1	2	3
c) Ağır kaldırma ve yük taşıma	1	2	3
d) Çok sayıda merdiven basmağını çıkma	1	2	3
e) Tek bir merdiven basmağını çıkma	1	2	3
f) Öne eğime, çömelme veya diz çökme	1	2	3
g) İki kilometreden çok yürüme	1	2	3
h) Bir kilometre yürüme	1	2	3

4. Son 4 hafta içerisinde, fiziksel sağlığınız yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	EVET	HAYIR
a. İş yada diğer aktiviteler için harcadığınız zamanda kesinti	1	2
b. İsteddiğinizden daha az miktar işin tamamlanması	1	2
c. İşin veya diğer aktivitelerin çeşidinde kısıtlama	1	2
d. İş veya diğer aktiviteleri yaparken zorluk olması	1	2

5. Son 4 hafta içerisinde, duygusal problemler (örnek-üzüntü ya da sinirli hissetmek) yüzünden günlük iş veya aktivitelerinizde aşağıdaki problemlerle karşılaştınız mı? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	EVET	HAYIR
a. İş yada diğer aktiviteler ayırdığınız süreden kesilme oldu mu?	1	2
b. İsteddiğinizden daha az kısım tamamlanması	1	2
c. İşin veya diğer aktiviteleri eskisi gibi dikkatli yapmama	1	2

6. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, aileniz, arkadaşınız, komşularınız veya gruplar ile olan normal sosyal aktivitelerinize ne kadar engel oldu? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta derecede	3
Biraz	4
Oldukça	5

7. Son 4 hafta içerisinde, ne kadar fiziksel acı (ağrı) hissettiniz? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4

İleri derecede	5
Çok şiddetli	6

8. Son 4 hafta içerisinde, ağrı normal işinize ne kadar engel oldu? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Hiç	1
Çok az	2
Orta	3
Çok	4
İleri derecede	5

9. Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğiniz ve işlerin nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen her soru için hissettiğinize en yakın olan sadece 1 cevap verin.

	Her Zaman	Çoğu Zaman	Bir Kısım	Bazen	Çok Nadir	Hiçbir Zaman
a)Kendinizi capcanlı hissediyor musunuz?	1	2	3	4	5	6
b)Çok sinirli bir kişi misiniz?	1	2	3	4	5	6
c)Kendinizi hiçbir şey güldürmeyecek kadar batmış hissediyor musunuz?	1	2	3	4	5	6
d)Kendinizi sakin ve huzurlu hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
e)Çok enerjiniz var mı?	1	2	3	4	5	6
f)Kendinizi çökmüş ve karamsar hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
g)Yıpranmış hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6
h)Mutlu bir insan mıydınız?	1	2	3	4	5	6
i)Yorulmuş hissettiniz mi?	1	2	3	4	5	6

10. Geçen 4 hafta içinde, fiziksel sağlık veya duygusal problemler, sosyal aktivitelerinize (arkadaşları, akrabaları ziyaret etmek gibi) ne kadar engel oldu? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

Her zaman	1
Çoğu zaman	2
Bazı zamanlarda	3
Çok az zaman	4
Hiçbir zaman	5

11. Aşağıdaki cümleler sizin için ne kadar doğru ya da yanlış? Bir tanesini yuvarlak içine alınız

	Tamamen doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Tamamen yanlış
a)Diğer insanlardan biraz daha kolay hasta oluyorum	1	2	3	4	5
b)Tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım	1	2	3	4	5
c)Sağlığımın kötüleşmesini bekliyorum	1	2	3	4	5
d)Sağlığım mükemmel	1	2	3	4	5

## İstatistiksel Değerlendirme

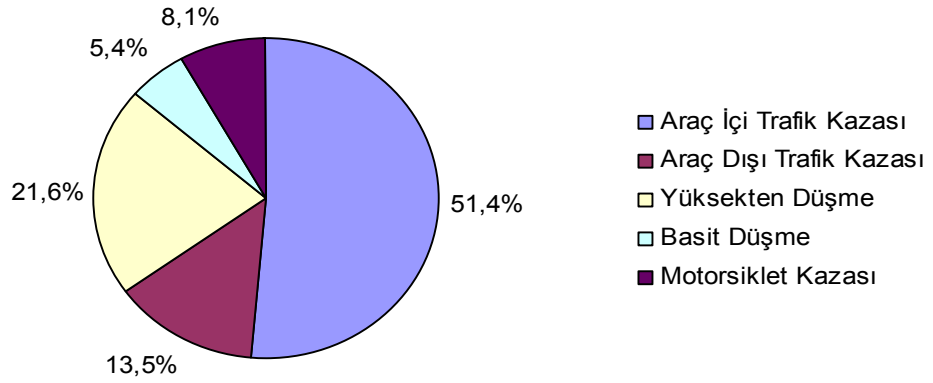
Çalışmamızda tanımlayıcı istatistik olarak ortalama, standart sapma, değerleri verilmiş olup, verilerin normal dağılım varsayımına uygunluğu Kolmogorov-Smirnow testi, homojenliği Levene testi ile incelendi. Üçlü gruplara ait ortalamaların karşılaştırılmasında ONE WAY ANOVA testi, farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemede Tukey HSD testleri kullanıldı.

Diğer ikili gruplara ait ortalamalar arası farkların araştırılmasında bağımsız (independent) Students' t-testi, gruplar arası ilişkiler ise Pearson korelasyon katsayısı ile değerlendirildi. Bu çalışmadaki bütün testlerde % 95 lik güven aralığı uygulanmış olup,  $p < 0,05$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



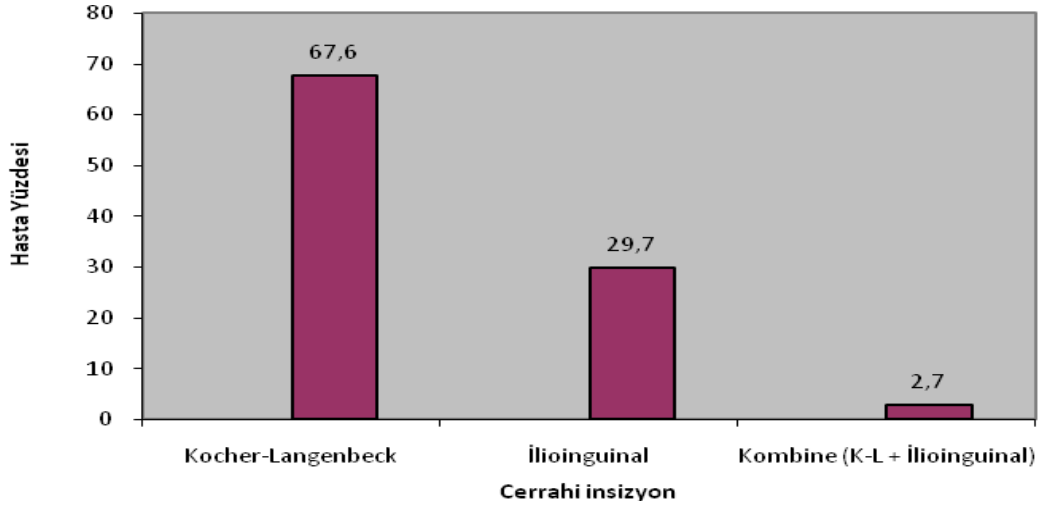
#### 4.BULGULAR

Otuzyedi hastamızda kırık oluş nedeni olarak; 19 (%51,4) hasta araç içi trafik kazası (AİTK), 5 (%13,5) hasta araç dışı trafik kazası (ADTK), 8 (%21,6) hasta yüksekte düşme, 3 (%8,1) hasta motosiklet kazası ve 2 (%5,4) hasta basit düşme (BD) sonucu asetabulum kırığı gelişmişti. Asetabulum kırıklarının oluş nedenleri arasında ilk sırayı (%73) trafik kazaları aldı (Şekil 52).



**Şekil 52:** Olguların kırık oluş nedenlerinin şematik görünümü

Ameliyat öncesi çekilen pelvis grafileri ve BT, Letournel ve Judet'in tanımladığı kriterler dahilinde değerlendirilerek kırık sınıflaması yapıldı. Kırık tipine göre hangi yaklaşımın seçileceğine karar verildi. Cerrahi girişimlerimizde temel hedefimiz tek insizyon ile anatomik redüksiyon ve fiksasyonun sağlanması olarak benimsendi. Bu bağlamda 36 hastada tek bir insizyon (25 K-L,11 İlioinguinal) 1 hastada Kombine (K-L+İlioinguinal) insizyon kullanıldı (Şekil 53).



**Şekil 53:** Vakalarımızdaki İnsizyon Dağılımı

Letournel ve Judet'in tanımladığı kriterler dahilinde kırıkların 22'si (%59,5) basit tipte ve 15'i (%40,5) kompleks tipteydi. Cerrahi sonrası redüksiyon 32 hastada (%86) anatomik (0-1 mm ayrılma), 3 hastada (%8,1) başarılı (2-3 mm ayrılma), 2 hastada (%5,4) kötü (>3 mm) olarak değerlendirildi. Kötü redüksiyonların tümü kompleks tip kırıklardı.

Başlangıçtaki deplasman miktarı ile redüksiyon kalitesi arasında ilişki saptanmadı ( $r=0,31$  ,  $p>0,05$ )

Matta'nın radyolojik değerlendirme kriterlerine göre 17 (%45,9) hastada mükemmel, 12 (%32,4) hastada iyi, 4 (%10,8) hastada orta ve 4 (%10,8) hastada da kötü olarak değerlendirildi. Toplamda %78,3 mükemmel ve iyi sonuç görüldü (Tablo 6).

<b>KIRIK TIPI</b>	<b>Mükemmel</b>	<b>İyi</b>	<b>Orta</b>	<b>Kötü</b>	<b>Toplam</b>
Posterior Duvar	11	5	1	2	19
Posterior Kolon	-	-	-	-	-
Transvers	1	1	-	-	2
Anterior Duvar	-	-	-	-	-
Anterior Kolon	1	-	-	-	1
T şeklinde kırıklar	-	2	-	-	2
Posterior Duvar+Kolon	-	1	-	-	1
Transvers+Posterior Duvar	-	2	2	1	5
Anterior Kolon/Duvar+Posterior Hemitransvers	2	-	1	-	3
Her iki Kolon	2	1	-	1	4
<b>Toplam</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>37</b>

**Tablo 6:** Değişik kırık tiplerinin görülme sayısı ve bu kırıkların radyolojik değerlendirme sonuçları

Klinik değerlendirme kriterlerine (Merle d'Aubigne ve Postel) göre 16 (%43,2) hastada mükemmel, 9 (%24,3) hastada iyi, 9 (%24,3) hastada orta ve 3 (%8,1) hastada kötü olarak değerlendirildi. Toplamda % 67,5 mükemmel ve iyi klinik sonuç elde edildi (Tablo 7).

<b>KIRIK TIPI</b>	<b>Mükemmel</b>	<b>İyi</b>	<b>Orta</b>	<b>Kötü</b>	<b>Toplam</b>
Posterior Duvar	10	4	4	1	19
Posterior Kolon	-	-	-	-	-
Transvers	1	1	-	-	2
Anterior Duvar	-	-	-	-	-
Anterior Kolon	-	1	-	-	1
T şeklinde kırıklar	1	1	-	-	2
Posterior Duvar+Kolon	-	-	1	-	1
Transvers+Posterior Duvar	1	1	2	1	5
Anterior Kolon/Duvar+Posterior Hemitransvers	2	-	1	-	3
Her iki Kolon	1	1	1	1	4
<b>Toplam</b>	16	9	9	3	37

**Tablo 7:** Değişik kırık tiplerinin görülme sayısı ve bu kırıkların klinik değerlendirme sonuçları

Radyolojik değerlendirme sonuçları ile klinik değerlendirme parametreleri arasında korelasyon tespit edildi. ( $r=0,798$ ,  $p=0,000$ )

Redüksiyon kalitesi ile radyolojik değerlendirme parametreleri arasında korelasyon saptanmadı ( $r=0,005$ ,  $p>0,05$ ).

Redüksiyon kalitesi ile klinik değerlendirme parametreleri arasında da korelasyon saptanmadı ( $r= -0,053$ ,  $p>0,05$ ).

Rijit internal fiksasyon 27 (%73) hastada Sherman plakları veya AO rekonstrüksiyon plakları ile, 10 hastada (%27) sadece vidalar ile sağlandı. Vida ile tespit edilen hastaların tümü anatomik (0-1 mm deplasman) redükteydi. Dokuz tanesi posterior duvar kırıklı çığı, 1 tanesi anterior kolon kırığıydı. Vida ile tespit sağlanan olguların tümü basit tip kırıklardan oluşuyordu. Anterior kolon kırığı olan olgu yalnız 1 adet 6,5'lik kanüllü vida ile diğerleri 3,5'lik vida ile tespit edildi.

RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME						
		Mükemmel	İyi	Orta	Kötü	Toplam
<b>Plak+vida</b>	Sayı	10	10	4	3	27
	Yüzde	%37	%37	%14,8	%11,1	%100
<b>Yalnız Vida</b>	Sayı	7	2	-	1	10
	Yüzde	%70	%20	-	%10	%100
<b>Toplam</b>	Sayı	17	12	4	4	37
	Yüzde	%45,9	%32,4	%10,8	%10,8	%100

**Tablo 8:** Plak ve yalnız Vida uygulanan hastaların radyolojik değerlendirme sonuçları

Yalnız vida ve plak+vida uygulanan olgular ile radyolojik değerlendirmeler arasında elde edilen değerlendirme sonuçları istatistiksel olarak farklı olmayıp benzer sonuçlara sahiptir ( $p>0,05$ ). Benzer şekilde iki parametre arasında bir korelasyon tespit edilememiştir ( $r=-0,272$ ,  $p>0,05$ ) (Tablo 8).

KLİNİK DEĞERLENDİRME						
		Mükemmel	İyi	Orta	Kötü	Toplam
<b>Plak+vida</b>	Sayı	9	8	7	3	27
	Yüzde	%33,3	%29,6	%25,9	%11,1	%100
<b>Yalnız Vida</b>	Sayı	7	1	2	-	10
	Yüzde	%70	%10	%20	-	%100
<b>Toplam</b>	Sayı	16	9	9	3	37
	Yüzde	%45,2	%24,3	%24,3	%8,1	%100

**Tablo 9:** Plak ve Yalnız Vida uygulanan hastaların radyolojik değerlendirme sonuçları

Yalnız vida ve plak+vida uygulanan olgular ile klinik değerlendirme (Merle d'Aubigne ve Postel) arasında elde edilen değerlendirme sonuçları istatistiksel olarak farklı olmayıp benzer sonuçlara sahiptir ( $p>0,05$ ). Benzer şekilde iki parametre arasında bir korelasyon tespit edilememiştir ( $r=-0,299$ ,  $p>0,05$ ).

Hiçbir hastamızda mortalite gelişmedi. 4(%10,8) hastamızda preoperatif var olan ve postoperatif devam eden derin peroneal duyu alanında hipoestezi mevcuttu. Bunlardan 1 (%2,7) hastamızda preoperatif peroneal motor araz mevcuttu. Takiplerinde 6.ayda motor araz kaybolup devam eden derin peroneal duyu alanı hipoestezi saptandı. İyatrojenik siyatik sinir hasarı hiçbir hastamızda gözlenmedi.

Bir hastamızda yüzeysel yara yeri enfeksiyonu görüldü. Yıkama, debridman ve 1.kuşak sefalosporin ile enfeksiyon eradike edildi. Bir hastamızda ek pertrochanteric kırık nedeniyle opere edilen bölgede derin enfeksiyon saptandı. Yara yeri debridmanı amacıyla ikinci kez operasyona alındı ve enfeksiyon kliniği görüşüyle antibiyoterapi ile takip edildi.

Hiçbir hastamızda DVT gelişmedi. Hastalarımızın %16,2'sinde Evre 1, %8,1'inde Evre 2, %8,1'inde Evre 3 olmak üzere toplamda %32,5'inde heterotopik ossikasyon saptandı.

Dört (%10,8) hastamızda femur başı avasküler nekrozu saptandı. Bunlardan 1 tanesi pipkin-4 femur başı kırıklı çıkığı (posterior çıkık) ile beraber asetabulum kırığı, bir tanesi kollum femoris kırığı ile beraber asetbulum "T" tipi kırığı idi. Diğer 2 hastamız %5,4 posterior duvar kırıklı çıkığıydı.

Kısa Form-36 değerlendirme formuna göre fiziksel fonksiyon ortalama puanı 59.4 puan, sosyal fonksiyon ortalama puanı 66.5 puan, fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıkları ortalama puanı 52 puan, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları ortalama puanı 56.7 puan, mental sağlık ortalama puanı 66.5 puan, enerji/vitalite ortalama puanı 55.9 puan, ağrı ortalama puanı 61.9 puan ve sağlığın genel algılanması ortalama puanı 53.4 puan olarak saptandı.

Cinsiyete göre Kısa Form-36 ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi. ( $p>0,05$ )

Kısa Form-36 alt başlıklarından fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıkları, enerji/vitalite, sosyal fonksiyon ve emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıklarıyla basit kırıklar ve kompleks kırıklara ait ortalama değerler istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmiştir ( $p<0,05$ ). Bu alt başlıklarda basit kırıklarda ortalama puanlar artış göstermiştir.

Radyolojik değerlendirme sonuçlarına göre Kısa Form-36 alt parametrelerine ait ortalama puan değerleri istatistiksel olarak önemli ölçüde değişim göstermektedir.

<b>KISA FORM-36 ALT PARAMETRELERİ</b>	<b>F*</b>	<b>p</b>
<b>Fiziksel Fonksiyon</b>	4,448	,010
<b>Fiziksel Fonksiyonlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları</b>	5,244	,005
<b>Ağrı</b>	15,457	,000
<b>Sağlığın Genel Algılanması</b>	6,057	,002
<b>Enerji/Vitalite</b>	10,865	,000
<b>Sosyal Fonksiyon</b>	3,946	,016
<b>Emosyonel Fonksiyonlara Bağlı rol Kısıtlılıkları</b>	15,711	,000
<b>Mental Sağlık</b>	3,506	,026

**Tablo 10:** Radyolojik Değerlendirme Sonuçlarının Kısa Form-36 sekiz alt parametrelerine göre istatistik değerlendirme sonuçları (\* F=One Way ANOVA değeri)

Tukey HSD istatistik testine göre çoklu karşılaştırma sonuçları radyolojik değerlendirme sonuçları mükemmele yaklaştıkça Kısa Form-36 sekiz alt parametre sonuçlarının da benzer bir şekilde arttığı gözlenmiştir.

Klinik değerlendirme (Merle d'Aubigne ve Postel) sonuçlarına göre Kısa Form-36 yedi alt parametrelerine ait ortalama puan değerleri (Mental Sağlık parametresi hariç) istatistiksel olarak önemli ölçüde değişim göstermektedir.



<b>KISA FORM-36 ALT PARAMETRELERİ</b>	<b>F*</b>	<b>p</b>
<b>Fiziksel Fonksiyon</b>	16,330	,000
<b>Fiziksel Fonksiyonlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları</b>	9,345	,000
<b>Ağrı</b>	12,368	,000
<b>Sağlığın Genel Algılanması</b>	5,618	,003
<b>Enerji/Vitalite</b>	5,609	,003
<b>Sosyal Fonksiyon</b>	5,971	,002
<b>Emosyonel Fonksiyonlara Bağlı rol Kısıtlılıkları</b>	9,019	,000
<b>Mental Sağlık</b>	2,561	,072

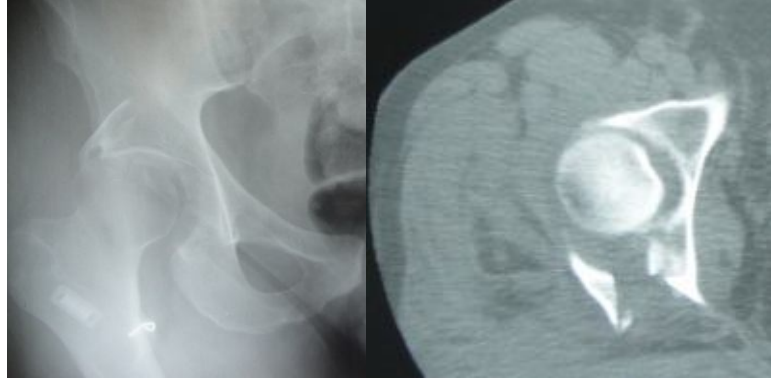
**Tablo 11:** Klinik Değerlendirme (Merle d'Aubigne ve Postel) Sonuçlarının Kısa Form-36 sekiz alt parametrelerine göre istatistik değerlendirme sonuçları (\* F=One Way ANOVA değeri)

Tukey HSD istatistik testine göre çoklu karşılaştırma sonuçları klinik değerlendirme (Merle d'Aubigne ve Postel) sonuçları mükemmele yaklaştıkça Kısa Form-36 yedi alt parametre sonuçlarının da (Mental Sağlık parametresi hariç) benzer bir şekilde arttığı gözlenmiştir.

#### 4.1.Vaka Örnekleri

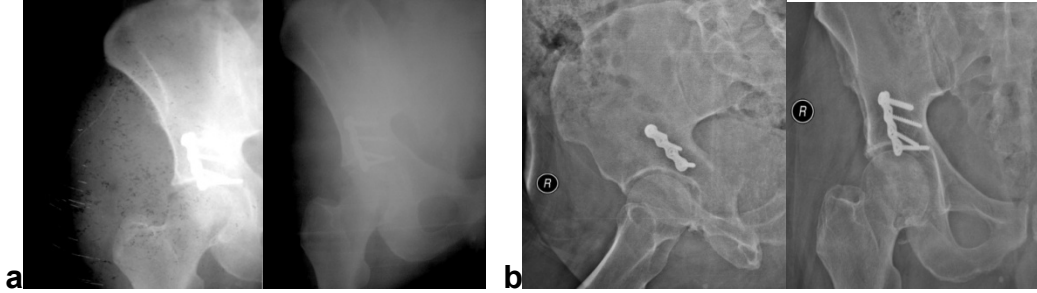
##### Vaka 1.

50 yaş, erkek. AİTK nedeniyle acil polikliniğimize başvurdu. Yapılan muayene ve çekilen radyografiler sonrasında hastada sağ asetabulum posterior duvar kırıklı çıkığı saptandı. Hastaya acil koşullarında sedoanestezi altında kapalı redüksiyon yapıldı. Suprakondiler femurdan iskelet traksiyonu geçilip kliniğe yatırıldı.



**Şekil 54:** Sağ asetabulum posterior duvar kırıklı çıkığı

Hasta 3. günde operasyona alındı. Kocher-Langenbeck insizyonu ile anatomik redüksiyon ve plak vida ile fiksasyon sağlandı.



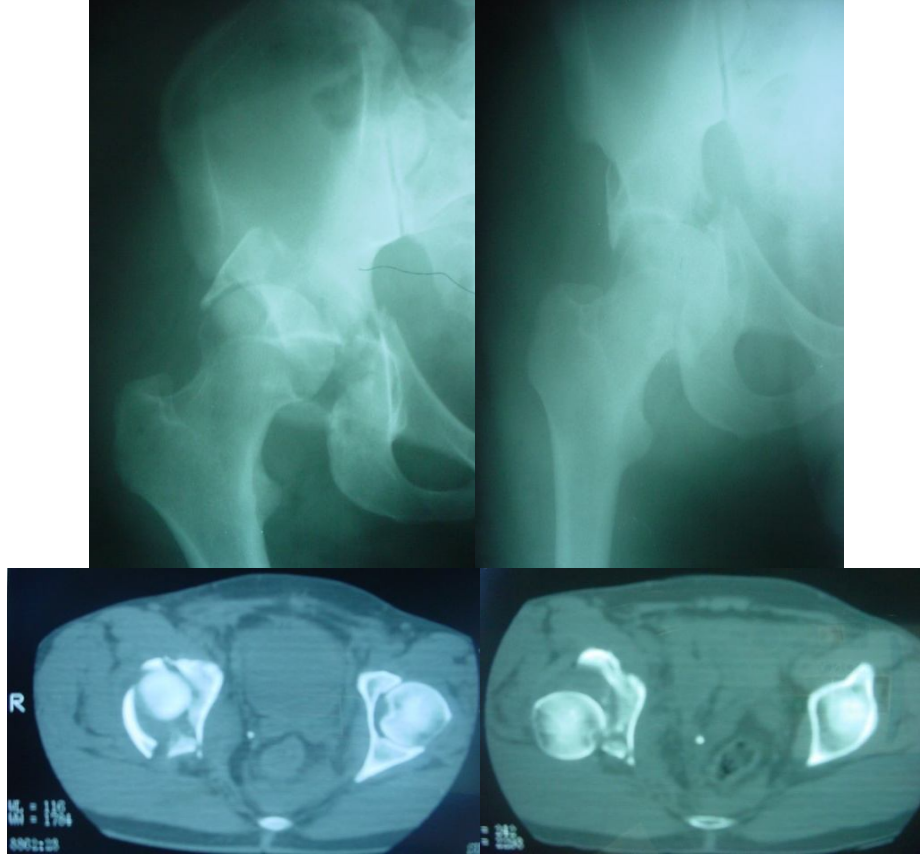
**Şekil 55:** a.Post-op 5.gün b. Post-op 117.ay iliak Oblik grafi, pelvis AP grafi

Hasta 117.ayda kontrole çağrıldı. Klinik muayenesinde hiç ağrısı olmadığını, koşabildiğini bildirdi. Kalça hareketleri diğer kalça ile karşılaştırıldığında normaldi. Eklem romları %100 ve eşitti. Klinik ve radyolojik olarak mükemmel olarak değerlendirildi. Heterotopik oluşum saptanmadı (Şekil 54,55).

Kısa Form-36 anketine tabi tutulan hastada fiziksel fonksiyondan 100 puan, sosyal fonksiyondan 100 puan, fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıklarından 100 puan, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıklarından 100 puan, mental sağlıktan 92 puan, enerji/vitaliteden 90 puan, ağrıdan 100 puan ve sağlığın genel algılanmasından 77 puan aldı.

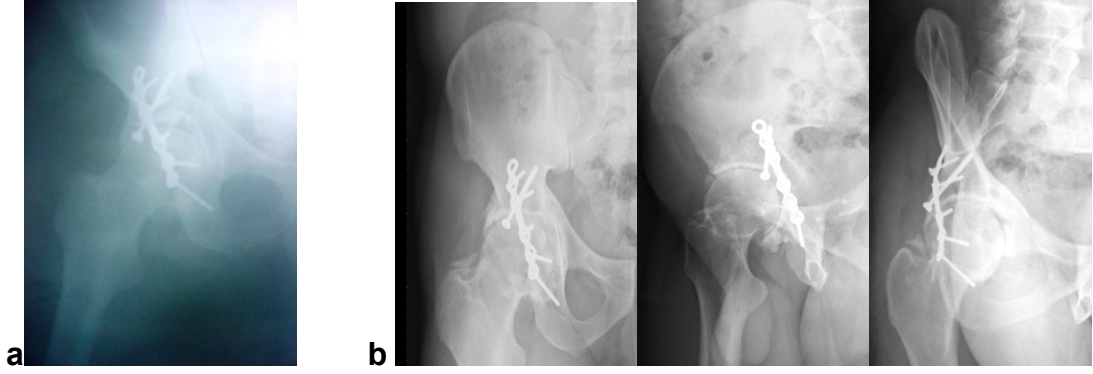
## Vaka 2.

32 yaş, erkek. ADTK nedeniyle acil polikliniğimize başvurdu. Yapılan muayene ve çekilen radyografiler sonrasında hastada sağ asetabulum Transvers + posterior duvar kırığı ve posterior çıkık saptandı. Hastaya acil koşullarında sedoanestezi altında kalça kapalı redüksiyonu yapıldı. Suprakondiler femurdan iskelet traksiyonu geçilip kliniğe yatırıldı.



**Şekil 56:** Sağ Asetabulum transvers+posterior duvar kırığı+posterior çıkık

Hasta 6. günde operasyona alındı. Kocher-Langenbeck insizyonu ile başarılı redüksiyon ve plak vida ile fiksasyon sağlandı.



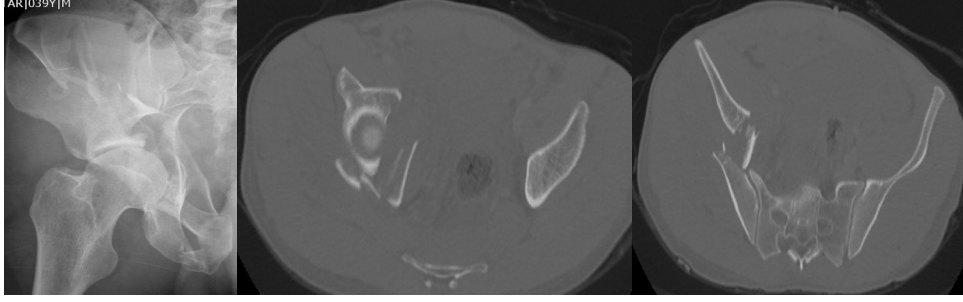
**Şekil 57:** a. Post-op 6.gün grafi b. Post-op 104. Ay kontrol pelvis APJudet grafileri

Hasta 104. ayda kontrole çağrıldı. Klinik muayenesinde hastanın hafif ve ara sıra özellikle zorlu aktiviteden sonra ağrısı olduğu ancak, ağrı kesici kullanmadığı, desteksiz yürüebildiği ancak, ara sıra hafif aksama şikayetinin olduğu saptandı. Kalça eklem romları diğer kalça ile karşılaştırıldığında normaldi. Klinik olarak 16 puan verilerek iyi kabul edildi. Radyolojik olarak asetabulumda hafif skleroz hafif eklemde daralma saptanıp iyi kabul edildi. Kalça çevresinde yumuşak dokular içinde kemik adacıklarının mevcut olduğu görüldü ve Broker'in Evre 1 heterotopik oluşum sınıfına alındı (Şekil 56,57).

Kısa Form-36 anketine tabi tutulan hastada fiziksel fonksiyondan 75 puan, sosyal fonksiyondan 100 puan, fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıklarından 75 puan, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıklarından 0 puan, mental sağlıktan 88 puan, enerji/vitaliteden 60 puan, ağrıdan 74 puan ve sağlığın genel algılanmasından 87 puan aldı.

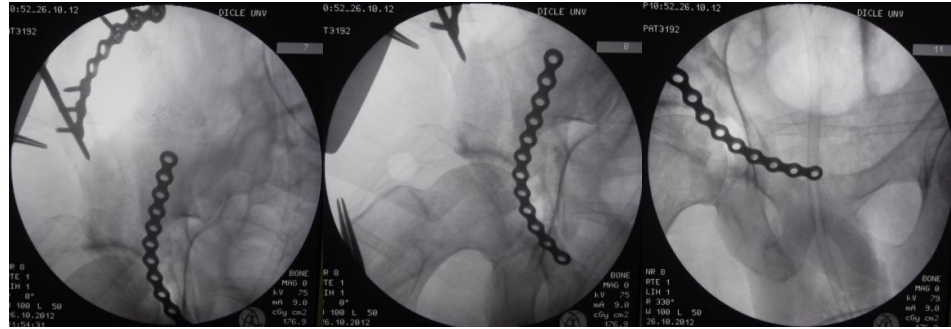
### Vaka 3.

39 yaş, erkek. Yüksekten düşme nedeniyle acil polikliniğimize başvurdu. Yapılan muayene ve çekilen radyografiler sonrasında hastada sağ asetabulum çift kolon kırığı saptandı. Hastaya acil koşullarında lokal anestezi altında suprakondiler femurdan iskelet traksiyonu yapılip kliniğe yatırıldı.

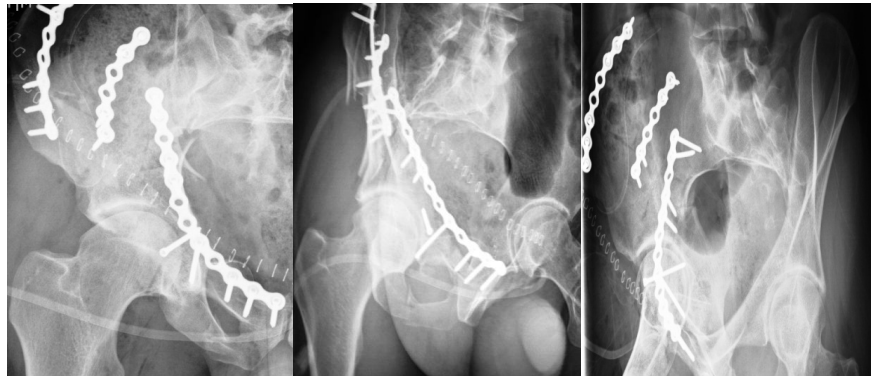


Şekil 58: Sağ asetabulum her iki kolon kırığı

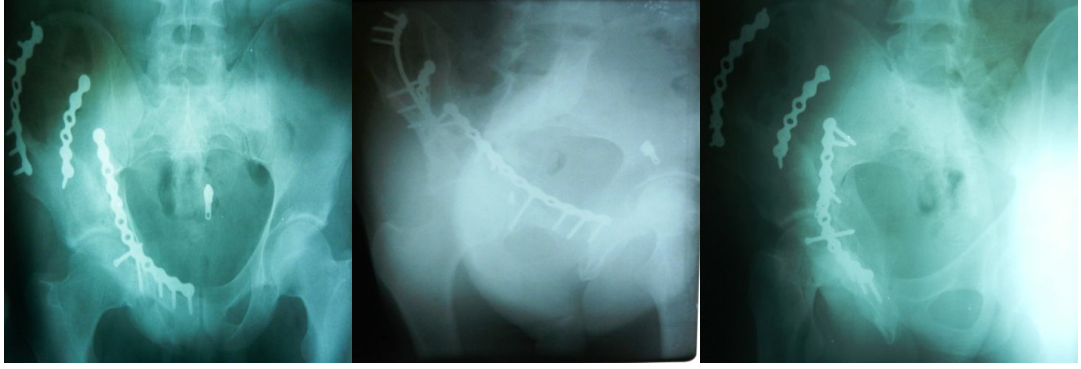
Hasta 3. günde operasyona alındı. İlioinguinal insizyonla başarılı redüksüyon ve plak vida ile fiksasyon sağlandı.



Şekil 59: Intra-op skopi görüntüleri.



Şekil 60: Post-op 5.gün pelvis AP, obturator oblik ve İliak oblik grafi



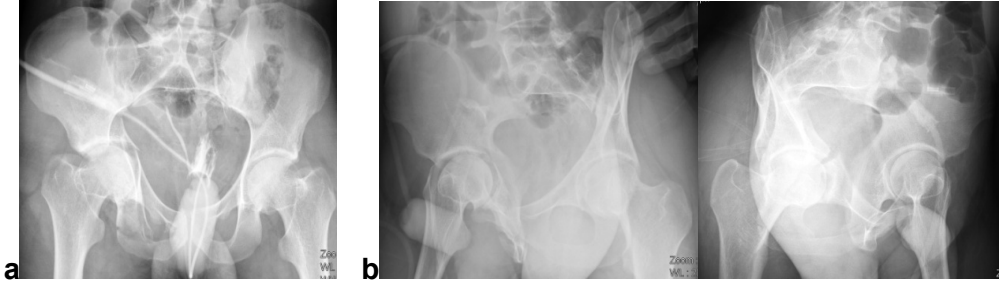
**Şekil 61:** Post-op 12. ay kontrol Judet grafileri

Hasta 12. ayda kontrole çağrıldı. Klinik muayenesinde hastanın hafif ve ara sıra özellikle zorlu aktiviteden sonra ağrısı olduğu ancak, ağrı kesici kullanmadığı, desteksiz normal yürüyebildiği saptandı. Kalça eklem romları diğer kalça ile karşılaştırıldığında %100 ve normaldi. Klinik olarak 17 puan verilerek iyi kabul edildi. Radyolojik olarak normal ya da oldukça iyi olduğundan mükemmel kabul edildi. Heterotopik oluşum saptanmadı. Hastada derin peroneal duyu alanlarında hipoestezi olduğu saptandı (Şekil 58,59,60,61)

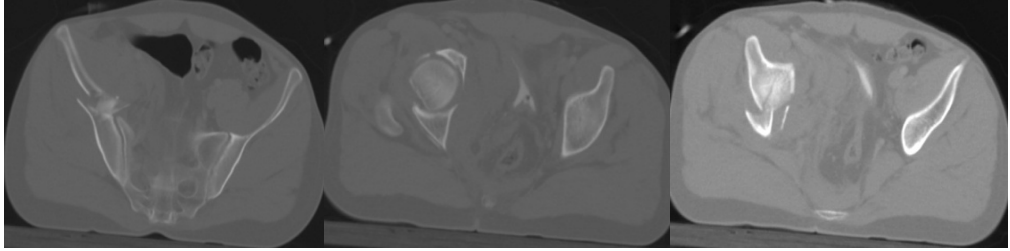
Kısa Form-36 anketine tabi tutulan hastada fiziksel fonksiyondan 75 puan, sosyal fonksiyondan 75 puan, fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıklarından 75 puan, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıklarından 100 puan, mental sağlıktan 75 puan, enerji/vitaliteden 60 puan, ağrıdan 74 puan ve sağlığın genel algılanmasından 75 puan aldı.

#### Vaka 4.

32 yaş, erkek. Motosiklet kazası nedeniyle acil polikliniğimize başvurdu. Yapılan muayene ve çekilen radyografiler sonrasında hastada sağ asetabulum anterior kolon+posterior hemitransvers kırık saptandı. Hastaya acil koşullarında lokal anestezi altında suprakondiler femurdan iskelet traksiyonu geçilip kliniğe yatırıldı.

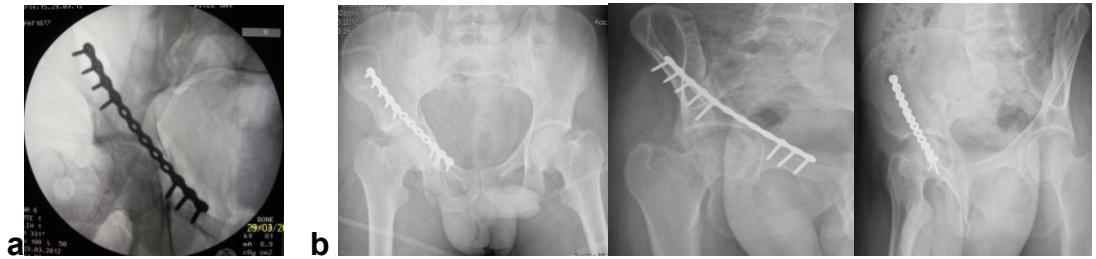


Şekil 62: a. Başvurudaki pelvis AP b. iliak ve obturator oblik grafileri



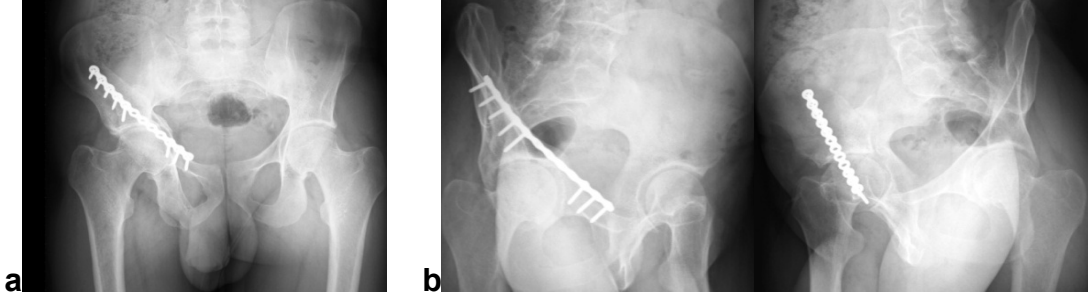
Şekil 63: İlk başvurudaki pelvis BT görüntüleri

Hasta 6. Günde operasyona alındı. İlioinguinal insizyonu ile anatomik redüksüyon ve plak vida ile rijit internal fiksasyon sağlandı.



Şekil 64: a.İntra-op skopi b.Post-op 25.gün pelvis AP, obturator ve iliak oblik grafi





**Şekil 65:** a. Post-op 17. ay pelvis AP b. obturator ve iliak oblik grafiler

Hasta 17. ayda kontrole çağrıldı. Klinik muayenesinde hastanın ağrısının olmadığı desteksiz normal yürüyebildiği saptandı. Kalça eklem romları diğer kalça ile karşılaştırıldığında normaldi. Klinik olarak 18 puan verilerek mükemmel kabul edildi. Radyolojik olarak normal ya da oldukça iyi olduğundan mükemmel kabul edildi. Heterotopik oluşum saptanmadı. Hastada herhangi bir nörolojik araz saptanmadı (Şekil 62,63,64,65).

Kısa Form-36 anketine tabi tutulan hastada fiziksel fonksiyondan 60 puan, sosyal fonksiyondan 75 puan, fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıklarından 60 puan, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıklarından 75 puan, mental sağlıktan 75 puan, enerji/vitaliteden 60 puan, ağrıdan 74 puan ve sağlığın genel algılanmasından 62 puan aldı.

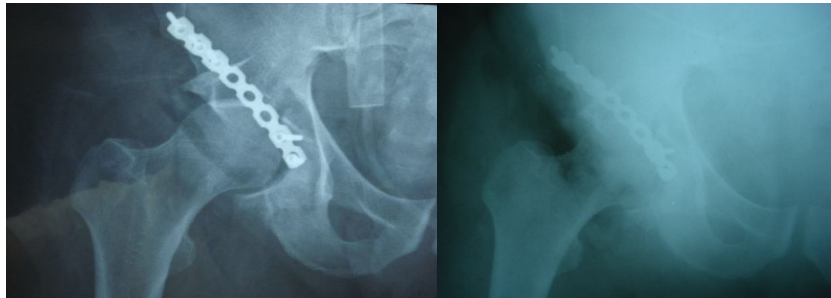
### Vaka 5.

52 yaş, erkek. AİTK nedeniyle acil polikliniğimize başvurdu. Yapılan muayene ve çekilen radyografiler sonrasında hastada sağ asetabulum transvers + posterior duvar kırığı saptandı. Hastaya lokal anestezi altında suprakondiler femurdan iskelet traksiyonu geçilip kliniğe yatırıldı.



**Şekil 66:** Sağ asetabulum Transvers+Posterior duvar kırığı ilk başvuru grafileri

Hasta 10. günde operasyona alındı. İlioinguinal insizyonla redüksüyon ve plak vida ile internal fiksasyon sağlandı.



**Şekil 67:** Post-op 5. gün grafiler



**Şekil 68:** Post-op 51. ay pelvis AP, obturator ve iliak oblik grafiler

Hasta postoperatif 5. günde göğüs ağrısı nedeni kardiyoloji görüşü alındı. Hasta kardiyoloji yoğun bakıma transfer edilip aynı klinikte koroner anjiyografi yapıldı. Koroner yoğun bakımda takibi esnasında yüzeysel enfeksiyon saptandı. Hasta tekrar operasyona alındı. Cerrahi yara debridmanı ve yıkama yapıp enfeksiyon klinik görüşü alınarak 1. Kuşak sefalaosporin uygulandı. Enfeksiyon eredike edildi.

Hasta 51. ayda kontrole çağrıldı. Klinik muayenesinde hastanın aktiviteyi tamamen önleyen ağrısının olduğu saptandı. Kalça eklem romları diğer kalça ile karşılaştırıldığında ileri derece kısıtlı ve karşı kalçanın %35'i kadardı. Hastada sağ alt ekstremitede sol alt ekstremiteye göre 2 cm kısalık ölçüldü. Hastanın yürümesi ileri derece kısıtlıydı. Sürekli analjezik kullanım öyküsü vardı. Klinik olarak 6 puan verilerek kötü kabul edildi. Radyolojik olarak eklemde ileri derece daralma, ileri derece skleroz, asetabulumda ileri derece çıkıntı varlığı saptanıp, kötü olarak kabul edildi. Proksimal femur ve pelviste karşılıklı kemik yüzeyler arasında 1 cm'den az aralık olan kemik oluşumlar mevcuttu. Broker'in heterotopik kemik oluşumu derecelendirmesine Evre 3 olarak değerlendirildi. Hastada herhangi bir nörolojik araz saptanmadı. Hastaya total kalça artroplastisi önerildi (Şekil 66,67,68).

Kısa Form-36 anketine tabi tutulan hastada fiziksel fonksiyondan 15 puan, sosyal fonksiyondan 0 puan, fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıklarından 0 puan, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıklarından 0 puan, mental sağlıktan 48 puan, enerji/vitaliteden 10 puan, ağrıdan 0 puan ve sağlığın genel algılanmasından 10 puan aldı.

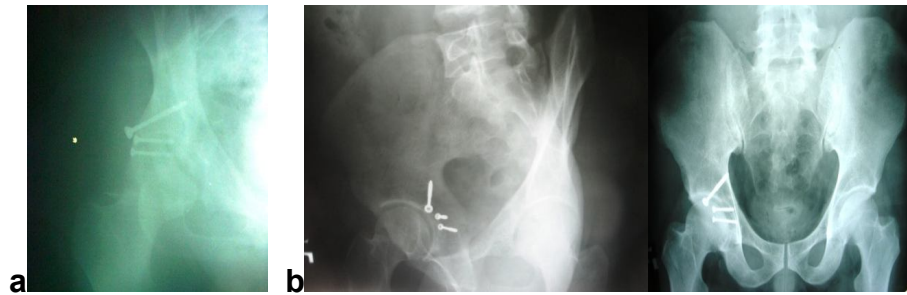
### Vaka 6.

28 yaş, erkek. AİTK nedeniyle acil polikliniğimize başvurdu. Yapılan muayene ve çekilen radyografiler sonrasında hastada sağ asetabulum posterior duvar kırıklı çıkığı saptandı. Hastaya acil koşullarında sedoanestezi altında kalça kapalı redüksüyonu yapıldı. Suprakondiler femurdan iskelet traksiyonu geçilip kliniğe yatırıldı.



**Şekil 69:** Sağ asetabulum posterior duvar kırıklı çıkığı

Hasta 2. günde operasyona alındı. Kocher-Langenbeck insizyonu ile anatomik redüksüyon ve vida ile fiksasyon sağlandı.



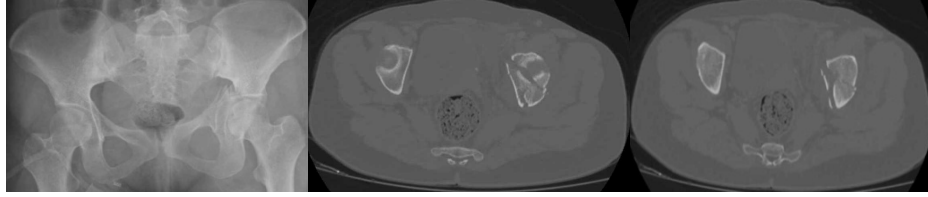
**Şekil 70:** a.Post-op 5.gün pelvis AP b.106. Ay İliak oblik ve pelvis AP grafi

Hasta 106. ayda kontrole çağrıldı. Klinik muayenesinde hiç ağrısı olmadığını koşabildiğini bildirdi. Kalça hareketleri diğer kalça ile karşılaştırdığında normaldi. Eklem romları %100 ve eşitti. Klinik ve radyolojik olarak mükemmel olarak değerlendirildi. Heterotopik oluşum saptanmadı (Şekil 69,70).

Kısa Form-36 anketine tabi tutulan hastada fiziksel fonksiyondan 100 puan, sosyal fonksiyondan 100 puan, fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıklarından 100 puan, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıklarından 100 puan, mental sağlıktan 88 puan, enerji/vitaliteden 80 puan, ağrıdan 100 puan ve sağlığın genel algılanmasından 100 puan aldı.

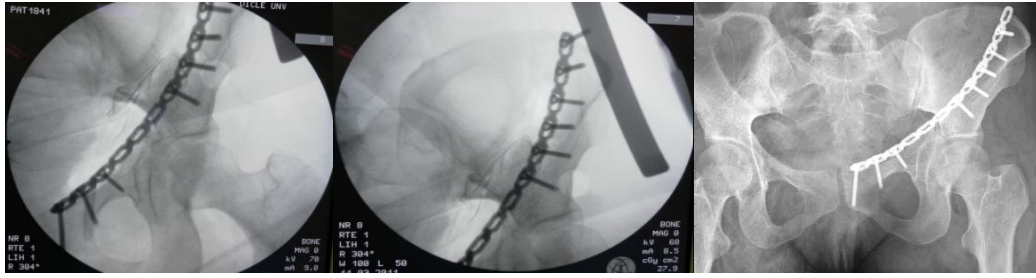
### Vaka 7.

23 yaş, bayan. Yüksekten düşme (YD) nedeniyle acil polikliniğimize başvurdu. Yapılan muayene ve çekilen radyografiler sonrasında hastada sol asetabulum transvers kırık saptandı. Hastaya acil koşullarında lokal anestezi altında suprakondiler femurdan iskelet traksiyonu yapıp kliniğe yatırıldı.

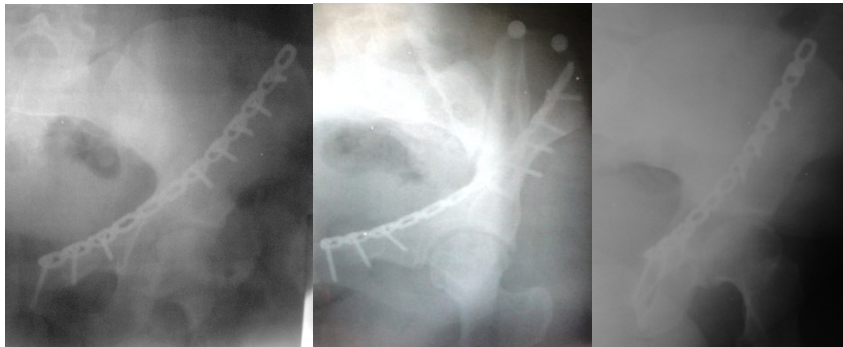


**Şekil 71:** Sol asetabulum transvers kırık

Hasta 9. günde operasyona alındı. İlioinguinal insizyonla anatomik redüksiyon ve plak ile rijit internal fiksasyon sağlandı.



**Şekil 72:** Intra-op skopi görüntüleri ve post-op 5.gün görüntüsü



**Şekil 73:** Post-op 30. ay pelvis AP, Obturator ve iliak oblik grafi

Hasta 30. ayda kontrole çağrıldı. Klinik muayenesinde aktiviteden sonra orta serecede istirahatle geçen ağrısının olduğunu ve bu ağrı için analjezik kullandığını yürürken destek almadığını fakat ara sıra aksadığını

bildirdi. Kalça hareketleri diğer kalça ile karşılaştırıldığında normaldi. Eklem romları %100 ve eşitti. Klinik olarak iyi olarak değerlendirildi. Radyolojik olarak hafif skleroz saptandı ve iyi olarak değerlendirildi. Heterotopik oluşum saptanmadı (Şekil 71,72,73).

Kısa Form-36 anketine tabi tutulan hastada fiziksel fonksiyondan 60 puan, sosyal fonksiyondan 75 puan, fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıklarından 55 puan, emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıklarından 67 puan, mental sağlıktan 48 puan, enerji/vitaliteden 55 puan, ağrıdan 74 puan ve sağlığın genel algılanmasından 57 puan aldı.

## 5.TARTIŞMA

Asetabulum kırıkları çoğunlukla yüksek enerjili travmalar sonrasında gerçekleşmektedir. Giannoudis ve arkadaşlarının yapmış olduğu 1667 hastanın meta- analitik çalışmasında, travma mekanizması %80,5 trafik kazası, %10,7 yüksekten düşme olup, %8,8 diğer travma şekilleri görülmüştür (88). Kendi çalışmamızda travma mekanizması %73 trafik kazası, %21,6 yüksekten düşme, %5,4 ise basit düşme olup literatür ile benzer idi.

Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisindeki amaç, geç dönemde oluşabilecek artritik değişikliklerin önlenmesi için, tüm eklem içi kırıklarda olduğu gibi anatomik redüksiyonun sağlanmasıdır (32,38,61,81,89,90). Anatomik ya da anatomiye yakın bir redüksiyonla gerçekleştirilen internal tespitin, geç dönemde oluşabilecek, ilerleyici travma sonrası artritik değişiklikleri önlediği ya da önemli derecede azalttığı, geniş olgu içeren serilerde bildirilmiştir (61,89,91).

Başarılı bir anatomik redüksiyonun elde edilebilmesi için en önemli gereksinimlerden biri uygulanacak cerrahi insizyonun seçimidir (19,47,92). Cerrahide temel hedef anatomik redüksiyonun ve fiksasyonun mümkünse tek bir insizyonla yapılmasıdır (1). Seçilecek cerrahi insizyonda yalnız ilioinguinal ya da yalnız K-L seçilebilecek ise genişletilmiş iliofemoral veya kombine insizyonlara tercih edilmelidir (1). Letournel (19,21) ve Matta'nın (38,47) geniş serilerinde, en sık tercih edilen yaklaşımlar öncelikle K-L, ilioinguinal ve daha az olarak da genişletilmiş iliofemoral yaklaşımlardır. Matta ilioinguinal yaklaşımla tedavi ettiği 119 kırıktan, üç olguda (%2,5) ilave olarak K-L kesisi kullandığını bildirmiştir (81). Yine Matta'nın uzun dönem takipli çalışmasında 816 hasta grubunda 352 (%43) hastada K-L insizyonu, 323 (%40) hastada İlioinguinal insizyon,12( %1) hastada kombine insizyon (K-L+İlioinguinal) kullanmıştır (1). Giannoudis ve arkadaşlarının yapmış olduğu meta-analitik çalışmada insizyon tipi tanımlanmış 24 çalışmadaki 2311 hastada %48,7 K-L insizyonu, %21,9'unda İlioinguinal insizyon kullanılmıştır.



Bizim çalışmamızda 25 (%67,6) hastada K-L insizyonu,11(%29,7) hastada ilioinguinal insizyon ve 1 (%2,7) hastada kombine insizyon kullandık. İnsizyon seçimimizde yumuşak dokuya en az zarar verecek, cerrahi sonuca negatif etki oluşturabilecek geniş insizyonlardan kaçınarak, anatomik redüksiyonu sağlayabileceğimiz mümkün olan en uygun tek insizyonu seçtik. Bir hastamızda çift kolon kırığı mevcuttu ve ilioinguinal insizyon ile yeterli redüksiyon sağlayamayınca K-L insizyonu ekleyerek kombine insizyon ile anatomik redüksiyon ve rijit internal fiksasyon elde edebildik.

Literatürü incelediğimizde en uzun takip süreli çalışmanın Tannast, Matta ve arkadaşlarına ait olduğunu görmekteyiz (1). Bu uzun süre takipli ve geniş serili 810 hasta üzerinde yapılmış çalışmaya göre tedavi sonucunu etkileyen negatif etkenler daha önce birçok kaynakta da bildirilen; nonanatomik redüksiyon, asetabular çatı uyumsuzluğu, 40 ve üzeri yaş, femur başı kartilaj hasarının varlığı, marjinal impaksiyon, gecikmiş rekonstrüksiyon, çıkık redüksiyonun 6 saatten geç olması yanında kötü klinik sonuçlarla ilişkili anterior veya posterior çıkık varlığı, başlangıç deplasmanının 20mm'den fazla olması, eklem içi serbest fragman varlığı, posterior asetabular duvar kırığı varlığı ve genişletilmiş iliofemoral insizyon olarak saptanmıştır (1). Her ne kadar Matta başlangıçtaki 20 mm'den büyük deplasman miktarını da prognozu negatif etkileyen bir parametre olarak görse de Aşık ve ark. 240 sayıda opere edilmiş asetabulum kırıklı hastanın uzun dönem takip sonuçlarında ortalama başlangıç deplasman miktarıyla klinik sonuçları arasında bir ilişki saptayamadığını bildirmiştir (92). Yaptığımız bu çalışmada ortalama başlangıç deplasman miktarıyla klinik ve radyolojik sonuçlarımız arasında bir ilişki saptayamadık.

Tannast ve Matta geniş serili ve uzun dönem takip süreli çalışmalarında 616 (%75) kalçada anatomik redüksiyon, 148 (%18) kalçada başarılı redüksiyon, 36 (%4) kalçada zayıf redüksiyon bildirmişlerdir (1). Yine Matta ortalama 6 yıl takip süreli çalışmasında 185 (%71) hastada anatomik,

52 (%20) hastada başarılı redüksiyon, %7 kötü redüksiyon elde etmiş, aynı hasta grubunda 104 (%40) hastada mükemmel, 95 (%36) hastada iyi ve 21 (%8) hastada kötü sonuç saptamıştır. Yazar, prognozun redüksiyon kalitesi ile doğru orantılı; femur başı hasarı, yaş ve ameliyat komplikasyonları ile ters orantılı olarak değiştiği sonucuna varmıştır (47).

Erdoğan ve ark. 23 hastalık serilerinde klinik olarak %57 iyi, %23 orta ve %20 kötü sonuç rapor etmişler (93). Prognozu etkileyen faktörler olarak redüksiyon kalitesi, ameliyat zamanı ve yaşla ilişkili olduğunu sonucuna vardılar. Aşık ve ark. prognozu etkileyen en önemli faktörleri, travma anında femur başındaki yaralanmanın derecesi, travma ile hastanın ameliyata alınması arasındaki süre ve ameliyat sırasında redüksiyonun kalitesi şeklinde sıralamışlardır (92). Erdoğan ve ark. radyolojik olarak %4 hastada çok iyi, %38 iyi, %38 orta ve %20 kötü sonuç bildirmişler (93). Tabak ve ark. 33'ü cerrahi olarak tedavi edilmiş 19'u basit, 14'ü kompleks olan kırıkların tedavisi sonrası klinik olarak 7 olguda mükemmel, 15 olguda iyi, 8 olguda orta, 3 olguda kötü sonuç almışlardır (94).

Bizim çalışmamızda 37 hastamızda kırıkların 22'si(%59,5) basit tipte ve 15'i (%40,5) kompleks tipteydi. Redüksiyon hastaların 32 'sinde (%86,5) anatomik (0-1 mm ayrılma), 3'ünde (%8,1) başarılı (2-3 mm ayrılma), 2'sinde (%5,4) kötü (>3 mm ) olarak değerlendirildi. Kötü redüksiyonların tümü kompleks tip kırıklardı. Matta'nın radyolojik değerlendirme kriterlerine göre hastaların 17'sinde (%45,9) mükemmel, 12'sinde (%32,4) iyi, 4'ünde (%10,8) orta, 4'ünde (%10,8) kötü olarak değerlendirildi. Toplamda %78,3 mükemmel ve iyi sonuç görüldü. Klinik değerlendirme kriterlerine (Merle d'Aubigne ve Postel) göre 16 (%43,2) hastada mükemmel, 9 (%24,3) hastada iyi, 9 (%24,3) hastada orta, 3 (%8,1) hastada kötü olarak değerlendirildi. Toplamda % 67,5 mükemmel ve iyi klinik sonuç elde edildi. Radyolojik değerlendirme sonuçları ile klinik değerlendirme parametreleri arasında korelasyon tespit edildi. Bulduğumuz sonuçlar literatürdeki geniş serilerle benzer çıktı. Bunu çıkık redüksiyonun 6 saatten önce sağlanması, olguların ortalama yaşlarının 40 yaşından küçük olması (36,4 yaş) uygun cerrahi endikasyon ile

operasyona alınma süresinin 10 günden kısa olması (ortalama 3,89 gün), uygun ve tek cerrahi insizyon seçimi ve yumuşak dokuya minimal zarar vermemize bağladık.

Birçok otör, cerrahi olarak tedavi edilen hastaların klinik sonuçlarının redüksiyon kalitesine bağlı olduğunu ve konservatif olarak tedavi edilen hastalara göre sonuçların daha iyi olacağı konusunda hemfikirdirler (19,47). İyi bir klinik sonuç için anatomik redüksiyon gerekliliği tartışmasızdır. Her ne kadar postoperatif redüksiyon kalitesi ölçümü Judet'in oblik grafileri ile ölçülmesi ve maksimum deplasman düzeyinin kabul edilmesi gerektiği bildirilmişse de (1,19,47), Miller ve ark. Judet grafileri ve BT ile ölçüm yapmış ve Judet grafileri ile yaptığı ölçümlerde 26 (%58) hastada anatomik, 13 (%29,6) hastada başarılı, 6 (%13) hastada kötü redüksiyon saptamışken, BT ile yaptığı ölçümlerde hiçbir hastada anatomik redüksiyonun olmadığını, 23 (%51) hastada başarılı, 22 (%49) hastada kötü redüksiyon olduğunu görmüştür (95).

Bizim olgularımızda redüksiyon kalitesi ile radyolojik değerlendirme ve klinik değerlendirme parametreleri arasında korelasyon bulunamamıştır

En sık cerrahi tedavi uygulanan asetabulum kırıkları posterior duvar veya kolonda yer değiştirmiş kırıklar veya kırıklı çıkılardır (96). Göreceli olarak sık görülmelerine ve ortopedik cerrahların büyük kısmı tarafından cerrahi olarak tedavi edilmelerine rağmen, büyük serilerde en kötü sonuçlar yine göreceli olarak sık karşılaşılan bu kırıklara bağlıdır (38,47,97,98). Matta 226 kalçada plak+vida ile fiksasyon sağladığını, 36 kalçada ise yalnızca vida ile fiksasyon sağladığını bildirmiştir (47). Her ne kadar Matta izole posterior duvar kırıklarında yalnızca vida fiksasyonu endikasyonunun olmadığını bildirirse de (47); Aho ve ark. 20 hastada 5 yıllık takipli posterior duvar kırıklı çıkığına vida fiksasyonu yaptığı asetabulum kırıklarını bildirmiş; 6 (%30) hastada femur başı avasküler nekroz geliştiğini, 14 (%70) hastasında iyi klinik sonuç aldığını aktarmıştır (99). Pantazopoulos ve ark. 52 hastalık posterior duvar kırıklı bir çalışmalarında yalnızca vida ile fiksasyon sağlamış, 15 yıllık takiplerinde %87 mükemmel veya iyi klinik sonuç bildirmişlerdir

(100). Gun-II Im ve Woon-Sup Chung 19 hastalık grubunda 15 hastaya yalnız vida ile fiksasyon sağlamış %47 mükemmel, %5 çok iyi ve %32 iyi sonuç aldıklarını bildirmişlerdir (101).

Bizim vakalarımızda rijit internal fiksasyon 27 (%73) hastada Sherman plakları veya AO rekonstrüksiyon plakları ile 10 (%27) hastada sadece vidalar ile sağlandı. Yalnızca vida ile tespit edilen hastaların radyolojik ve klinik değerlendirmesinde %70 mükemmel sonuç elde edildi. Yalnız vida ve plak+vida uygulanan olguların radyolojik ve klinik değerlendirmeleri arasında elde edilen değerlendirme sonuçları istatistiksel olarak farklı olmayıp benzer sonuçlar saptadık. Klinik değerlendirmede %80 mükemmel ve iyi sonuç saptadık. Bu klinik sonucu preoperatif uygun insizyon seçimi erken kalça redüksiyonu minimal yumuşak eksplorasyonu ve bundan kaynaklanan vasküler yetersizliğin önüne geçilip kırık fragmanı yumuşak dokudan sıyırmadan tam anatomik redüksiyonu sağlayabilmemize bağlamaktayız. Posterior duvar kırıklarında; preoperatif kırık konfigürasyonunu iyi anlayarak intraoperatif yumuşak dokuya en az zarar vererek ve kırık fragmanları yumuşak doku birlikteliğinden sıyırmadan tecrübeli cerrahlarca tam anatomik redüksiyonun sağlanıp yalnızca vida tespitiyle mükemmel veya iyi sonuç alınabileceğine inanmaktayız.

Asetabulum cerrahisi sonrası görülen en sık komplikasyonlar arasında posttravmatik artrit, avasküler nekroz, tromboemboli, malredüksiyon, infeksiyon, nörolojik ve vasküler yaralanma, intraartiküler implant, redüksiyon kaybı, mortalite sayılabilir (70,93).

Asetabulum kırıklarından sonra belirtilmiş ölüm oranı %0-2,5 arasındadır. Letournel serisinde 60 yaş üzeri hastalarda mortalite oranı %5,7 idi (19). Bizim olgularda mortalite olmadı.

İlk travmaya bağlı olarak gelişen siyatik sinir felçleri asetabulum kırıklı hastaların %10 ile %15'inde görülür (19,47). Helfet ve Vrahas siyatik sinir paralizisinin çoğunlukla operasyon sırasında uzun süreli traksiyon ve yanlış ekartasyon nedeniyle geliştiğini bildirmişlerdir (80). Helfet ve ark. özellikle

posterior yaklaşımlarda ameliyat sırasında gelişen siyatik sinir arazi insidansını azaltmak amacıyla ameliyat sırasında SSEP (somatosensory evoked potentials) kullanmayı tavsiye etmişlerdir (51,78) Helfet ve ark. SSEP'ye ek olarak spontane EMG raporlarını bildirdiler. Yazarlar, siyatik sinire yönelik zararlı etkileri göstermekte, spontane EMG sinyalindeki değişikliklerin, tek başına SSEP kullanılan gruba nazaran daha erken belirlenmesini ve zararlı etkinin geri çekilmesini sağladığını bildirdiler. Helfet ve Vrahas gibi araştırmacılar monitorizasyon yapılan hastalarda siyatik sinir yaralanması gelişme sıklığını %2 olarak bildirmişlerdir (80). Operasyon sırasında siyatik sinir monitorizasyonun yapılması bu komplikasyonun gelişme olasılığını azaltmasına rağmen bu işlem için gerekli olan cihazlar birçok merkezde bulunmamaktadır. Sinir yaralanmasının önlenmesinde, ameliyat öncesi doğru yaklaşımın seçilmesi, K-L insizyonu sırasında dizin 45-50 derece fleksiyonda tutularak sinirin gevşetilmesi ve sinir üzerinde aletlerin çok dikkatli kullanılması gerekmektedir (47).

Yirmi makalenin derlendiği bir meta-analitik çalışmada iyatrojenik siyatik arazi görülme oranı %8 olarak bildirilmiştir (88). Cerrahi tedavi sonrası gelişen siyatik sinir yaralanmasının literatürde görülme oranları %0,7 ile %8,3 arasında bildirilmiştir ve sıklıkla K-L ve genişletilmiş yaklaşımlarla tedavi edilen posterior kırık tiplerinde görülür (91). Letournel iyatrojenik siyatik sinir yaralanmasını %6,3 olarak bildirmiştir (19).

Bizim vakalarımızda iyatrojenik siyatik araz gelişmedi. İlk travmaya bağlı 1 hastamızda peroneal sinir motor araz takiplerinde postoperatif 6. ayda kayboldu. Son kontrollerinde 4 hastamızda %10,8 derin peroneal sinir duyu alanında posttravmatik hipoestezi devam etmekteydi. İyatrojenik sinir arazi gelişmemesini intraoperatif dikkatli ekartasyon kalçanın ekstansiyonda dizin ise fleksiyonda tutulmasına bağlamaktayız.

Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinden sonra enfeksiyon gelişme oranı %2,5 ile %23 arasında bildirilmiştir (91). İlioinguinal yaklaşımda suprapubik katater olması, K-L ile genişletilmiş yaklaşımlarda Morel-Lavalle lezyonunun olması gibi bazı faktörler enfeksiyon riskini artırır. Matta

enfeksiyon oranını %5 bildirilmiştir (47). Letournel'nin 672 vakalık geniş serisinde %3,8 olarak bildirilmiştir (19). Emile Letournel ameliyat sonrası enfeksiyon gelişimini iki faktöre bağlar. Bunlardan birincisi öğrenme eğrisi döneminde yapılan ameliyatlarda yanlış insizyon seçimi ve uzun süre redüksiyonla uğraşılması, diğeri ise ilioinguinal insizyon sırasında profiaktik antibiotik kullanılmaması ile birlikte yetersiz hematoma drenajına bağlanmaktadır.

Erdoğan ve ark.'ın 23 vakalık serilerinde 1 derin, 2 yüzeysel olmak üzere 3 (%13) hastada enfeksiyon saptamışlar (93). Aşık ve ark.'ın serisinde %4,2 enfeksiyon saptanmış (92). Giannoudis ve ark.'ın yapmış olduğu meta analitik bir çalışmada enfeksiyon oranının kayıt edildiği 19 çalışmanın derlemesinde %4,4 olarak saptanmıştır.

Bizim olgularımızda asetabulum cerrahi insizyon yerinde derin enfeksiyon gelişmedi ancak, 1 (%2,7) hastada yüzeysel enfeksiyon erken yıkama ve debridman ve 1. Kuşak sefalosporin ile eradike edilmiş, 1 (%2,7) hastamızda da ek kırık cerrahi yara yerinde derin enfeksiyon gelişmiş geniş spektrumlu antibiyotik ve debridman ile enfeksiyon eradike edildi.

Pelvis ve asetabulum kırıklarında derin ven trombozu (DVT) riski profilaksi olmadan %40-60'lara varabilirken, pulmoner emboli insidansı %10'lara kadar, fatal pulmoner emboli ise %2' lere kadar bildirilmiştir (102). Hastaların ameliyat öncesi değerlendirilmesinde dupleks ultrasonografi, venografi, fibrinojen sken impedans pletismografi gibi pek çok teknikler önerilmişse de yöntem konusunda kesin fikir birliği yoktur. Venografi altın standart olarak değerlendirildiği halde manyetik rezonans venografi ile asetabulum kırıklı hastalarda derin pelvik venler, internal iliak venler ve sağlam ekstremitelerde, kontrast venografi ile görüntülenemeyen %34 oranında DVT bulunabileceği bildirilmiştir (103).

DVT profilaksisi yapılması gerekliliği konusunda fikir birliği olmasına karşın ortaya standart bir protokol konmamıştır. Warfarin, heparin düşük molekül ağırlıklı heparin, kompresyon cihazları, ayak pompaları ve varis

çorapları tavsiye edilmiştir. Ameliyat öncesi dönemlerde özellikle pelvik venlerde trombüs tespit edilmişse veya heparinizasyonun kontrendike olduğu kanama diskrazisi, dissemine intravasküler koagülasyon (DIC), kafa içi kanama, spinal kord yaralanması veya instabil karaciğer-dalak yaralanması mevcut ise proflaktik olarak mekanik yöntemlerin kullanılması ve vena kava filtresi konulması önerilmektedir (102).

Giannoudis ve ark. yapmış olduğu meta-analitik çalışmada 11 makalenin derlemesinde; %4,3 DVT veya Pulmoner Emboli saptanmıştır (88). Bizim çalışmamızda herhangi bir Pulmoner emboli veya Derin ven trombozu gelişmemiştir. Bunu travma sonrası hemen başlanan düşük molekül ağırlıklı heparinizasyon, mekanik kompresyon çorapları ve postoperatif düşük molekül ağırlıklı heparinizasyonun en az 10 gün uygulanması ve erken mobilizasyona bağlamaktayız.

Heterotopik ossifikasyon riski proflaksi yapılmadığında K-L insizyonunda %25; genişletilmiş iliofemoral insizyonda ve triradiat y insizyonunda %45-100 olarak bildirilmiştir (102). Risk faktörleri arasında genişletilmiş iliofemoral insizyon, "T" tipi kırıklar, erkek cinsiyet, kafa travması, ezilmiş dokular, abdomen ve göğüs yaralanmaları, yineleyen cerrahi ve trokanterik osteotomi sayılmaktadır (68). İliak kemik üzerinde adalelerin geniş disseke edildiği, genişletilmiş iliofemoral ve Kocher-Langenbeck insizyonları heterotopik ossifikasyon için en yüksek riskli yaklaşımlardır ve ilioinguinal yaklaşım sonrası görülmesi nadirdir (21,72,81,104). İndometazin proflaksisi ile asetabular kırık cerrahisi sonrası heterotopik ossifikasyon gelişiminin önemli oranda azaldığını bildiren yayınlar mevcuttur (72,74,104,105). Bu durumu, Matta ve Siebenrock'un prospektif çalışmasında etkisiz bulması şüphelere yol açmıştır. Matta 107 hastalık grubunda yapmış olduğu çalışmada proflaksi alan ile almayan hasta grupları içerisinde heterotopik ossifikasyon açısından anlamlı istatistiksel fark saptamadığını bildirmiştir (37). Moed ve Letournel ise her iki rejimin (radyasyon+indometazin) etkinliği artırıcı bir etkiye sahip olduğunu gösterdiler(104). Erdoğan ve ark. %26, Matta %18, Aşık ve ark. %33

hastada, Kınık ve ark. %23 hastada, Tabak ve ark. %21 hastada profilaksi uygulamalarına rağmen heterotopik ossifikasyon saptamışlar (71,92,93,94,106). Yine Giannoudis ve ark. yapmış olduğu meta- analitik bir çalışmada profilaksi uygulanan 5 makalede ortalama (221 hasta) %24,4 H.O gelişmişken, profilaksi uygulanmayan 18 makalede ortalama %25,7 saptanmış olup iki grup karşılaştırılmasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır.

Çalışmamızdaki hasta grubunda %67,6'sında (25 hasta) Evre 0 olup heterotopik oluşum yoktu. %16,2'sinde (6 hasta) Evre 1,%8,1'inde (3 hasta) Evre 2, %8,1'inde (3 hasta) Evre 3 heterotopik oluşum saptandı. Hiçbir hastamızda Evre 4 heterotopik oluşum saptanmadı. Rutin profilaksi uygulamamıza rağmen literatür ile yakın heterotopik oluşum görülmesini preoperatif verilen tek insizyon seçimi ve genişletilmiş insizyon kullanılmamasına, hiçbir hastamıza trochanterik osteotomi yapmamamıza, ayrıca hiçbir hastamızda intrakraniyal patoloji olmamasına bağlamaktayız.

Asetabulum kırıkları sonrası avasküler nekroz %3-4 oranında görülür ve genellikle posterior dislokasyon veya femur boyun kırıkları ile birlikte olan hastalarda izlenir (68). Matta opere ettiği 262 deplase asetabulum kırığında 8 (%5) hastada femur başı avasküler nekroz saptamıştır (47). Letournel ve Judet 492 hastadan 19 (%4) hastada olarak bildirmiştir (19). Kenzo ve ark. 91 hastadan posterior kalça çıkıklı 2 (%2,8) hastada olarak bildirmiştir (107). Moroni ve ark. %5 olarak bildirmiştir (108). Jung Kuang Yu ve ark. %9 olarak bildirmiştir (109). Giannoudis ve ark. yapmış olduğu meta-analitik çalışmada 2010 hastanın bulunduğu 18 makalede %5,6 olarak bildirilmiş, posterior dislokasyonun bildirildiği 5 çalışmada %9,2 olarak saptanmış Posterior dislokasyonun olmadığı avasküler nekroz oranı %5 olarak bildirilmiştir. Bu iki grup arasında anlamlı istatistiksel bir ilişki saptanmıştır (88).

Bizim olgularımızda 4 (%10,8) hastamızda femur başı avasküler nekrozu saptandı. Bunlardan 1 tanesi pipkin 4 femur başı kırıklı çıkığı (posterior çıkık) ile beraber asetabulum asetabulum posterior duvar kırığı kırığı, bir tanesi kollum femoris kırığı ile beraber asetabulum "T" tipi kırığı idi.



Diğer 2 (%5,4) hastamız posterior duvar kırıklı çığığıydı. Literatür sonuçlarına benzer olmasıyla beraber olgularımızda posterior dislokasyon oranının fazla olması kollum femoris kırığı ile birlikte olması ve femur başında ilk travma anında kırık olmasını avasküler nekroz sonuçlarımızın bu değerde olma nedeni olarak düşünmekteyiz.

Yasam kalitesi ölçekleri içinde jenerik ölçek özelliğine sahip ve geniş açılı ölçüm sağlayan Kısa Form-36; Rand Corporation tarafından 1992 yılında geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur (110). Kısa Form-36'nın Türkçe versiyonunun güvenilirlik ve geçerlilik çalışması Koçyiğit ve ark. tarafından yapılmıştır (111). Kısa Form-36 8 alt başlıktan oluşan ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini belirlemede kullanılabilir altın standart bir ankettir (112).

Bazı çalışmalar diğer ortopedik hastalıklar ve durumlar için hastanın görünümünden hastalığın daha iyi anlaşılıp tedavi algoritmasına ve hastanın daha iyi olmasına katkıda bulunacak yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. Ancak literatürde asetabulum kırıkları cerrahi tedavileri sonrası yaşam kalitesini belirlemede Kısa Form-36 kullanımı az sayıda saptanmıştır (113). Birçok çalışma, klinik değerlendirmesini ve radyolojik sonuçlarının karşılaştırmasını Merle d'Aubigne ve Postel kriterlerine göre yapmıştır (32,38,47,69,81). Anglen ve ark.'da yaptıkları retrospektif bir çalışmada asetabulum kırığı nedeniyle opere edilen 60 yaş ve üstü hastalarda Kısa Form-36'yı kullanmışlardır (113,114). Michael ve ark. multiple travmalı hastalarda sıklıkla Kısa Form-36 anketini kullanmış ve ortopedik patolojileri olan hastalarda 8 alt başlıktan 6 'sında kötü skorlar elde etmiştir (115).

Tomas Borg ve ark. opere edilmiş 136 asetabulum kırıklı hastada yaşam kalitesini postoperatif 6-12-24. aylarda değerlendirmiş ve alt başlıkların tümünde geçen süre ile bir ilerleme olduğunu kaydetmişlerdir (113). Kreder ve ark. opere edilmiş 128 asetabulum kırıklı hastada klinik değerlendirme sonuçlarını Kas -İskelet Fonksiyonel Değerlendirme (MFA) anketi ve Kısa form-36 anketi ile yapmış kırık tipi ile fonksiyonel sonuçlar arasında anlamlı ilişki saptadılar (116).

Biz de olgularımızda Merle d'Aubigne ve Postel kriterlerine yanı sıra tüm hastalarımızda SF-36 anketini uyguladık ve genel toplum ortalamasına yakın ortalamalar saptadık.

Kısa Form-36 ile kırık tipleri arasında yapmış olduğumuz karşılaştırmada Kısa Form-36 alt başlıklarından fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıkları, enerji/vitalite, sosyal fonksiyon ve emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıklarıyla basit kırıklar ve kompleks kırıklara ait ortalama değerler istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmiştir. Bu alt başlıklarda basit kırıklarda ortalama puanlar artış göstermiştir.

Kısa Form-36 ile radyolojik ve klinik değerlendirme sonuçlarının karşılaştırdık. Radyolojik değerlendirme sonuçlarına göre SF-36 sekiz alt parametrelerine ait ortalama puan değerleri istatistiksel olarak önemli ölçüde değişim gösterdiğini ve Tukey HSD istatistik testine göre çoklu karşılaştırma sonuçları radyolojik değerlendirme sonuçları mükemmele yaklaştıkça SF-36 sekiz alt parametre sonuçlarının da benzer bir şekilde arttığı gözledik.

Klinik değerlendirme (Merle d'Aubigne ve Postel) sonuçlarına göre SF-36 yedi alt parametrelerine ait ortalama puan değerleri (Mental Sağlık parametresi hariç) istatistiksel olarak önemli ölçüde değişim gösterdiğini ve Tukey HSD istatistik testine göre çoklu karşılaştırma sonuçları klinik değerlendirme (Merle d'Aubigne ve Postel) sonuçları mükemmele yaklaştıkça SF-36 yedi alt parametre sonuçlarının da (Mental Sağlık parametresi hariç) benzer bir şekilde arttığını gözledik. Bu anlamlı korelasyon ışığında asetabulum kırıklarında Kısa-Form-36'nın Merle d'Aubigne ve Postel klinik değerlendirme yanında kullanılabilir standart sağlık ile ilişkili yaşam kalitesi belirteci olduğuna inanmaktayız.

## **Çalışmamızın Kısıtlılıkları**

**1)**Her kırık tipinde yeterli sayıda uzun takipli hasta sayımızın olmaması gruplar arasında gerekli ve yeterli istatistiksel araştırmaya engel olmuştur. Bunu ekonomik nedenlere bağlı hastaların coğrafik yerlerini değiştirmelerine, ülkemizde halen tek bir resmi bilgi ile telefon numaralarına ulaşamamasına, toplumumuzda internet ve mail kullanımının halen yeterli olmamasına, hastalarımızın telefon ve gsm numaralarının çok sık değiştirmelerine rağmen arşiv sistemimize bildirmemelerine, klinik durumları iyi ve mükemmel olan hastaların kontrole gelmeleri için ekonomik nedenler ve/veya kendilerini iyi hissettiklerinden kendilerini ikna edemememize bağlamaktayız.

**2)**Hastalarımızın travma öncesi yaşam kalitesi durumları ve puanlamaları herhangi bir yerde ölçülmemiş ve yalnızca son kontrollerinde Kısa Form-36 anketi uygulanabilmiş bu da post operatif iyiye ve/veya kötüye gidiş olup olmadığının saptanamamasına neden olmuştur.

**3)**Her kırık tipi için Kısa Form-36 anket ortalaması yapılamamış bunu da her kırık tipinde yeterli hasta olmamasına ve uygun eşit dağılım olmamasına bağlamaktayız.

## 6.SONUÇLAR

- 1) Asetabulum kırıkları etyolojisinde gelişen travmanın yüksek enerjili olduğu ve ek yaralanma riskinin yüksek olduğu unutulmamalı sistematik olarak tüm sistemlerin muayenesi ek bir patolojiyi atlanmaması adına ayrıntılı yapılmalıdır.
- 2) Posterior duvar kırıkları ile birlikte çıkık oranlarının çok yüksek olduğu hatırlanmalı varsa dislokasyonlar ilk 6 saat içinde redükte edilmeli, femur başının her çıkık esnasında tekrar mekanik bir zarara uğrayabilme ihtimalinden kaçınmak üzere posterior dislokasyonlarda yapılan redüksiyon iskelet traksiyonuyla tespit edilmelidir.
- 3) İnsizyon seçimi preoperatif kırık sınıflamasına göre seçilmiş olmalı mümkün olduğunca tek insizyon seçilmeli anatomik redüksiyon sağlanabildiği sürece genişletilmiş veya kombine insizyonlardan kaçınılmalıdır.
- 4) İntraoperatif özellikle posterior duvar kırıklarında fragmanlar yumuşak dokudan sıyrılmamalı, yumuşak dokuya zarar verilmemeye çalışılmalıdır.
- 5) Asetabulum kırıklarının genellikle genç aktif ve üretken toplum bireylerinde geliştiği ve bu bireylerde yaşam kalitesinin önemli olduğu bilinmelidir. Yaşam kalitesini değerlendirmede Kısa Form-36'nın radyolojik ve klinik sonuçlarla korele ve etkin bir anket olduğu bilinmelidir.

## 7.KAYNAKLAR

1. **Tannast M, Najibi S, Matta JM.** Two to twenty-year survivorship of the hip in 810 patients with operatively treated acetabular fractures. J Bone Joint Surg. 2012;94(17): 1559-1567.
2. **Cooper SA.** Surgical essays 1818; Part I(Second Ed.):51.
3. **Schroeder WE.** Fracture of the acetabulum with displacement of the femoral head into the pelvic cavity (Central Dislocation of Femur). Bulletin of the Northwestern Medical School 1909; 9-42.
4. **Palmer DW.** Central dislocation of the hip-with report of three cases. Am J Surg 1921;35(5):118-121.
5. **Skillern PG, Pancoast HK.** Fracture of the floor of the acetabulum. In Philadelphia Academy of Surgery. Edited, Philadelphia, October 2, 1911.
6. **Whitman R.** The treatment of central luxation of the femur. Ann Surg. 1920; 71: 62-65.
7. **Ağalarov A.** Asetabulum Kırıklarının Cerrahi Tedavi Sonuçları. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2009.
8. **Campbell WC.** Posterior dislocation of the hip with fracture of the acetabulum. J Bone Joint Surg. 1936; 18(4):842-850.
9. **Pantazopoulos T, Mousafiris C.** Surgical treatment of central acetabular fractures. Clin Orthop Relat Res. 1989 Sep;(246):57-64.
10. **Ruesch PD, Holdener H, Ciaramitaro M, Mast JW.** A prospective study of surgically treated acetabular fractures. Clin Orthop Relat Res. 1994 Aug;(305):38-46.
11. **Armstrong JR.** Traumatic dislocation of the hip joint. J Bone Joint Surg. 1949; Aug;30B(3):430-445.

12. **Urist MR.** Fracture dislocation of the hip joint. J Bone Joint Surg. 1948; 30A:699-727.
13. **Thompson VP, Epstein HC.** Traumatic dislocation of the hip. J Bone Joint Surg. 1951; 33A:746-777.
14. **Stewart MJ, Milford LW.** Fracture dislocation of the hip. J Bone Joint Surg. 1954;36A:315-342.
15. **Eichenholtz SN, Stark RM.** Central acetabular fracture. J Bone Joint Surg. 1964; 46A: 695-713.
16. **Elliott RB.** Central fracture of the acetabulum-described 4 cases of central dislocation, open reduction, pin fixation. Clin Orthop Relat Res.1956; 7:189-201.
17. **Knight RA, Smith H.** Central fracture of the acetabulum. J Bone Joint Surg. 1958; 40A:1-16.
18. **Pearson JR, Hergaden EJ.** Fractures of the pelvis involving the floor of the acetabulum. J Bone Joint Surg. 1962; 44B:550-561.
19. **Letournel E, Judet R.** Fractures of the acetabulum, 2nd ed. Berlin: Springer- Verlag, 1993.
20. **Rowe CR, Lowell JD.** Prognosis of fractures of the acetabulum. J Bone Joint Surg. 1961;43A:30-59.
21. **Judet R, Judet J, Letournel E.** Fractures of the acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction. J Bone Joint Surg Am. 1964 Dec; 46:1615-46.
22. **April, E.W.Anatomy.** National Medical Series for Independent Study, Williams and Wilkins. 1990.
23. **Dere F.** Anatomi Ders Kitabı. 206-225; Adana, 1990.
24. **Odar İV.** Anatomi Ders Kitabı.12.Baskı.104-110,1980.

- 25. Matta J.** Surgical treatment of acetabulum fractures. In: Browner-Jupiter, editors. Skeletal Trauma. Vol 1. NB: Saunders Comp; 2003:1109-1149.
- 26. Tile M.** Fractures of the acetabulum. In: Rockwood Jr CA, Green DP, Bucholz RW editors. Rockwood and Green's fractures in adults. Vol 2. 3rd ed. Philadelphia: JB Lippincott;1991:1442-1479.
- 27. Reilly MC.** Asetabulum kırıkları. editör Bucholz RW. Rockwood And Green's Fractures In Adults, 6.baskı. 2011 ;2(42):1666.
- 28. Tile M.** Fractures of the Pelvis and Acetabulum. Baltimore, Williams and Wilkins,1984.
- 29. Aşık M, Şen C.** Asetabulum kırıkları. ed. C. Ertekin, Travma. İstanbul Medikal Yayıncılık 2005; 1015-1026.
- 30. Epstein HC.** Posterior fracture-dislocation of the hip; long term follow-up. J Bone Joint Surg.1974; 56A: 1103-1127.
- 31. McMaster J, Powell J.** Acetabular fractures Department of Surgery, University of Calgary, AC144C 1403-29th Street NW, Calgary, Alta. Canada Current Orthopaedics (2005) 19, 140–154.
- 32. Matta JM, Mehne DK, Roffi R.** Fractures of the acetabulum. Early results of a prospective study. Clin Orthop Relat Res. 1986;205:241-250.
- 33. Özdemir H, Dabak TK.** Radiologic evaluation of acetabular fractures. Totbid Dergisi. 2012;11(2):120-132.
- 34. Brandser E, Marsh JL.** Acetabular fractures: easier classification with a systematic approach. AJR Am J Roentgenol 1998;171:1217-1228.
- 35. Yüksel HY, Pepe M, Akşahin E.** Classification of acetabular fractures. Totbid Dergisi. 2012;11(2):133-142.
- 36. Reilly MC.** Asetabulum kırıkları. editör Bucholz RW. Rockwood And Green's Fractures In Adults, 6.baskı. 2011 ;2(42):1670.

- 37. Matta JM, Siebenrock KA.** Does indomethacin reduce heterotopic bone formation after operations for acetabular fractures? A prospective randomised study. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79(6):959-963.
- 38. Matta JM, Anderson LM, Epstein HC, Hendricks P.** Fractures of the acetabulum: A retrospective analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 1986;205: 230-240.
- 39. Letournel E.** Acetabulum fractures: Classification and management. *Clin Orthop Relat Res.* 1980; 151:81-106.
- 40. Tile M.** Fracture of the acetabulum. In: Rockwood CA, editor. *Rockwood and Green's fractures in adults.* 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1996; 1617-1658.
- 41. Adams SA, Hak DJ.** Classification of acetabular fractures. In: Smith WR, Ziran BH, Morgan SJ, editors. *Fractures of pelvis and acetabulum.* New York: Informa Healthcare USA; 2007; 141-157.
- 42. Potok PS, Hopper KD, Umlauf MJ.** Fractures of the acetabulum: imaging, classification, and understanding. *Radiographics* 1995;15:7-23.
- 43. Borrelli J Jr, Goldfarb C, Catalano L, Evanoff BA.** Assessment of articular fragment displacement in acetabular fractures: a comparison of computerized tomography and plain radiographs. *J Orthop Trauma* 2002;16:449-456.
- 44. Saterbak AM, Marsh JL, Turbett T, Brandser E.** Acetabular fractures classification of Letournel and Judet-a systematic approach. *Iowa Orthop J* 1995;15:184-196.
- 45. Perry DC, DeLong W.** Acetabular fractures. *Orthop Clin North Am* 1997;28:405-417.
- 46. Beaulé PE, Dorey FJ, Matta JM.** Letournel classification for acetabular fractures. Assessment of interobserver and intraobserver reliability. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85:1704-1709.



- 47. Matta JM.** Fractures of the acetabulum: accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively within three weeks after the injury. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78(11):1632-1645.
- 48. Kregor PJ, Templeman D.** Associated injuries complicating the management of acetabular fractures: review and case studies. *Orthop Clin North Am.* 2002;33:73-95.
- 49. Bosse MJ, Poka A, Reinert CM, Brumback RJ, Bathon H, Burgess AR.** Preoperative angiographic assessment of the superior gluteal artery in acetabular fractures requiring extensive surgical exposures *J Orthop Trauma.* 1988;2(4):303-307.
- 50. Reilly MC, Olson SA, Tornetta P 3rd, Matta JM.** Superior gluteal artery in the extended iliofemoral approach . *J Orthop Trauma.* 2000;14(4):259-263.
- 51. Helfet DL, Schmeling GJ.** Somatosensory evoked potential monitoring in the surgical treatment of acute, displaced acetabular fractures. Results of a prospective study. *Clin Orthop Relat Res.* 1994;(301):213-220.
- 52. Olson SA, Bay BK, Chapman MW, Sharkey NA.** Biomechanical consequences of fracture and repair of the posterior wall of the acetabulum. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77:1184-1192.
- 53. Tornetta P 3rd.** Displaced acetabular fractures: indications for operative and nonoperative management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2001; 9(1):18-28.
- 54. Norris BL, Hahn DH, Bosse MJ, Kellam JF, Sims SH.** Intraoperative fluoroscopy to evaluate fracture reduction and hardware placement during acetabular surgery. *J Orthop Trauma.* 1999;13:414-417.
- 55. Küçükkaya M, Karakoyun Ö.** Reduction and fixation techniques in the treatment of posterior wall and posterior column fractures *Totbid Dergisi.* 2012;11(2):182-189

- 56. Pierannunzii L, Fischer F, Tagliabue L, Calori GM, d'Imporzano M.** Acetabular both-column fractures: essentials of operative management. *Injury*. 2010;41:1145-1149.
- 57. Giannoudis PV, Nikolaou VS.** Surgical techniques-How do I do it? Open reduction and internal fixation of posterior wall fractures of the acetabulum. *Injury*. 2008;39:1113-1118.
- 58. Ziran BH, Schlatterer DR, Harris RM.** Acetabular reconstruction: fixation methods in associated fracture patterns. In: Smith WR, Ziran BH, Morgan SJ, editors. *Fractures of the pelvis and acetabulum*. New York: Informa Healthcare Publishers; 2007: 252-9.
- 59. Demirörs H, Şahin O.** Reduction and fixation techniques in the treatment of both column fractures of acetabulum *Totbid Dergisi*. 2012;11(2):172-177.
- 60. Kloen P, Siebenrock KA, Ganz R.** Modification of the ilioinguinal approach. *J Orthop Trauma*. 2002;16:586-593.
- 61. Letournel E.** The treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach. *Clin Orthop Relat Res*. 1993; 292: 62-76.
- 62. Kınık H.** Reduction and fixation through Kocher-Langenbeck approach *Totbid Dergisi*. 2012;11(2):167-171.
- 63. Horwitz DS, Higgins TF.** Acetabular reconstruction: surgical approaches. In: Smith WR, Ziran BH, Morgan SJ, editors. *Fractures of the pelvis and acetabulum*. Informa health care. New York: Informa Healthcare Publishers; 2007;169-176.
- 64. Tornetta P 3rd, Templeman D.** Pelvis and acetabulum: trauma. In: Koval KJ, editor. *Orthopaedic knowledge update, home study syllabus 7*. Illinois: American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2002; 395–405.

- 65. DiPasquale TG, Nowinski RJ.** The acute care and evaluation of acetabular fractures. In: Kellam JF, Fischer TJ, Tornetta III P, Bosse MJ, Harris MB, editors. Orthopaedic knowledge update, trauma 2. 2nd ed. Illinois: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2000; 239-253.
- 66. Guyton JL, Perez EA.** Fractures of acetabulum and pelvis. In: Canale TS, Beaty JH. Campbell's operative orthopaedics. 11th ed. Philadelphia: Mosby; 2008; 3309-3334.
- 67. Moed BR.** Acetabular fractures: the Kocher-Langenbeck approach. In: Wiss DA, editor. Master techniques in orthopaedic surgery: fractures. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006; 686-709.
- 68. Kınık H.** Asetabulum kırıkları. Totbid Dergisi. 2002;1(2):45-59.
- 69. Mayo KA.** Open reduction and internal fixation of fractures of the acetabulum. Results in 163 fractures. Clin Orthop Relat Res. 1994;305:31-37.
- 70. Romness DW, Lewallen DG.** Total hip arthroplasty after fracture of the acetabulum. Long-term results. J Bone Joint Surg Br. 1990;72(5):761-764.
- 71. Ghalambor N, Matta JM, Bernstein L.** Heterotopic ossification following operative treatment of acetabular fracture. An analysis of risk factors. Clin Orthop Relat Res. 1994;(305):96-105.
- 72. Johnson EE, Kay RM, Dorey FJ.** Heterotopic ossification prophylaxis following operative treatment of acetabular fracture. Clin Orthop Relat Res 1994;(305):88-95.
- 73. Bosse MJ, Poka A, Reinert CM, et al.** Heterotopic ossification as a complication of acetabular fracture: prophylaxis with low-dose irradiation. J Bone Joint Surg Am. 1988;70A:1231-1237.
- 74. Moed BR, Maxey JW.** The effect of indomethacin on heterotopic ossification following acetabular fracture surgery. J Orthop Trauma 1993;7(1):33-38 .

- 75. Rath EM, Russell GV Jr, Washington WJ, Routt ML Jr.** Gluteus minimus necrotic muscle debridement diminishes heterotopic ossification after acetabular fracture fixation. *Injury*. 2002;33(9):751-756.
- 76. Geerts WH, Code KI, Jay RM, Chen E, Szalai JP.** A prospective study of venous thromboembolism after major trauma. *N Engl J Med* 1994;331(24):1601-1606.
- 77. Borer DS, Starr AJ, et al.** The effect of screening for deep vein thrombosis on the prevalence of pulmonary embolism in patients with fractures of the pelvis or acetabulum: a review of 973 patients. *J Orthop Trauma*. 2005;19(2):92-95.
- 78. Montgomery KD, Potter HG, Helfet DL.** The detection and management of proximal deep venous thrombosis in patients with acute acetabular fractures: a follow-up report. *J Orthop Trauma*. 1997;11(5):330-336.
- 79. Stover MD, Morgan SJ, Bosse MJ, et al.** Prospective comparison of contrastenhanced computed tomography versus magnetic resonance venography in the detection of occult deep pelvic vein thrombosis in patients with pelvic and acetabular fractures. *J Orthop Trauma* 2002;16(9):613-621.
- 80. Vrahas M, Gordon RG, Mears DC, Krieger D, Sclabassi RJ.** Intraoperative somatosensory evoked potential monitoring of pelvic and acetabular fractures. *J Orthop Trauma*. 1992;6(1):50-58.
- 81. Matta JM.** Operative treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach. A 10-year perspective. *Clin Orthop Relat Res*. 1994;305:10-19.
- 82. de Ridder VA, de Lange S, Popta JV.** Anatomical variations of the lateral femoral cutaneous nerve and the consequences for surgery. *J Orthop Trauma*. 1999;13:207-211.

- 83. Moed BR, Carr SEW, Gruson K, Watson JT, Craig JG.** Computed tomography assessment of fractures of the posterior wall of the acetabulum after operative treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85A:512-522.
- 84. Hak DJ, Olson SA, Matta JM.** Diagnosis and management of closed internal degloving injuries associated with pelvic and acetabular fractures: the Morel-Lavallé lesion. *J Trauma* 1997;42:1046-1051.
- 85. Haas ML, Kennedy AS, Copeland CC, et al.** Utility of radiation in the prevention of heterotopic ossification following repair of traumatic acetabular fracture. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1999;45:461-466.
- 86. Starr AJ, Watson JT, Reinert CM, et al.** Complications following the "T extensile" approach: a modified extensile approach for acetabular fracture surgery—report of forty-three patients. *J Orthop Trauma* 2002;16:535-542.
- 87. Baumgaertner MR.** Fractures of the posterior wall of the acetabulum. *J Am Acad Orthop Surg.* 1999;7(1):54-65.
- 88. Giannoudis PV, Grotz MR, Papakostidis C, Dinopoulos H.** "Operative treatment of displaced fractures of the acetabulum A META-ANALYSIS." *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87(1): 2-9.
- 89. Jimenez ML, Vrahas MS.** Surgical approaches to the acetabulum. *Orthop Clin North Am* 1997;28:419-434.
- 90. Aşık M, Baştürk S, Akpınar S, Tafler Ö, Akalın Y.** Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde insizyon seçimi. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 1994;28:81-86.
- 91. Arazi M, Kutlu A, Erişti Y, Mutlu M.** Ayrılmış asetabulum kırıklarının ilioinguinal yaklaşımla cerrahi tedavisi: Erken bulgular. *Acta Orthop Trauma Turc.* 2001; 35: 120-129.
- 92. Aşık M, Eralp L.** Long term results of surgical therapy in acetabular fractures *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2000;34:245-253.

- 93. Erdoğan F, Poursani RS, Öğüt T, Tenekecioğlu Y.** Results of the conservative and surgical treatment of displaced acetabular fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 1998;32:111-115.
- 94. Tabak AY, Günel U, Taşbaş BA, et al.** Evaluation of the Results of Surgical and Conservative Treatments In Acetabulum Fractures. *Artroplasti Artroskopik Cerrahi.* 1999;10:44-48.
- 95. Miller AN, Prasarn ML, Lorich DG, Helfet DL.** The radiological evaluation of acetabular fractures in the elderly *J Bone Joint Surg Br.* 2010 Apr; 92(4): 5604.
- 96. Bülent D.** Asetabulum kırıklarında cerrahi endikasyonlar ve cerrahi planlama. *Totbid Dergisi.* 2012;11(2):143-149.
- 97. Bhandari M, Matta J, Ferguson T, Matthys G.** Predictors of clinical and radiological outcome in patients with fractures of the acetabulum and concomitant posterior dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 2006;88:1618-1624.
- 98. Matta JM, Merritt PO.** Displaced acetabular fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1988;230:83-97.
- 99. Aho AJ, Isberg UK, Katevuo VK.** Acetabular posterior wall fracture. 38 cases followed for 5 years. *Acta Orthop Scand* 1986;57(2):101-105
- 100. Pantazopoulos T, Nicolopoulos CS, Babis GC, Theodoropoulos T.** Surgical treatment of posterior wall fractures. *Injury* 1993;24(5):319-323.
- 101. Im, Gun-II, and Woon-Sup Chung.** Fractures of the posterior wall of the acetabulum: treatment using cannulated screws. *Injury* 2004; 35(8): 782-786.
- 102. Dirschl DR.** Postoperative management and complications of acetabular fractures. In: Kellam JF, Fischer TJ, Tornetta III P, Bosse MJ, Harris MB, editors. *Orthopaedic knowledge update, trauma 2.* 2nd ed. Illinois: American Academy of Orthopaedic Surgeons;2000;305-10.

- 103. Montgomery KD, Potter HG, Helfet DL.** Magnetic resonance venography to evaluate the deep venous system of the pelvis in patients who have an acetabular fracture. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77(11): 1639-1649.
- 104. Moed BR, Letournel E.** Low-dose irradiation and indomethacin prevent heterotopic ossification after acetabular fracture surgery. *J Bone Joint Surg Br* 1994;76(6):895-900.
- 105. McLaren AC.** Prophylaxis with indomethacin for heterotopic bone. After open reduction of fractures of the acetabulum. *J Bone Joint Surg Am.* 1990;72(2):245-247.
- 106. Kınık H, Karakafi A.** Surgical treatment of acetabular fractures: short and midterm results. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2000;34:254-259.
- 107. Uchida K, Kokubo Y, et al.** Fracture of the acetabulum: a retrospective review of ninety-one patients treated at a single institution. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2013;23(2): 155-163.
- 108. Moroni A, Caja VL, Sabato C, Zinghi G.** Surgical treatment of both-column fractures by staged combined ilioinguinal and Kocher-Langenbeck approaches. *Injury* 1995;26(4): 219-224.
- 109. Yu JK, Chiu FY, Feng CK, Chung TY, Chen TH.** Surgical treatment of displaced fractures of posterior column and posterior wall of the acetabulum. *Injury* 2004;35(8): 766-770.
- 110. Ware JE Jr, Sherbourne CD.** The MOS 36-item Short Form Healthy Survey, I. Conceptual Framework and item Selection. *Med Care.* 1992 Jun;30(6):473-483.
- 111. Koçyigit H, Aydemir Ö, Fisek G ve ark.** Kısa Form-36'nın Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği ve Geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi.* 1999.
- 112. Borg T, Carlsson M, Larsson S.** Questionnaire to assess treatment outcomes of acetabular fractures. *J Orthop Surg.* 2012; 20(1):55-60.

**113. Borg T, Carlsson M, Larsson S.** Quality of life after operative fixation of displaced acetabular fractures. *J Orthop Trauma.* 2012;26: 445-450.

**114. Anglen JO, Burd TA, Hendricks KJ, Harrison P.** The “Gull Sign”: a harbinger of failure for internal fixation of geriatric acetabular fractures. *J Orthop Trauma.* 2003;17:625–634.

**115. Michaels AJ, Madey SM, Krieg JC, Long WB.** Traditional injury scoring underestimates the relative consequences of orthopedic injury. *J Trauma.* 2001;50:389-395.

**116. Kreder HJ, et al.** Determinants of functional outcome after simple and complex acetabular fractures involving the posterior wall. *J Bone Joint Surg Br.* 2006;88(6): 776-782.