



T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI

ASETABULUM KIRIKLARINDA AÇIK REDÜKSİYON İNTERNAL TESPİTİN FONKSİYONEL VE RADYOLOJİK SONUÇLARI

Dr. Ömer Faruk EREN

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali DEVECİ

ADANA-2017

TEŞEKKÜR

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitim süresince bilgi, beceri, tecrübe, sabır ve hoşgörülerini esirgemeyen, yetişmemde büyük katkıları gördüğüm değerli hocalarım; Prof. Dr. İsmet Tan, Prof. Dr. Hilmi Serdar Özbarlas, Prof. Dr. Cenk Özkan, Yrd. Doç. Dr. Ömer Sunkar Biçer, Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali Deveci ve Yrd. Doç. Dr. Mustafa Tekin' e teşekkür ederim.

Beş yılı aşkın çalışma sürecimde zamanımın çok büyük bir kısmını paylaştığım, her konuda destek, saygı ve sevgi gördüğüm çok değerli asistan kardeşlerim ve ağabeylerime; eğitim sürecimde birlikte çalıştığımız hemşire, sekreter ve personel arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bütün eğitim hayatım boyunca beni destekleyen, maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen annem, babam, abim ve kardeşime teşekkür ederim.

Bu zorlu asistanlık sürecimde, yanımda olan hayat arkadaşım Gökçen'e ve biricik kızım Zehra'ya çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLO LİSTESİ	iv
ŞEKİL LİSTESİ	v
KISALTMALAR LİSTESİ	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Kısa Tarihçe	2
2.2. Asetabulum Anatomisi	3
2.3. Kırık Oluş Mekanizması	6
2.4. Radyolojik Değerlendirme	7
2.4.1. Radyografi	7
2.4.2. Bilgisayarlı Tomografi	9
2.5. Asetabulum Kırıklarının Sınıflandırılması	10
2.5.1. Basit (Elemter) Kırıklar	13
2.5.1.1. Posterior Duvar kırıkları	13
2.5.1.2. Posterior Kolon Kırıkları	14
2.5.1.3. Anterior Duvar Kırıkları	14
2.5.1.4. Anterior Kolon Kırıkları	15
2.5.1.5. Transvers Kırıklar	15
2.5.2. Birleşik (Kompleks) Kırıklar	16
2.5.2.1. Posterior Kolon ve Posterior Duvar Kırıkları	16
2.5.2.2. Transvers ve Posterior Duvar Kırıkları	17
2.5.2.3. 'T' şeklinde kırıklar	17
2.5.2.4. Posterior hemitransvers kırıkla birlikte anterior kolon veya duvar kırıkları	18
2.5.2.5. Her iki kolon kırıkları	18

2.6. Klinik Değerlendirme.....	19
2.7. Tedavi.....	21
2.7.1. Konservatif Tedavi Endikasyonları.....	21
2.7.2. Cerrahi Tedavi Endikasyonları	22
2.8. Cerrahi Yaklaşımlar	22
2.8.1. Geniş Olmayan (Non-extensile) Yaklaşımlar	23
2.8.1.1. Kocher-Langenbeck (Posterior) Yaklaşımı.....	23
2.8.1.2. İlioinguinal yaklaşım.....	25
2.8.1.3. Modifiye Medial Stoppa Yaklaşımı	26
2.8.2. Geniş (Extensile) Yaklaşımlar	27
2.8.2.1. Genişletilmiş İliofemoral Yaklaşım	27
2.8.2.2. Triradiat Yaklaşım	28
2.8.2.3. Kombine Yaklaşımlar	28
2.9. Redüksiyon ve Tespit.....	28
2.10. Komplikasyonlar	30
2.10.1. Derin Ven Trombozu ve Tromboemboli.....	30
2.10.2. Enfeksiyon.....	30
2.10.3. Siyatik Sinir Hasarı	31
2.10.4. Avasküler Nekroz.....	31
2.10.5. Heterotopik Kemikleşme	32
2.10.6. Posttravmatik Artroz	32
3. GEREÇ ve YÖNTEM	33
4. BULGULAR.....	37
5. VAKA ÖRNEKLERİ	45
6. TARTIşMA	47
7. SONUÇ ve ÖNERİLER	55
KAYNAKLAR	57
EKLER	62
ÖZGEÇMİş	63

TABLO LİSTESİ

<u>Tablo No:</u>	<u>Sayfa No:</u>
Tablo 1. AO Sınıflaması.....	11
Tablo 2. Matta'nın Redüksiyon Kalitesi Kriterleri.....	34
Tablo 3. Klinik Değerlendirme Kriterleri (Matta'nın, Merle d'Aubigne ve Postel kriterleri).....	35
Tablo 4. Matta'nın Radyolojik Değerlendirme Ölçeği.....	35
Tablo 5. Brooker Heterotopik Ossifikasyon Evrelemesi.....	36
Tablo 6. Eşlik Eden Kırıklar.....	37
Tablo 7. Eşlik Eden Major Organ/Sistem Yaralanmaları.....	38
Tablo 8. Judet-Letournel Sınıflamasına Göre Kırık Tipleri.....	39
Tablo 9. Kırık Tipinin Redüksiyon Kalitesine Göre Dağılımı.....	41
Tablo 10. Radyolojik Değerlendirme ile Klinik Değerlendirme İlişkisi.....	44

ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil No:</u>	<u>Sayfa No:</u>
Şekil 1. Fossa ve labrum asetabuli (11)	3
Şekil 2. Ön ve arka kolonlar (12).....	4
Şekil 3. Kuadrilateral yüzey (12).....	5
Şekil 4. Korona mortis (12)	5
Şekil 5. Asetabulum kırık mekanizması (4).....	6
Şekil 6. İliyak oblik radyografi (15)	7
Şekil 7. Obturator oblik radyografi (15)	8
Şekil 8. Anterior-Posterior (AP) radyografide kılavuz noktaları (15).....	8
Şekil 9. Tavan-ark açısının ölçümü (15).....	9
Şekil 10. Bilgisayarlı tomografi kesitlerinde asetabulumda kırık hatlarının yönelimi (15)	10
Şekil 11. AO Sınıflaması (12).....	12
Şekil 12. Letournel'in sınıflamasına göre Basit (elementer) kırıklar (12)	12
Şekil 13. Letournel'in sınıflamasına göre birleşik (kompleks) kırıklar (12).....	13
Şekil 14. Martı Kanadı Görüntüsü (15)	13
Şekil 15. Posterior Kolon Kırığı Radyografisi ve BT Görüntüsü	14
Şekil 16. Anterior Duvar Kırığı Radyografik Görüntüleri	15
Şekil 17. Anterior Kolon Kırığı Radyografik Görüntüleri	15
Şekil 18. Transver Kırık Radyografisi ve BT Görüntüsü	16
Şekil 19. Posterior Kolon ve Duvar Kırığı Radyografik Görüntüleri	17
Şekil 20. Transvers ve Posterior Duvar Kırığı Radyografisi ve BT Görüntüsü.....	17
Şekil 21. 'T' Tip Kırık Radyografisi ve BT Görüntüsü	18
Şekil 22. Anterior Duvar ve Posterior Hemitransvers Kırık Radyografik Görüntüleri	18
Şekil 23. Her iki kolon kırığında spur sign bulgusu (13).....	19
Şekil 24. Morel Lavallee Lezyonu.....	20
Şekil 25. Kocher-Langenbeck yaklaşımı (25).....	24
Şekil 26. İlioinguinal Yaklaşım (25).....	26
Şekil 27. Modifiye Medial Stoppa Yaklaşım (26)	27
Şekil 28. Asetabulum Kırıklarının Tesbitinde Kullanılan Enstrümanlar	29
Şekil 29. Yaralanma Mekanizmasının Dağılımı	38
Şekil 30. Redüksiyon Kalitesi ile Yaş İlişkisi	41
Şekil 31. Redüksiyon kalitesi ile Posttravmatik Artrit İlişkisi	42
Şekil 32. Kırık Tipi ile Klinik Değerlendirme İlişkisi	43
Şekil 33. Redüksiyon Kalitesi ile Klinik Değerlendirme İlişkisi	44

KISALTMALAR LİSTESİ

ADTK	: Araç Dışı Trafik Kazası
AİTK	: Araç İçi Trafik Kazası
AK	: Anterior Kolon
AKPH	: Anterior Kolon+Posterior Hemitransvers
AO	: Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen
AP	: Anterior-posterior
AVN	: Avasküler Nekroz
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
ÇK	: Çift Kolon
DVT	: Derin Ven Tromboz
GİF	: Genişletilmiş İliofemoral
KL	: Kocher Langenbeck
OA	: Osteoartrit
PD	: Posterior Duvar
PE	: Pulmoner Emboli
PET	: Pozitron Emisyon Tomografi
PK	: Posterior Kolon
PKPD	: Posterior Kolon+Posterior Duvar
SİAS	: Spina İliaka Anterior Superior
SİPS	: Spina İliaka Posterior Superior
SSEP	: Somatosensör Uyarılmış Potansiyel
TKP	: Total Kalça Protez
Tr	: Transvers
TrPD	: Transvers+Posterior Duvar

ÖZET

Asetabulum Kırıklarında Açık Redüksiyon İnternal Tespitin Fonksiyonel ve Radyolojik Sonuçları

Amaç: Bu çalışmanın amacı, asetabulum kırığı nedeniyle açık redüksiyon ve içten tespit uyguladığımız hastalarda fonksiyonel ve radyolojik sonuçlar değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Kasım 2005 ile Eylül 2015 tarihleri arasında asetabulum kırığı nedeniyle açık redüksiyon ve içten tespit yöntemi ile cerrahi tedavi uyguladığımız en az 1 yıllık takibi olan 81 hasta çalışmaya alındı. Kırıklar radyografiler ve tomografi yardımı ile Letournel ve Judet sınıflama sistemine göre sınıflandırıldı. Redüksiyon kalitesi Matta'nın redüksiyon kalitesi kriterleri kullanılarak değerlendirildi. En son kontrollerinde radyolojik değerlendirme Matta'nın Radyolojik Değerlendirme Ölçeği'ne göre ve fonksiyonel değerlendirme Modifiye Merle D'Aubigne Kriterleri'ne göre yapıldı.

Bulgular: Ortalama yaş 42,9 (17-79) ve ortalama takip süresi 51,9 ay (12-140) idi. Hastaların 64'ü erkek (% 79), 17'si (% 21) kadındı. Hastaların 43'ü (% 53,1) sağ, 38'i (% 46,9) sol asetabulum kırığı mevcuttu. Ortalama başlangıç deplasman miktarı 14,7 mm (5-28) olarak ölçüldü. Ortalama cerrahiye alınma süresi 6,2 (1-45) gündü. Letournel sınıflandırmasına göre kırıkların 37'si (% 45,7) basit, 44'ü (% 54,3) kompleks tipteydi, 32'sinde (% 39,5) ilave posterior çıkık mevcuttu. Redüksiyon 54'ünde (% 66,7) anatomik ve 27'sinde (% 33,3) kötü redüksiyon elde edildi. Klinik sonuçlar 11'inde (% 13,6) mükemmel, 31'inde (% 38,3) iyi, 12'sinde (% 14,8) orta ve 27'sinde (% 33,3) kötü sonuç saptandı. Radyografik sonuçlar 15'inde (% 18,5) mükemmel, 23'ünde (% 28,4) iyi, 15'inde (% 18,59) orta ve 28'sinde (% 34,6) kötü sonuç saptandı. Erken dönem komplikasyonları; 1 hastada yüzeysel enfeksiyon, 1 hastada derin enfeksiyon, 2 hastada tespit yetmezliği, 1 hastada iyatrojenik lateral kutanöz femoral sinir yaralanması, 1 hastada derin ven trombozu ve pulmoner emboli saptandı. Geç dönemde 9'unda (% 11,1) heterotopik ossifikasyon, 23'ünde (% 28,3) posttravmatik artroz ve 8'inde (% 9,8) AVN saptandı. Asetabulum cerrahisi sonrası 14 hastaya kalça artroplastisi uygulandı.

Sonuçlar: Çalışmamızda kompleks kırıklar, yaş (>40) ve redüksiyon kalitesinin kötü prognoz ile ilişkili olduğu saptandı. Bu sonuçlar ışığında, posttravmatik artriti önlemek ve kalça eklem fonksiyonlarının devamlılığı sağlamak için cerrahi olarak tedavi edilen deplase asetabulum kırıklarında anatomik redüksiyon ve stabil içten tespit sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: asetabulum kırıkları, cerrahi tedavi, kırık tespiti, fonksiyonel sonuçlar

ABSTRACT

Functional and Radiological Results of Open Reduction and Internal Fixation of Acetabulum Fractures

Objective: Assessment of functional and radiological results of patients with acetabulum fracture treated with open reduction and internal fixation was aimed.

Material and Methods: The study included 81 patients whom were diagnosed as acetabulum fracture and treated with open reduction and internal fixation between November 2005 – September 2015. All of the cases were followed-up for least one year clinically and radiologically. The fractures were classified according to the Letournel and Judet classification with the assistance of X-ray and computerized tomography (CT) images. Matta's reduction quality criteria was used for the reduction quality postoperatively. Modified Merle D'Aubigne Criteria and Matta's radiological assessment criteria were used for the functional and radiological evaluation respectively at the last follow-up.

Results: There were 64 (79%) male and 17 (21%) female patients with a mean age of 42,9 years (range. 17-79 years). The mean follow-up was 51,9 months (range 12-140 months). Forty-three (53%) of the cases had right and 38 (47%) had left side affected. The mean displacement value was 14,7 mm. The mean surgery time after hospitalization was 6,2 days. According to Letournel classification 44 (54,3%) of the fractures were classified as complex and 37 (45,7%) as simple type. Thirty-two patients had concomitant hip dislocation. Anatomic reduction was obtained in 54 (66,7%) cases and poor reduction in 27 (33,3%) patients. The overall outcome was rated as excellent in 11 (13,6%), good in 31 (38,3%), fair in 12 (14,8%) and poor in 27 (33,3%) clinically. The early complications were superficial infection in 1 patient, deep infection in 1 patient, fixation failure in 2 patients, iatrogenic lateral cutaneous femoral nerve injury in 1 patient, deep vein thrombosis and pulmonary embolism in 1 patient. The late complications were heterotopic ossification in 9 (% 11,1) patients, post traumatic arthrosis in 23 (%28,3) patients and avascular necrosis in 8 (% 9,8) patients. Total hip arthroplasty was applied to 14 patients after open reduction and internal fixation.

Conclusions: In this study it was determined that complex fractures, advanced age (>40) and poor reduction quality are correlated with poor prognosis. Anatomic reduction and stable internal fixation are necessary to prevent post-traumatic arthritis and maintain the natural joint functions.

Key Words: acetabulum fracture, surgical treatment, fracture fixation, functional results

1. GİRİŞ

Günümüzde teknolojinin ilerlemesi ile beraber özellikle trafik ve iş kazaları gibi yüksek enerjili travmalar nedeniyle asetabulum kırığı gelişen hastaların görülme sıklığı ve sayısı artmıştır. Tanı ve tedavi yöntemlerinin gelişmesi ile asetabulum kırıklı hastaların cerrahi tedavi edilme oranı da artış göstermiştir.

Geçtiğimiz yüzyılın son çeyreğine kadar asetabulum kırıkları çoğunlukla konservatif yöntemlerle tedavi edilmekteydi (1, 6, 7). Ancak bu tedavi şekli, hastanın uzun süreli yatağa bağlı kalmasını gerektirmekte, immobilizasyona bağlı dekübit ülserleri, staz pnömonileri, tromboembolik olaylar gibi sistemik komplikasyonların yanı sıra malunionlardan kaynaklanan ağrı ve artroz ile sonuçlanmaktaydı. Fransız cerrah Emile Letornel'in ortopedi camiasına asetabulum kırıklarının tanınması, sınıflandırılması, cerrahi yaklaşım ve redüksiyon teknikleri konusundaki katkılarından sonra, tüm dünyada deplase asetabulum kırıklarının tedavisinin cerrahi olarak yapılması yaygınlık kazanmıştır (1).

Deplase asetabulum kırıklarının tedavisinde güncel seçenek anatomik açık redüksiyon ve rijid içten tespittir. Yapılan incelemeler, milimetrik düzeydeki deplasmanların bile progresif posttravmatik artrit ile sonuçlanabileceğini, klinik ve radyolojik sonuçların tatminkâr olmayacağını göstermiştir (2).

Asetabulum kırıklarının mekanik sonuçlarını araştıran çalışmalar, düşük şiddetteki fiyolojik yüklenmelerin bile asetabulumda dejeneratif değişikliklere neden olabileceğini göstermiştir. Asetabulumun ön ve arka kolon ile arka duvar kırıklarının, superior asetabulumun temas sahasında değişikliğe yol açarak kalça ekleminde normal yüklerin geçişini artırdığını bilinmektedir. Bu biyomekanik bilginin ortaya konması ile asetabulumun yük taşıyan eklem yüzeyinin (asetabuler çatının) anatomik olarak bütünlüğünün korunması ve femur başının asetabulum ile uyumunun sağlanmasının, normal kalça fonksiyonlarını kazanmada önemli olduğu anlaşılmıştır (3).

Bizim bu çalışmadaki amacımız kliniğimizde açık redüksiyon ve içten tespit yaptığımız asetabulum kırıklı hastalardan elde ettiğimiz fonksiyonel ve radyolojik bulguları literatür ile karşılaştırıp elde edilen sonuçları değerlendirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kısa Tarihçe

Asetabulum kırıkları ilgili ilk yayın 1788 yılında Calisten tarafından yayınlanan “Santral Asetabular Kırık” makalesidir (4).

Schroeder 1909’da ilk olarak santral femur başı dislokasyonunu asetabulum kırığı olarak tanımlamıştır. Vakalardan 3 tanesi kendisine ait olmak üzere 49 adet vaka toplamıştır. Kadavra üzerinde kurmuş olduğu sistemle büyük trokantere vurarak oluşturduğu asetabulum kırıklarını gözleyerek konuyla ilgili ilk deneysel çalışmayı yapmıştır (5).

1940’lara kadar bu kırıkların tedavisinin tamama yakını konservatif yöntemlerle yapılmış, abdüksiyon alçıları ve rektumdan parmak ile redüksiyon yöntemleri kullanılmıştır. Zamanla konservatif tedavinin yerini iskelet traksiyonu (longitudinal, lateral) ve açık redüksiyon internal fiksasyon teknikleri almıştır (6).

Bir asetabulum kırığının tedavisinde ilk açık redüksiyon 1912 yılında Vaughn tarafından yapılmıştır. 1940’larda Levine cerrahi uygulamanın başarılı sonuçlarını sunmuştur. Anterior iliofemoral insizyonla girerek ilium iç yüzünden bir asetabulum kırığını plak vida ile tespit etmiştir. Levine’in raporu göreceli olarak kısa bir takip sürecini içersede daha agresif bir tedaviyi savunan ilk raporlardandır (7).

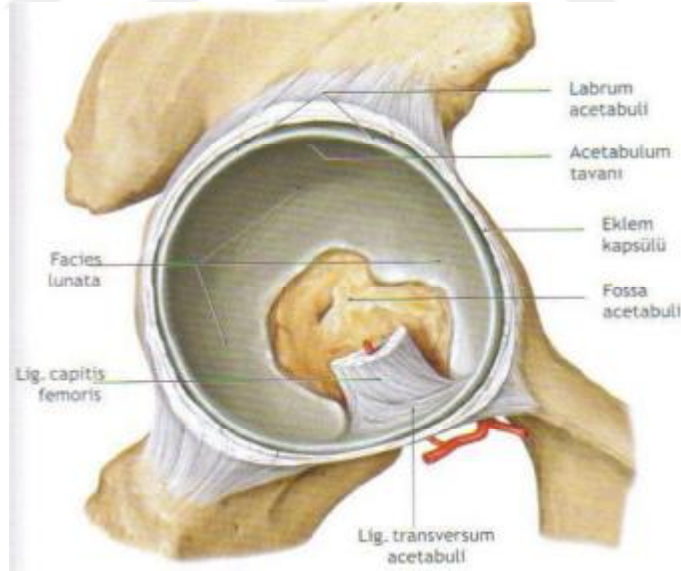
1951 yılında Thompson ve Epstein tarafından yayınlanan 116 travmatik kalça çıkığı konulu bir seride asetabulum kırıkları 5 tipe ayrılmış, redüksiyon ve eklem içi serbest parçaların eksizyonunun önemine değinilmiştir. Bu yazarlar serbest osteokondral parçaların açık redüksiyon ile uzaklaştırılmalarının rutin bir uygulama olmasını savunmuşlardır (8).

1961’de Rowe ve Lowell “Asetabulum Kırıklarında Prognoz” adındaki önemli makalelerini yayınlamışlardır. İlk kez kubbeyi tutmayan kırıkların, yük binen bölgenin etkilendiği kırıklara göre daha iyi sonuçlara sahip olduğunu söylemişlerdir (9).

1964 yılında Judet ve Letournel asetabulum kırıkları sınıflaması ve açık redüksiyon için cerrahi giriş yollarını içeren makaleleri yayınlamıştır. Bu makaleler tüm deplase asetabulum kırıklarına açık redüksiyon internal fiksasyonu önermiştir. Letournel bu düşüncelerini destekleyen sonuçlarını 1980’li ve 1990’ lı yıllarda yayınlamayı sürdürmüştür (10, 13).

2.2. Asetabulum Anatomisi

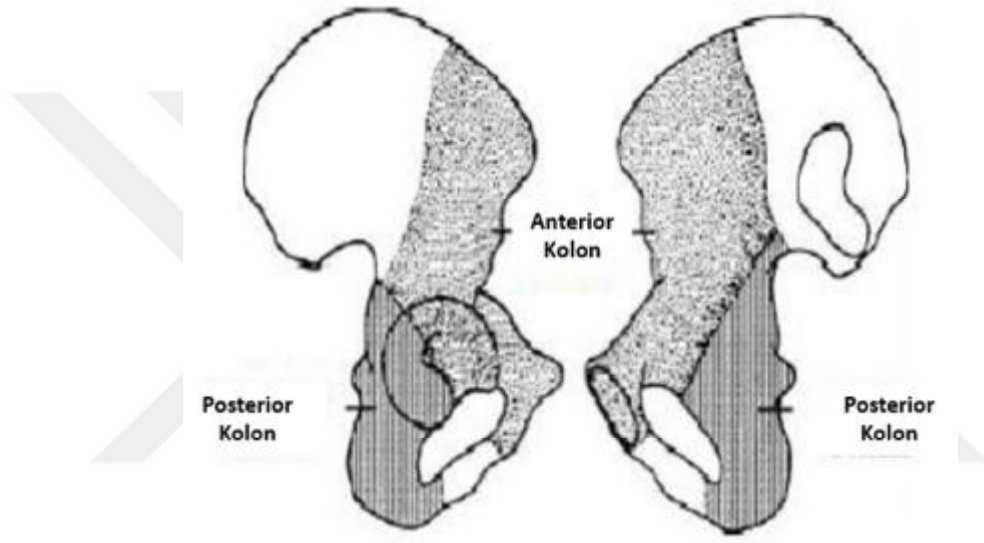
Asetabulum ters at nalı şeklinde artiküler yüzeyi olan yarım küre şeklinde, eklem yüzü olmayan kotiloid fossa ile kaplı oyuk yapısındadır. Ters “Y” şeklinde iki kemik kolonuyla desteklenmiş ve birleşmiştir. ‘Y’ kıkırdağı 14-16 yaşlarında kemikleşir ve bu üç kemik tek bir kemik haline gelir. Asetabulum os koksa üzerinde, orta bölümün dış yan yüzünde bulunur ve femur başı ile eklem yapar. Üst kenarı daha kalın ve sağlam olup dışa doğru hafif taşma gösterir, alt kenarı ise çentik şeklindedir ve ‘insisura asetabuli’ adını alır. Asetabulumun arkasında ilioiskial çentik, önünde iskiopubik çentik bulunur. Asetabulum içerisinde eklem kıkırdağı ile örtülü, açıklığı aşağı bakan yarım ay şeklindeki alana “facies lunata” ismi verilir. Bu yapının orta kısmında ki boşluğa “fossa asetabuli” adı verilir. Fossa asetabuli, kemik yapısı ince ve içi yağ dokusu ile dolu bir çukurdur. Asetabulum kenarları yaklaşık 5-6 mm’lik fibröz kıkırdaktan bir halka ile çevrelenmiştir. “Labrum asetabulare” denilen bu halka asetabulumun alt bölümünde bulunan insisura asetabuli üzerinden atlar ve çukuru her taraftan çevreler. Labrum sayesinde asetabulum derinleşir ve femur üst eklem yüzünün yarısından fazlasını içine alabilecek duruma gelir (Şekil 1).



Şekil 1. Fossa ve labrum asetabuli (11)

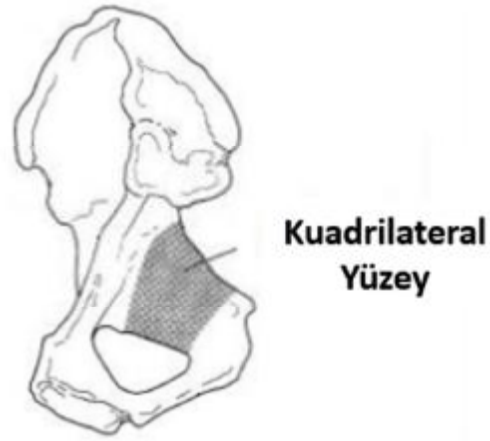
Eklem kapsülü kendisini çevreleyen bağlar tarafından kuvvetlendirilmiş olup vücudun en kuvvetli yapılarından biridir. Sirküler ve longitudinal liflerden oluşur.

Asetabulum anatomisinde ön ve arka kolon deyimlerini 1964 yılında ilk defa Judet ve arkadaşları kullanmışlardır (Şekil 2). Yazarlara göre 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, iskial çıkıntıya uzanır. Ön ve arka kolon asetabulum orta hattında birleşirler, bu birleşme alanı kuvvetli kemik yapıdan oluşmuştur ve asetabulumun çatısını teşkil eder (10).



Şekil 2. Ön ve arka kolonlar (12)

Arka kolonun iç yüzeyi kuadrilateral alanın arka kısmını, arka yüzeyi asetabulum arka duvarının eklem yüzü olmayan alanını, ön yüzeyi de asetabulum eklem yüzünü oluşturur (Şekil 3).

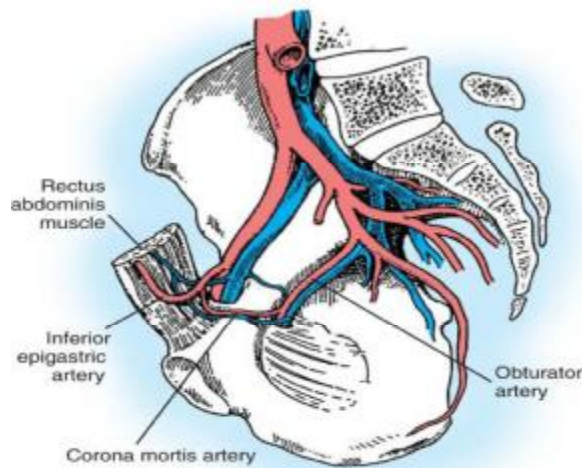


Şekil 3. Kuadrilateral yüzey (12)

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.

Nörovasküler yapılar yaralanma esnasında ve sonrasında daima risk altındadır. Siyatik sinir büyük siyatik çentikten çıkarak priformis kasının altında uzanır.

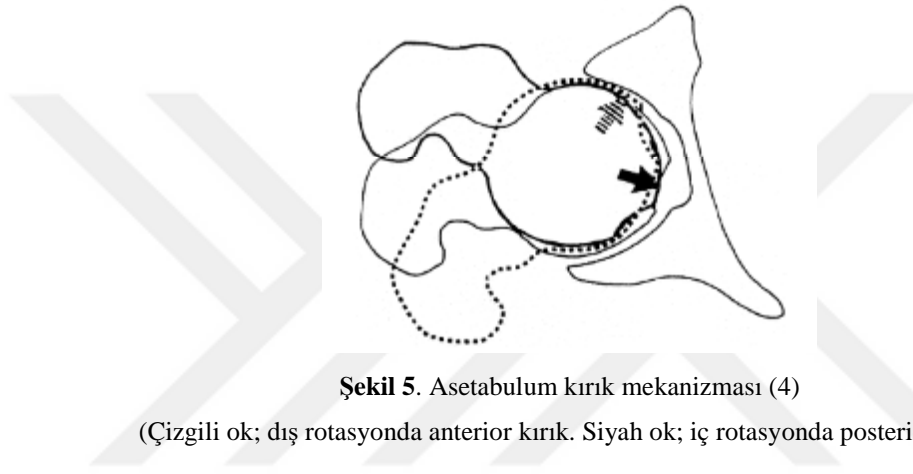
Pelvis içi yapılardan dikkat edilmesi ve bilinmesi gereken özel bir anastomoz; eksternal iliak arter veya inferior epigastrik arter ve obturator arter arasındadır ve korona mortis olarak adlandırılır (Şekil 4) (13).



Şekil 4. Korona mortis (12)

2.3. Kırık Oluş Mekanizması

Asetabulum kırıkları, femur başının asetabulum eklem yüzeyine uyguladığı kuvvetler ile oluşur (10). Bu kuvvetler büyük trokanter yoluyla (femur boynu eksenini boyunca) veya femur cisminin uzun eksenini boyunca herhangi bir noktadan uygulanabilir. Dolayısıyla oluşan kırık şekli; darbenin yönü ve büyüklüğü yanında yaralanma sırasında kalçanın pozisyonuna da bağlıdır (1). Femur boynunun eksenini boyunca uygulanan kuvvet kalça dış rotasyonda iken anterior kırık oluştururken, iç rotasyonda posterior kırık oluşturur (Şekil 5).



Şekil 5. Asetabulum kırık mekanizması (4)

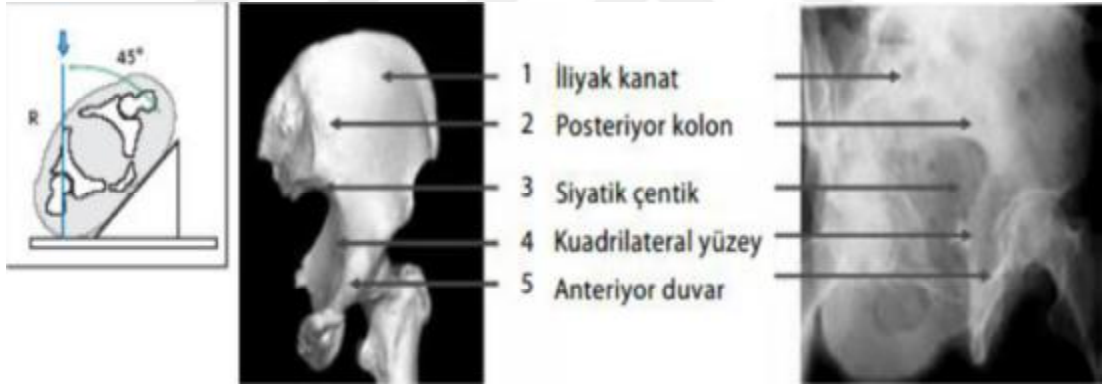
(Çizgili ok; dış rotasyonda anterior kırık. Siyah ok; iç rotasyonda posterior kırık)

Genel olarak kalça fleksiyundayken femura uygulanan aksiyel yük femur başını asetabulum posterior eklem yüzüne yönlendirir. Kalçaya addüksiyon verilmişse, femur başında kırık olmaksızın çıkık oluşabilir. Kalçanın pozisyonu ve kuvvetin uygulanma yeri ne olursa olsun, kırığın ayrışma miktarı, kırık parça sayısı ve eklem yüzeyindeki çökme miktarı gelen kuvvetin büyüklüğü yanında alttaki kemiğin dayanıklılığına bağlıdır. Düşük enerjili bir yaralanma olmasına karşın osteopenisi olan hastalarda ciddi parçalı kırıklar ve eklem yüzeyinde ciddi çökmeler görülebilmektedir. Büyük trokanter üzerine basitçe düşme bile yaşlı osteopenik hastalarda asetabulum kırığına neden olabilir (37). Bu tip göreceli düşük enerjili yaralanmalarda tek başına kırık oluşurken, daha yüksek enerjili yaralanmalarda daha fazla iskelet veya diğer sistem travmaları görülebilir (37, 38).

2.4. Radyolojik Değerlendirme

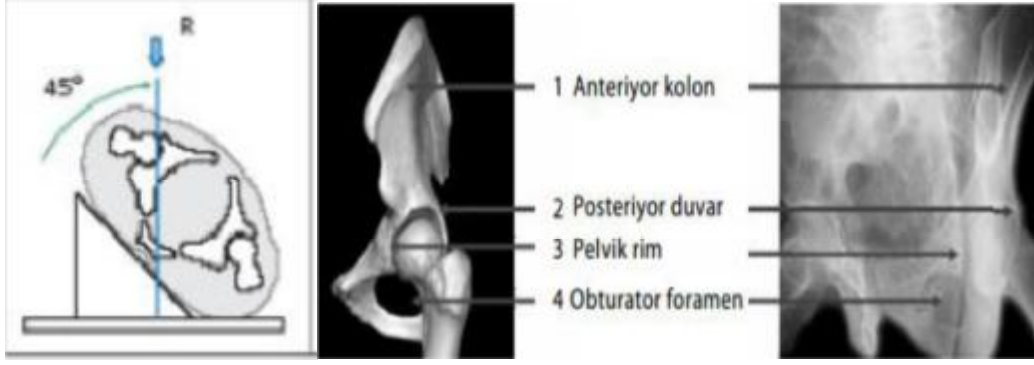
2.4.1. Radyografi

Asetabulum kırıklarının teşhisinde, tedavisinde ve postoperatif değerlendirmede radyografik tetkikler önemlidir. Asetabulum ön-arka (AP) pelvis radyografisi ve Judet radyografileri olarak adlandırılan, Judet ve Letournel tarafından tanımlanan, 45° oblik pelvis radyografileri ile değerlendirilebilir. İliak oblik radyografide X ışınları iliak kanada dik gelir. Obturator oblik radyografide ise X ışınları obturator foramene dik gelir. İliak oblik grafi için ise sağlam kalça yükseltilerek, travmatize kalça 45° dış rotasyona getirilir. Röntgen tüpü kalça eklemine dik olarak odaklanır. Bu pozisyonda iliak kanat iç yüzeyi tam karşıdan görünür hale gelir, obturator foramen kaybolur. Bu radyografi ile posterior kolon ve anterior duvar net olarak değerlendirilebilir (Şekil 6) (10).



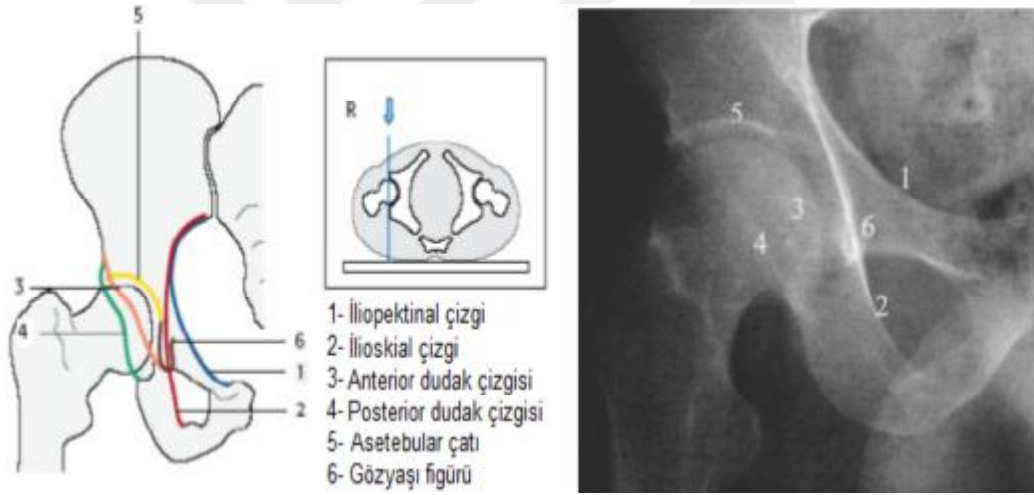
Şekil 6. İliyak oblik radyografi (15)

Obturator oblik grafiyi elde etmek için travmatize kalça horizontal düzlemle 45 derece 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 görülür hale gelir. Bu radyografide en iyi ön kolon ve arka duvar görülür (Şekil 7) (10).



Şekil 7. Obturator oblik radyografi (15)

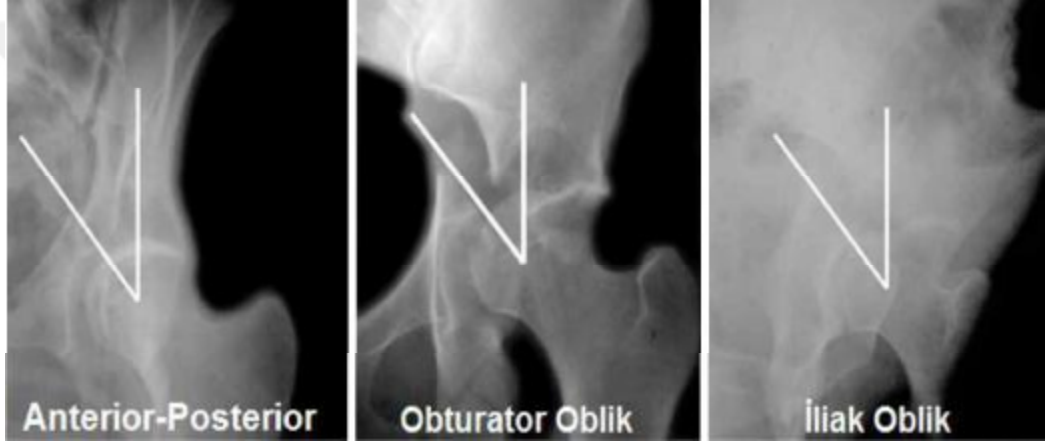
Ön-arka radyografilerde ve oblik radyografilerde karşıdaki kalçanın dahil edilmesi, değişik kişisel varyasyonlar gösterebilen simetrik konturların karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesini ve her radyografide eklem aralığındaki genişliğin değerlendirilmesi açısından önemlidir (Şekil 8) (10, 13, 14).



Şekil 8. Anterior-Posterior (AP) radyografide kılavuz noktaları (15)

Asetabuler yaralanmalı hastada, 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. Asetabuler çatı; AP pelvis radyografisi ve Judet'in oblik radyografilerinde görülebilmekle birlikte, subkondral kemik, X ışınlarının teğet geçmesine bağlı olarak, 2-3 mm genişlikte ve eklem yük taşıma yüzeyinin küçük bir bölümüymüş gibi görülür. Tedaviyi olumsuz yönde etkileyebilecek böylesi bir

yanılığının önüne geçilebilmesinin bir yolu, Matta ve ark. tarafından tanımlanmış olan tavan-ark açısı ölçümünün yapılmasıdır (16). Bu teknik, AP pelvis, iliak oblik ve obturator oblik radyografiler üzerinde, çatının ne kadarının sağlam kaldığının değerlendirilmesi esasına dayanır. Aslında bu açı, asetabulumun geometrik merkezine çizilen dik çizgi ile kırık hattı arasındaki açıdır. İlk olarak AP pelvis radyografisi üzerinde, asetabulumun merkezinden geçen dik bir çizgi çizilir. İkinci çizgi, kırık hattının çatıyı kestiği yerden asetabulum merkezine doğru uzatılır. Bu işlem, obturator ve iliak oblik radyografiler üzerinde tekrarlanır (Şekil 9). Bu üç ölçümden herhangi biri 45°'den küçük ise kırığın cerrahi tedavi endikasyonu olduğu kabul edilir (16).



Şekil 9. Tavan-ark açısının ölçümü (15)

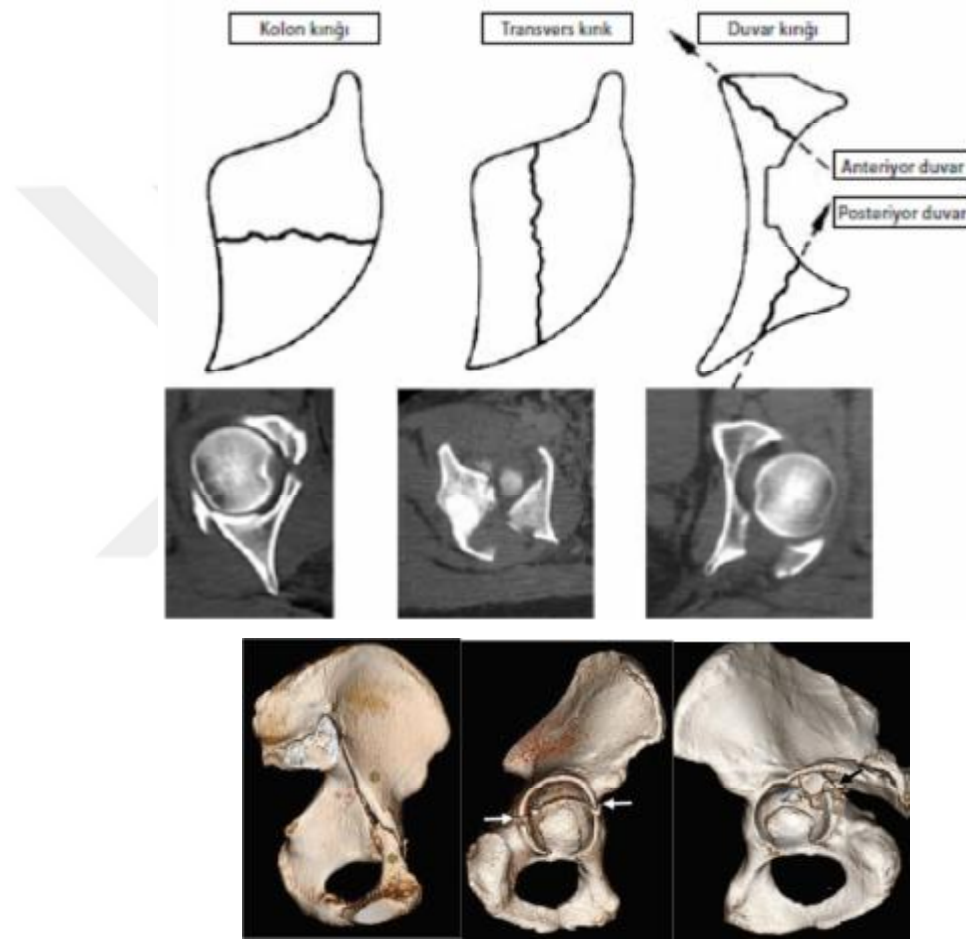
2.4.2. Bilgisayarlı Tomografi

Bilgisayarlı tomografinin (BT) asetabuler kırıkların tanısının konulması aşamasında son derece önemli bir yeri vardır. Bilgisayarlı tomografi; medial deplasman, marjinal impaksiyon ve eklem içi parça varlığı ile posterior instabilite derecesinin saptanması yanında asetabulum kırığına eşlik eden pelvik ve sakral kırıkların gösterilmesinde direkt grafiye göre önemli üstünlükleri olan bir görüntüleme yöntemidir (17). Bilgisayarlı tomografide iliak kanat 5 mm, asetabulum ise 3 mm'lik kesitlerle incelenmelidir. Kırık şüphesi olan tarafı karşı pelvisle kıyaslayarak incelemek, kırıkların atlanmasını önlemenin en kolay yoludur (17, 21).

Asetabuler duvar kırıkları BT'de, oblik bir kırık hattı oluşturur. Buna karşın kolon kırıklarında; ana kırık hattının mediyalden 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 (Şekil 10) (17).

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.



Şekil 10. Bilgisayarlı tomografi kesitlerinde asetabulumda kırık hatlarının yönelimi (15)

2.5. Asetabulum Kırıklarının Sınıflandırılması

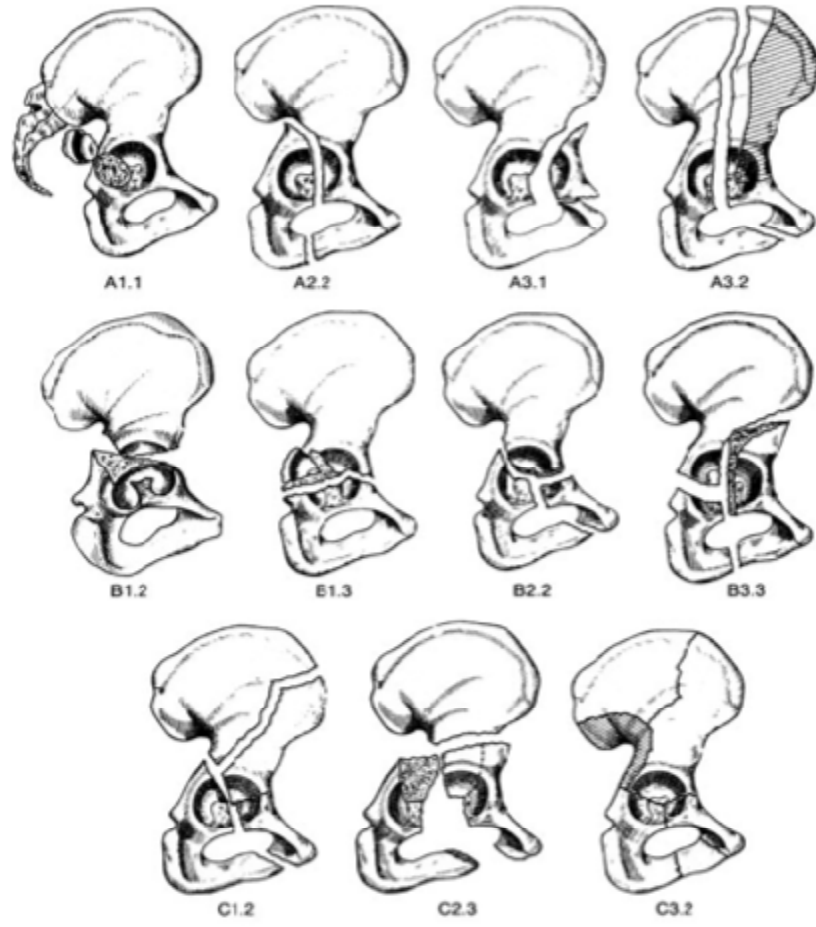
İyi bir sınıflamanın; basit olması yanında, hem farklı metotlarla tedavi edilen, benzer hasta grupları arasında mukayese imkânı sağlaması hem de hekime hastası için en uygun tedavi yönteminin seçimi konusunda net ip uçları vermesi gerekir

En çok kullanılan iki sınıflamayı, 1964 yılında Letournel ve Judet (10) pelvik anatomi ve kırık biyomekaniğini temel aldıkları bir sınıflandırma ve AO sınıflandırılmasını ele alacağız.

AO grubu, asetabulum kırıklarını kırık ciddiyetine göre sınıflandıran alfanümerik bir sınıflama sistemi geliştirmişlerdir. Asetabulumun numarası 62'dir. Buna göre 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 eklemle ilgili segmentler geride kalan sağlam iliumdan ayrılmıştır. Her tip kırık, 1, 2 ve 3 şeklinde (A1, A2, A3 gibi) kırığın karakterlerine göre alt tiplere ayrılır (Şekil 11).

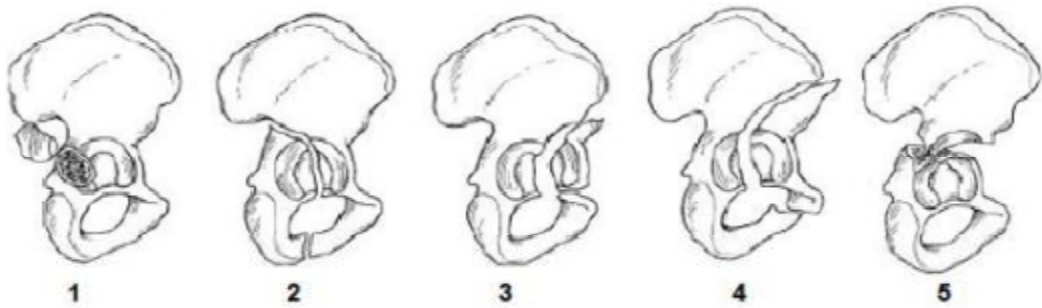
Tablo 1. AO Sınıflaması

TIP A	Kısmi eklem ilişkisi tek kolon A1- Arka duvar kırığı A2- Arka kolon kırığı A3- Ön duvar veya kolon kırığı
TIP B	Kısmi eklem ilişkisi- transvers komponent B1- Transvers kırık B2- T şeklin de kırık B3- Anterior kolon ve posterior hemitransvers kırık
TIP C	Tam artiküler- iki kolon C1- yüksek- iliak kanata uzanım C2- alçak- ilium ön sınırına uzanım C3- sakroiliak eklem uzanım



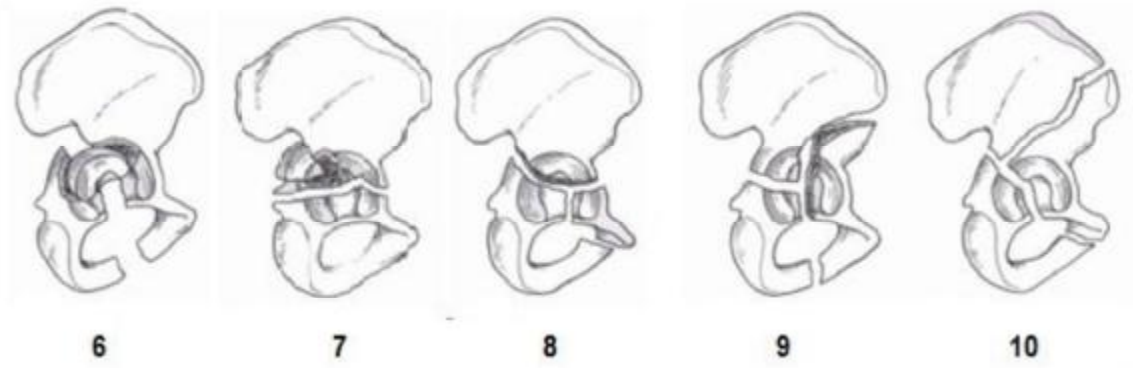
Şekil 11. AO Sınıflaması (12)

1964'te Letournel ve Judet tarafından tarif edilmiş olan asetabulum kırıkları sınıflaması en yaygın kullanılanıdır. Asetabulum kırıkları, basit (elementer) kırıklar ve birleşik (kompleks) kırıklar olarak iki temel gruba ayrılmıştır (Şekil 12, 13) (10).



Şekil 12. Letournel'in sınıflamasına göre Basit (elementer) kırıklar (12)

1: Posterior duvar kırıkları, **2:** Posterior kolon kırıkları, **3:** Anterior duvar kırıkları, **4:** Anterior kolon kırıkları, **5:** Transvers kırıklar



Şekil 13. Letournel'in sınıflamasına göre birleşik (kompleks) kırıklar (12)

6: Posterior kolon ve Posterior duvar kırıkları **7:** Transvers ve Posterior duvar kırıkları **8:** "T" şeklinde kırıklar **9:** Posterior hemitransvers kırıkla birlikte anterior kolon veya anterior duvar kırıkları **10:** Her iki kolon kırıkları.

2.5.1. Basit (Elemter) Kırıklar

2.5.1.1. Posterior Duvar kırıkları

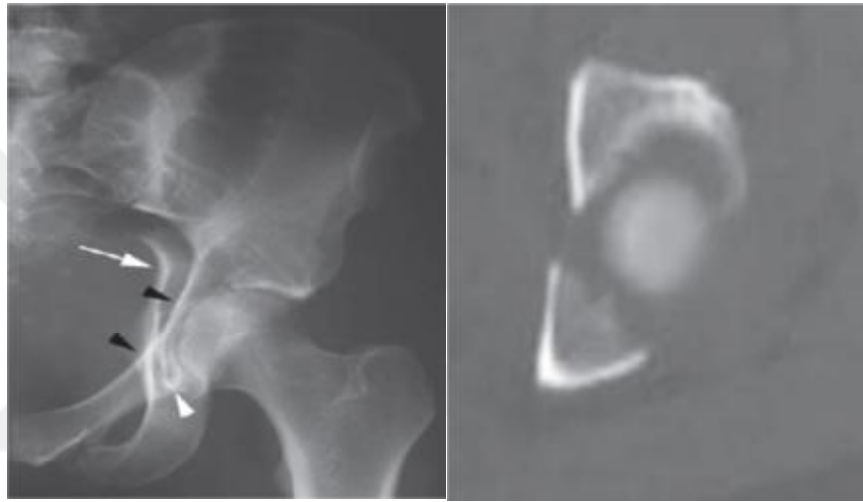
Asetabulum kırıklarının dörtte birini oluşturur. Sıklıkla femur başının arkaya çıkığıyla birlikte olur. Tipik posterior duvar kırığında grafide başın arkaya çıktığı, kırık fragmanının hemen onun üzerinde bulunduğu görülür, posterior dudak görülemez. Bu tip kırıklar en iyi obturator oblik radyografi ile tespit edilebilir (10, 13). 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 (Şekil 14).



Şekil 14. Martı Kanadı Görüntüsü (15)

2.5.1.2. Posterior Kolon Kırıkları

Kırık düzlemi büyük siyatik çentikte farklı seviyelerden başlayıp, yük taşıyan asetabulum çatıyı geçerek, obturatur foramende sonlanır. Posterior kolonu ilgilendiren kırıklarda, obturatur foramenin bütünlüğü, iskiüma ya da inferior pubik ramusa uzanan bu koronal plandaki kırık düzlemi nedeniyle bozulmuştur. Direkt ön-arka ve iliyak oblik radyografide ilioiskial çizginin devamlılığının bozulmuş olmasıyla kolayca tanı konabilir (Şekil 15). Tüm asetabulum kırıklarının % 4,1'ini içerir ve genellikle posterior kalça çıkıklarıyla birliktelik gösterir (10, 13).



Şekil 15. Posterior Kolon Kırığı Radyografisi ve BT Görüntüsü

2.5.1.3. Anterior Duvar Kırıkları

Femur başının anteriora ve mediale doğru çıkığının neden olduğu, asetabulumun anterior duvağı ile birlikte anterior kolonunda bir kısmının koptuğı ve yer değıştirdiğı kırıklardır (Şekil 16). Bu kırıkların görüldüğü hastalar osteoporotik hastalardır ve genellikle düşük enerjili yaralanmalar ile bu kırıklar oluşur. Anterior duvar kırığı ile birlikte eklem yüzey devamlılığı bozulan asetabulumda, ayrıca femur başının mediale doğru yer değıştirmesine bağılı olarak kuadrilateral yüzey kırığı da eşlik edebilir (10, 13).



Şekil 16. Anterior Duvar Kırığı Radyografik Görüntüleri

2.5.1.4. Anterior Kolon Kırıkları

Superior ve inferior pubik ramusdan başlayıp, anterior asetabulumu içine alarak innominate kemiğe uzanım gösterir (Şekil 17). Tek başına oldukça nadir görülen kırıklardır. Genellikle yaşlı hastaların, kalça eklemi eksternal rotasyonda iken trokanter majör üzerine düşmesi ile ortaya çıkabilir. Bu bölge kırıklarının direkt radyografik ayırımı, obturator oblik grafide bütünlüğü bozulmuş iliopektineal çizgi ile rahatlıkla yapılabilir (10, 13).

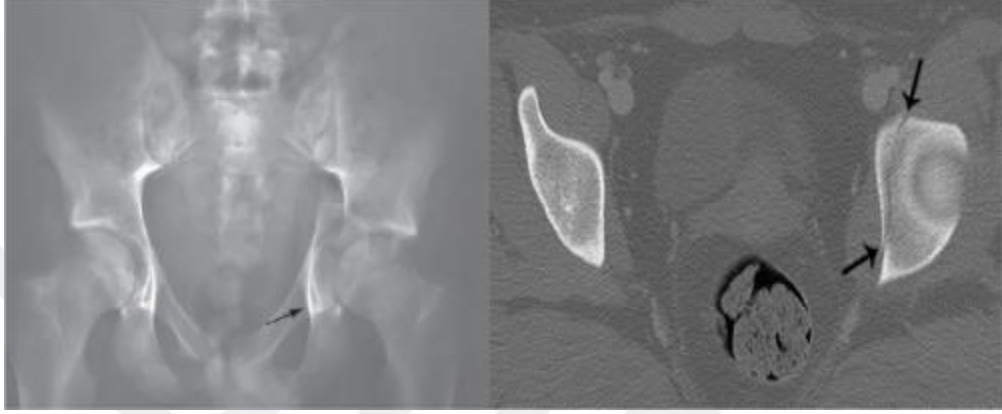


Şekil 17. Anterior Kolon Kırığı Radyografik Görüntüleri

2.5.1.5. Transvers Kırıklar

Horizontal kırık çizgisi anterior ve posterior kolonları geçer ve hem iliopektineal hem de ilioiskial çizgide bozulmaya neden olur. Böylece asetabulum; üst (ilium ve çati) ve alt (iskium ve pubis) parçalara ayrılır (Şekil 18). Üstteki hemipelvis parçasının, yük

taşıyan tek bir parça olarak bu kırıklarda sağlam kalması önemlidir. Transvers kırıklar, kırık düzleminin eklem seviyesindeki yerleşim yerine göre üç farklı şekilde adlandırılabilir. Eğer kırık hattı asetabuler çatıdan geçiyorsa; transtektal, çatı ile kotiloid fossa arasından geçiyorsa; jukstatektal, kotiloid fossadan geçiyor ise infratektal olarak adlandırılır (10, 13).

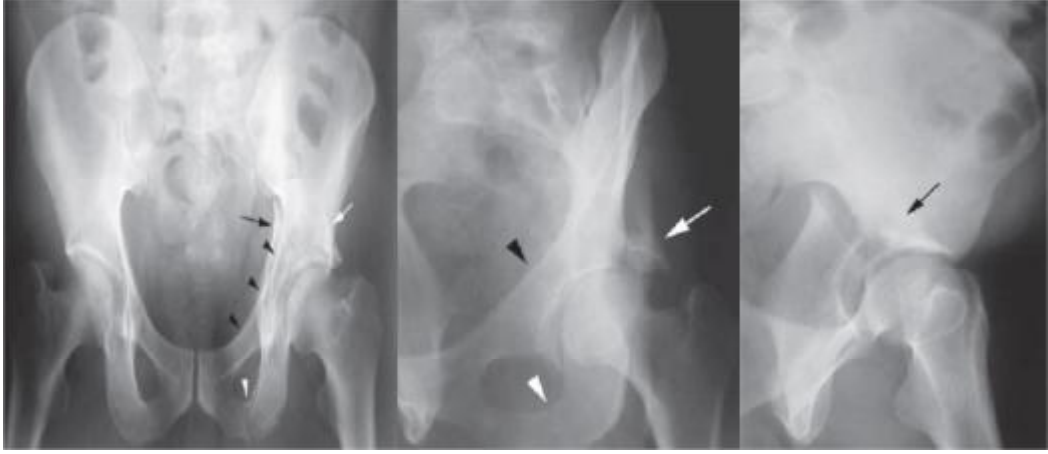


Şekil 18. Transver Kırık Radyografisi ve BT Görüntüsü

2.5.2. Birleşik (Kompleks) Kırıklar

2.5.2.1. Posterior Kolon ve Posterior Duvar Kırıkları

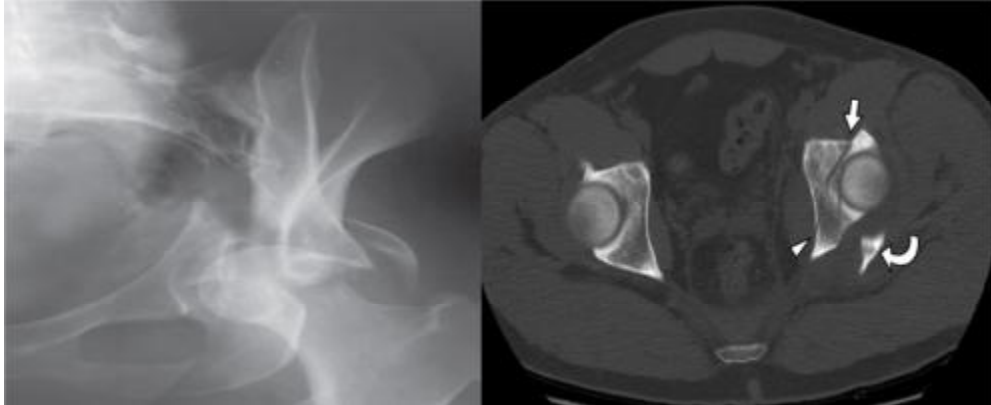
Bu kırık tipinde asetabulumun posterior duvarı bir veya birkaç fragmana ayrılmıştır, beraberinde marjinal impaksiyon olabilir ve posterior kolon kırığı eşlik etmektedir (Şekil 19). Posterior duvar kırığı, şekli nasıl olursa olsun, obturator oblik ve AP radyografilerle net şekilde görülür, femur başı da posteriora sıklıkla çıkmıştır (10, 13).



Şekil 19. Posterior Kolon ve Duvar Kırığı Radyografik Görüntüleri

2.5.2.2. Transvers ve Posterior Duvar Kırıkları

Transvers ve arka duvar kırıkları (%20,7) sık görülen bir kombinasyondur. AP radyografide femur başı genellikle posteriyora disloke olmakla beraber (%80), bazı durumlarda santrale dislokedir (%20). Transvers komponent vertikal ve oblik hatlardaki kırılma ile fark edilir, obturator foramen sağlamdır (10). Posterior duvar kırıkları ile beraber olan ‘T’ şeklindeki kırıklar da bu gruba dâhil edilir (10, 13). Posterior lezyonun tanınması için BT’den yararlanılmalıdır (Şekil 20) (17).



Şekil 20. Transvers ve Posterior Duvar Kırığı Radyografisi ve BT Görüntüsü

2.5.2.3. ‘T’ şeklinde kırıklar

Transvers kırık hattına obturator foramene veya inferior pubik ramusa uzanım gösteren aynı zamanda medial asetabuler eklem yüzeyini de ikiye ayıran vertikal kırık hattı eşlik eder (Şekil 21). ‘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 (10, 13).



Şekil 21. 'T' Tip Kırık Radyografisi ve BT Görüntüsü

2.5.2.4. Posterior hemitransvers kırıkla birlikte anterior kolon veya duvar kırıkları

Bu kırıklarda, femur başında genelde mediale subluksasyon vardır. Transvers kırığa eşlik eden anterior kolon ya da anterior duvar kırığı vardır. Bu kırıklarda, T tipi kırıklardan farklı olarak anterior kolon kırıklarının proksimal uzanımı farklı seviyelerde olabilmektedir (Şekil 22) (10, 13).



Şekil 22. Anterior Duvar ve Posterior Hemitransvers Kırık Radyografik Görüntüleri

2.5.2.5. Her iki kolon kırıkları

Anterior (iliopektineal çizgi) ve posterior (ilioiskial çizgi) kolon kırığının bir arada olduğu kırıklardır. Posterior ve anterior kolondaki kırıkların üstte iliak kemiğe

aşağıda ise iskiopubik kola uzanımları değişiklik gösterebilir. Her iki kolon kırığında kırık hatları tek bir düzlem şeklinde olmayıp, çok fazla parçalanma gösterebilir. Her iki kolon kırığında iliak kemikle devamlılığı korunmuş sağlam asetabuler 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 sakroiliyak eklemle devamlılığı süren sağlam iliak kanat kırık ucu en lateralde görülebilir. Bu görüntü 'spur sign' olarak ifade edilir ve her iki kolon kırıklarının tanısında yardımcıdır (Şekil 23) (10, 13).



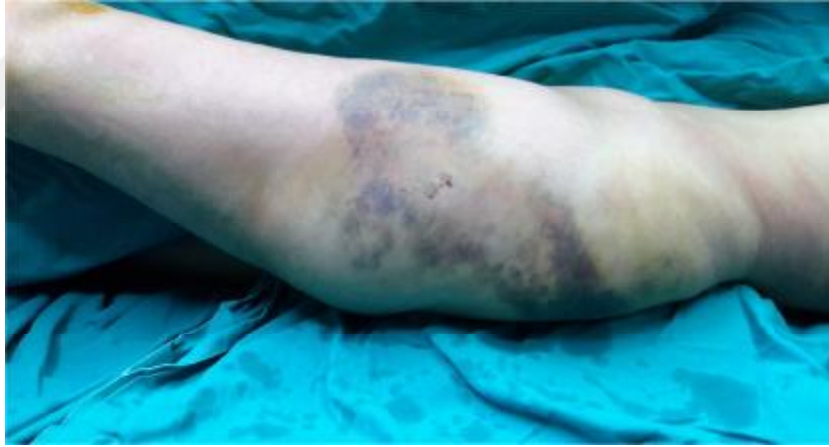
Şekil 23. Her iki kolon kırığında spur sign bulgusu (13)

2.6. Klinik Değerlendirme

Asetabulum kırıkları genelde yüksek enerjili dolaylı travmalar ile oluşmakta ve etiyolojide ilk sırada %50-70'lik bir oran ile trafik kazaları gelmektedir. Bu nedenle bu kırıklarda %50 oranında eşlik eden sistemik ve ortopedik yaralanma da bulunabilmektedir. Böyle bir politravmatize hastada, öncelikli hastanın resusitasyonu yapılarak eşlik edebilecek sistemik ve lokal yaralanmalar araştırılır ve önem sırasına göre ivedilikle tedavi edilir. Bu arada asetabulum kırığına yönelik klinik ve radyolojik

değerlendirme de yapılır. Bazı durumlar dışında asetabulum kırıkları tedavi acil değildir, elektif şartlarda yapılır.

Klinik olarak hastaların vital bulguları, olası hipovolemik şok durumu, eşlik eden sistemik ve ortopedik yaralanmalar değerlendirilmeli; hemodinamik instabilite varlığında laparotomi ve pelvik tamponlama, anjiyografi, embolizasyon ve acil eksternal fiksasyon uygulanması gerekebileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Açıklanamayan kanamalarda, kırık hattı siyatik çentiğe uzanıyor ise superiyor gluteal arter yaralanması ihtimali düşünülmelidir. Kırığın açık olup olmadığı rektal ve vajinal muayene yapılarak araştırılmalıdır. Travma nedeni ile trokanter majör üzerindeki cilt ve ciltaltı dokunun alttaki fasyadan ayrılması ile fluktuasyon veren ekimotik alan şeklinde karşılaşılan “Morel-Lavallee” lezyonuna dikkat edilmelidir (Şekil 24) (1). Bu lezyonların %46’sında Pseudomonas Aeruginosa ve Stafilokokus Aureus ağırlıklı kolonizasyon saptanmış olduğu için, bu durum varlığı cerrahi tedavi zamanlaması ve kesi seçiminde önemlidir.



Şekil 24. Morel Lavallee Lezyonu

Yine bu hastalarda eşlik edebilecek pelvis kırıkları, kalça çıkığı, ipsilateral femur ve patella kırıkları ile diz ön çapraz bağ yaralanmaları aranmalıdır. Ayrıntılı nörolojik muayene yapılarak olası sinir hasarları tespit edilmelidir. Özellikle posterior kalça çıkığı olan vakalarda %20’lere yakın oranlarda siyatik sinirin ağırlıklı olarak peroneal dalına ait defisit bildirilmiştir (1, 2). Hastanın genel durumu engellemediği sürece çıkık kalçaların olabildiğince çabuk redüksiyonu pek çok otör tarafından önerilir. Bazı yazarlar büyük intraartiküler parça varlığında, instabil çıkıklarda ve femur başının

mediyalize olduğu durumlarda başta oluşabilecek kırık hasarının cerrahi girişime kadar önlenmesi için iskelet traksiyonu tavsiye etmektedir (18).

2.7. Tedavi

Asetabulum kırığına eğer kalça çıkığı eşlik ediyorsa çıkık olan femur başının acil olarak redükte edilmesi ve iskelet traksiyonu uygulaması yapılmalıdır. Posterior kalça çıkığının eşlik ettiği asetabuler kırıklarda acil redüksiyon siyatik sinir hasarının şiddetini azaltır. Çıkık redüksiyonu kalça ve diz fleksiyondan kaçınıldığı sürece stabildir. Eklem bütünlüğünde belirgin bozukluk yoksa traksiyona gerek yoktur. Belirgin deplase kırıklarda ve majör eklem subluksasyonunda femoral veya tibial traksiyon çivisiyle yapılan traksiyon femur başının eklem yüzündeki kompresyonu azaltır (18).

Preoperatif dönemde hastalar immobilize edilmeli ve etkilenen ekstremitelerde kesinlikle yük taşımamalıdır. Başlangıçta ve süregelen kırık deplasmanı, endotel hasarına ve venöz staza yol açmakta, böylece derin ven trombozu riski artmaktadır. Derin ven trombozu (DVT) riski %60'lara kadar yüksek olup, buna karşın pulmoner emboli riski %2 kadar düşüktür (16, 19).

Asetabulum kırıklarının tedavisi açık kırık birlikte olması veya redükte edilemeyen bir kalça çıkığı ile birlikte olması dışında acil cerrahi girişim endikasyonu yoktur. Redükte edilemeyen kalça çıkığı varsa, femur başının avasküler nekrozu ve ilerleyici kırık hasarı komplikasyonlarını önlemek için, kalçanın acil açık redüksiyonu ve beraberindeki kırığın tedavisi gereklidir. Femur başının kırık fragmanları arasında kilitlendiği olgularda redüksiyon zordur ve açık redüksiyon yapmak gerekebilir.

Asetabulum kırıklarının tedavisinde konservatif veya cerrahi tedavi seçimiyle ilgili kesin endikasyonlar için görüş birliği bulunmamakla birlikte Matta konservatif ve cerrahi tedavi endikasyonlarını şu şekilde belirtmiştir (2, 20).

2.7.1. Konservatif Tedavi Endikasyonları

- Ayrılmamış veya minimal deplase kırıklar ve ağırlık taşıyan çatının karşıdan karşıya uzanan kırıkları 2 mm'den az ayrılmışsa iskelet traksiyonunda 6 hafta takip tedavi için yeterlidir.
- Tavan-ark açısı 45 dereceden büyük olan kırıklar.

- Operasyon için engel durumların varlığında; genel durumu kötü olan hastalar ve nadiren de ciddi nörolojik yaralanma durumlarında hasta konservatif tedavi ile takip edilebilir.
- Lokal yumuşak doku problemleri; operasyon alanında kirli açık yara bulunması sistemik enfeksiyon riski oluşturacağı için cerrahi müdahale için kontrendikasyon teşkil eder.
- Suprapubik katateri olan hastalarda intra pelvik yaklaşımlar kontrendikedir.
- İleri derecede osteoporotik hastalarda da konservatif tedavi tercih edilmelidir (2, 4, 12, 20).

2.7.2. Cerrahi Tedavi Endikasyonları

- Kırık hattında 2 mm'den fazla deplasman varlığı.
- Traksiyon dışı Matta'nın tavan ark açısının 45 dereceden küçük olması. Bu açı, BT kesitlerinde tavandan itibaren ilk 10 mm'lik alanda kırık olup olmadığı ile örtüşmektedir (21).
- Kalça ekleminde instabilite veya uyum bozukluğu. Kalça instabilitesi, fizik muayenede gross instabilite saptanması veya BT kesitlerinde geride kalan sağlam posterior duvar parça uzunluğunun karşı sağlam tarafın %35'inden az olması.
- Eklem içi parça varlığı.
- 2 mm'den fazla marjinal impaksiyon varlığı.
- Femur başında kırık varlığı (2, 4, 12, 20).

Cerrahi tedavinin amaçları arasında eklem kıkırdağının erken anatomik restorasyonu, kalça ekleminin stabil uyumlu redüksiyonu, posttravmatik dejeneratif artrit azaltılması veya önlenmesi, ileride yapılabilecek kurtarıcı girişimler için kemik stoğunun hazırlanması ve erken harekete izin verilirken stabilitenin korunması sayılabilir.

2.8. Cerrahi Yaklaşımlar

Muhtemelen iskelet sisteminde asetabulum kırıkları kadar, cerrahi yaklaşım seçiminin çok önemli olduğu başka kırık yoktur. Zira asetabulum anatomik olarak üç boyutlu bir yapıdır ve her bölgesine aynı anda ulaşılabilecek tek bir yaklaşım yoktur.

Genelde seçilen yaklaşımlarda, asetabulumun bir bölümü doğrudan görülürken, diğer tarafları parmak ya da cerrahi alet yardımıyla (indirekt yolla) görülmekte ya da hiç görülmemektedir. Asetabuler kırık cerrahisinde kullanılan yaklaşımlar günümüzde, geniş olmayan (non-extensile) ve geniş (extensile) yaklaşımlar olarak ikiye ayrılır.

2.8.1. Geniş Olmayan (Non-extensile) Yaklaşımlar

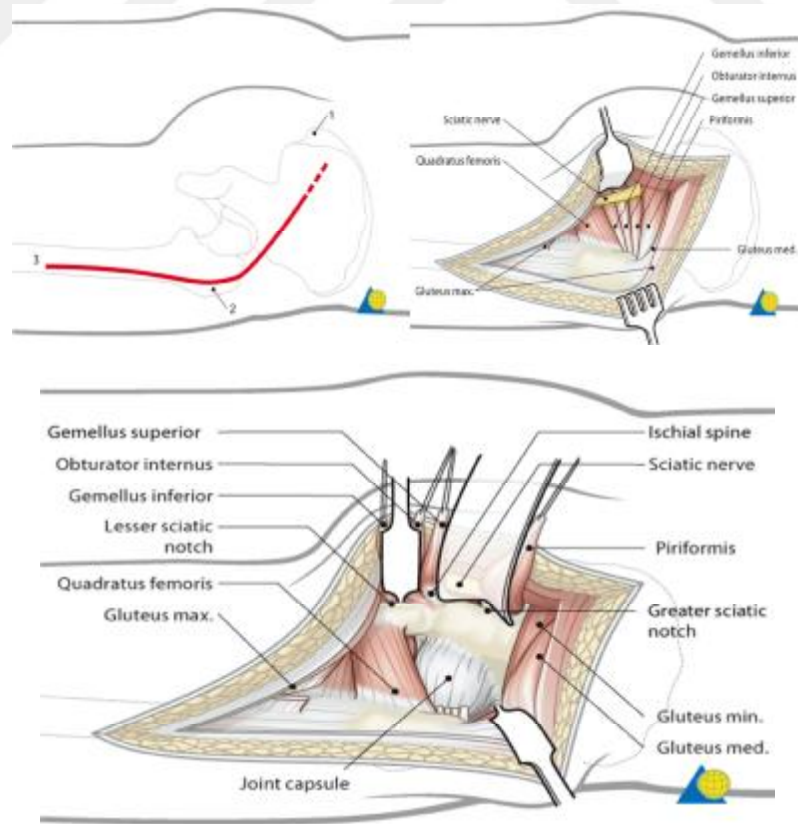
Geniş olmayan yaklaşımlarda nispeten daha az doku sıyrılması gereklidir ve teknik olarak da daha kolaydır. Hasta morbiditesi, geniş yaklaşımlara göre daha kabul edilebilir sınırlardadır ve komplikasyon oranları da daha düşüktür. Bununla birlikte en önemli kısıtlamaları, asetabulumun ancak bir parçasının net görülebilmesidir. Genellikle diğer parça, parmakla indirekt görülür ya da hiç görülemez. En sık kullanılan yaklaşımlar ise Kocher-Langenbeck (KL) ve ilioinguinal yaklaşımdır (2, 22, 23). Son zamanlarda popüler hale gelen Cole ve Bolhofner tarafından tanımlanan intrapelvik bir yaklaşım olan modifiye medial stoppa yaklaşımdır (24).

2.8.1.1. Kocher-Langenbeck (Posterior) Yaklaşımı

Klasik posterior yaklaşım olarak tanımlanan Kocher-Langenbeck (KL) yaklaşımı endikasyonları arasında posterior kolon, posterior duvar ve bazı “T” tipi kırıklar sayılabilir. Bu yaklaşım ile tüm retro-asetabuler yüzeye, büyük ve küçük siyatik çentiğe ve iskiyal tüberositeye ulaşılabilir. Kuadrilateral yüzey ve pelvik birim palpe edilebilir. Bu yaklaşım lateral dekübit veya prone pozisyonunda yatırılabilir. Prone 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 (1, 2, 10, 12). Prone pozisyonun dezavantajları ise gerektiğinde trokanterik osteotomi ile kalçanın cerrahi dislokasyonunun yapılamaması ve ekstansil yaklaşıma dönülememesi gösterilmektedir (1, 12). Lateral dekübit pozisyonda özel traksiyon masası varlığına gerek yoktur ve istenildiğinde cerrahi dislokasyon ve ekstansil yaklaşıma kolayca dönülebilir. Lateral dekübit pozisyonlanmış hastanın karşı hemipelviste ramus kırığı varsa, iskiopubik segment iyice medialize olur ve redüksiyon zorlaşır (1, 2, 12). Tüm posterior yaklaşımlarda dikkat edilmesi gereken, manipülasyon

sırasında siyatik sinirin traksiyon hasarından kaçınmak için kalçanın ekstansiyonda dizin fleksiyonda tutulmasıdır (10, 13).

Cilt kesisinin ilk aşaması, trokanter majörden spina iliaca posterior superiorun (SIPS) 5-10 cm distaline kadar uzanan eğri bir insizyondur. Bu kesinin SIPS'e kadar çıkarılmamasının nedeni, bu bölgede bulunan ve gluteus maksimus kasını innerve eden inferior gluteal sinirin korunmasıdır. Kesinin ikinci aşaması trokanterin distaline doğru yaklaşık 10 cm uzatılmasıdır. Gluteal fasya gluteus maximus lifleri aksında sıyrılır. Fasya lata femur aksında sıyrılır. Gluteus maksimusun posteriora ekartasyonundan sonra siyatik sinir kuadratus femorisin posterior yüzünde eksplere edilir. Piriformis ve obturator internus tendonları trokantere yapışma yerine yakın kesilir ve posteriora ekarte edilir. Subperiosteal elevasyon iliak kanadın inferior yüzünü ortaya koyar (Şekil 25). Kapsül sınırı boyunca açılır ve eklem yüzünü görmek için femur başı distrakte edilir. Kuadrilateral yüzey ve pelvik birimdeki kırıklar siyatik çukurda palpe edilip redükte edilebilir (1, 12).

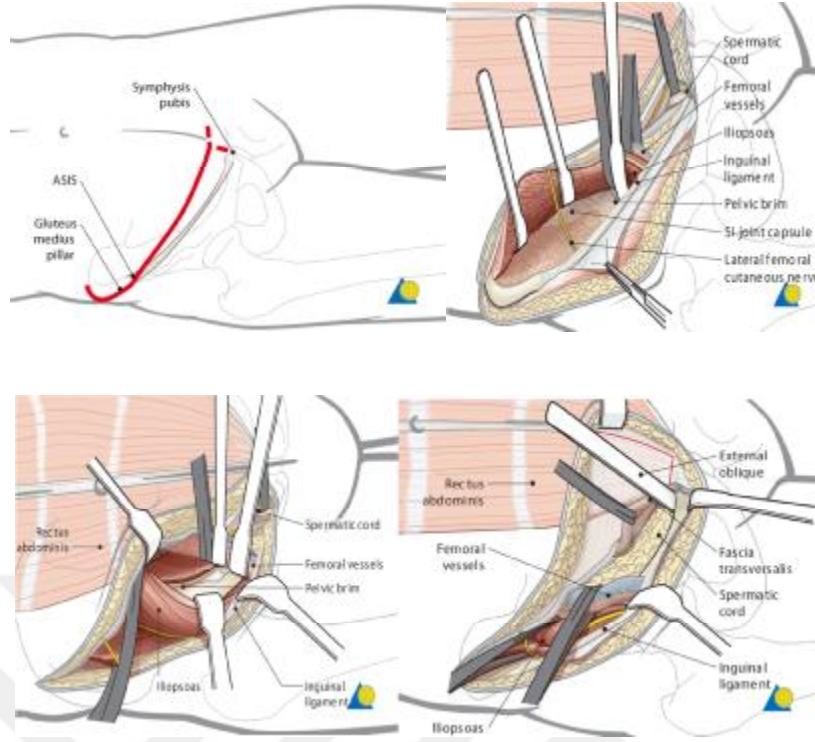


Şekil 25. Kocher-Langenbeck yaklaşımı (25)

2.8.1.2. İlioinguinal yaklaşım

Bu yaklaşım ile simfizis pubisten sakroiliak ekleme kadar kuadrilateral yüzey ve pubik ramuslar dahil innominat kemiğin büyük bir bölümüne ulaşılabilir. İlioinguinal yaklaşım ile anterior kolon ve duvar kırıkları, çift kolon kırıkları, bazı anterior kolon ve posterior hemitransvers kırıklar ve bazı “T” şekilli kırıklar tedavi edilebilir. Bu yaklaşımın dezavantajları; eklem içinin görüntülenememesi, eklem içi parça ya da marjinal impaksiyona sınırlı ve hiç müdahale edilememesi, lokal anatominin ortopedistlerce çok iyi bilinmemesidir. Avantajları ise; abduktor kaslara dokunulmaması, hızlı kalça rehabilitasyonu, düşük komplikasyon oranı ve kozmetik oluşu sayılabilir (1, 23).

Supin pozisyonundaki hastanın simfizis pubisinin 2 cm üzerinden insizyon başlatılır ve SİAS üzerinden geçerek iliak kanadın 2/3’ü boyunca ilerletilir (Şekil 26). Daha sonra eksternal oblik kasın aponevrozu insizyon boyunca açılarak spermatik kord bulunur ve askıya alınır. İnternal oblik kas, transvers abdominal kas ve fasya transversalis, inguinal ligamana yapışma yerlerinden kaldırılır. İliak kanadın medial yüzü boyunca periost sıyrılarak iliopsoas kasına ulaşılır. İliopsoas femoral sinir ile birlikte askıya alınarak pelvik kenar ve sakroiliak ekleme erişim sağlanır. Femoral damar sinir paketi askıya alınır ve böylece üç adet pencere elde edilmiş olur. Birinci pencere lateralden mediale tüm iliak fossa, sakroiliak eklem, sakral ala ve süperior iliopektineal eminensia’yı ortaya çıkararak gösterir. İkinci pencere pelvik ağzı ve kuadrilateral yüzeyi ortaya çıkarır. Üçüncü pencere pubik ramus, simfizis pubis ve Retzius’un retropubik alanına girmeyi sağlar (1, 12).



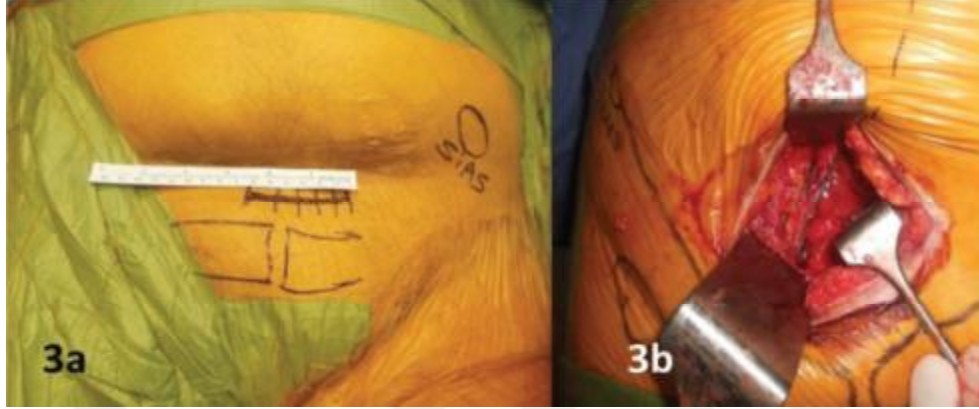
Şekil 26. İlioinguinal Yaklaşım (25)

2.8.1.3. Modifiye Medial Stoppa Yaklaşımı

Cole ve Bolhofner, asetabulumun medial duvarı, kuadrilateral yüzey ve sakroiliak ekleme ulaşmayı sağlayan bu yaklaşımı ilk tarif eden yazarlardır (24). Yaklaşım, ön kolon veya ön duvar kırıkları, transvers kırıklar, "T" tipi kırıklar, bazı her iki kolon kırıkları ve arka hemitransvers kırıkla birlikte bulunan ön duvar veya ön kolon kırıklarında endikedir (24, 26).

Supin pozisyon kullanılır. Simfizis pubisin 2 cm proksimalinden, eksternal halkadan eksternal halkaya uzanan horizontal cilt kesisi yapılır (Şekil 27). Rektus abdominus kasları dikey olarak ayrılır ve pubik yapışma yerlerinden kesilerek serbestleştirilir. Suprapubik bölgede retroperitoneal olarak ilerlerken ilk karşılaşılan anatomik yapı mesanedir ve iyatrojenik yaralanmaları önlemek için mesane yumuşak kenarlı ekartörler ile korunmalıdır. Eksternal iliyaik arter ve mesanenin nutrisyonel arterleri arasındaki anastomozlar gözlenmeli ve bağlanarak kesilmelidir. Cerrahi yaklaşım retroperitonda devam eder, eksternal iliyaik arter ve femoral sinir altından geçer. İliopektineal fasya, pelvik ark boyunca keskin diseksiyonla açılarak pelvis iç yüzüne ulaşım sağlanır. Aynı taraf kalça fleksiyona getirilerek iliopsoas kasının

gevşemesi sağlanır. Böylece kas iliyak fossadan ayrılarak kuadrilateral yüzeyin süperiorunun ve iliopektineal çizginin görülmesi sağlanır.



Şekil 27. Modifiye Medial Stoppa Yaklaşım (26)

2.8.2. Geniş (Extensile) Yaklaşımlar

Bu başlık altında iki yaklaşım dikkat çeker. Bunlardan birincisi Letournel ve Judet'in tanımladığı genişletilmiş iliofemoral yaklaşım (GİF) ve Dana Mears'ın tanımladığı triradiat yaklaşımdır (1). Ayrıca kombine yaklaşımlar da bu başlık altında incelenebilir.

2.8.2.1. Genişletilmiş İliofemoral Yaklaşım

Letournel ve Judet asetabulumun ön ve arka parçalarının tek bir kesi ile aynı anda gösterebilecek yeni bir yaklaşım gereksinimi içerisinde, iki yıllık bir çalışma sonucunda GİF yaklaşımını tanımlamış ve 1975 yılından itibaren klinik uygulamaya geçmişlerdir. Genel olarak bakıldığında, GİF yaklaşım üç ayrı aşamadan oluşur:

1. Gluteal kasların tensor fasya lata ile birlikte orijin ve insersiyolarından ayrılması,
2. Kalçanın dış rotatörlerinin KL yaklaşımında olduğu gibi ayrılması,
3. Asetabuler kenar boyunca geniş bir kapsülotomi (1).

En önemli endikasyonlar, zor redükte edilen transtektal transvers kırıklar, T şekilli kırıklar, posterior duvar kırığı ile birlikte olan her iki kolon kırıkları sayılır (27). Ayrıca gecikmiş olgular ve malunion'larda da etkili bir yaklaşımdır. Genişletilmiş iliofemoral

yaklaşım her iki kolunu birlikte gösteren bir yaklaşımdır. Önemli ölçüde tecrübe gerektirir. Genişletilmiş iliofemoral yaklaşımın komplikasyon oranı diğer yaklaşımlara göre daha sık ve rahatsız edicidir.

2.8.2.2. Triradiat Yaklaşım

Triradiat yaklaşım, Dana Mears tarafından asetabulumun büyük bir bölümüne ulaşmak amacıyla tanımlanmış geniş bir yaklaşımdır (1, 28). Genişletilmiş iliofemoral yaklaşım ile oldukça benzer bir görüntü sağlanmakla birlikte, yöntemin bazı kısıtlamaları vardır. Triradiat yaklaşımda gluteal kas flebi kaldırılmadığı için sakroiliyak ekleme tam olarak ulaşılamaz. Zaten Dana Mears'da, kitabında bu yaklaşımın avantajı olarak, gerektiğinde KL gibi bir yaklaşımdan çabucak triradiat yaklaşıma geçilebileceğini bildirmiştir. Teknik olarak KL yaklaşımına anterior bir komponentin eklenmesi ile gerçekleştirilir. Heterotopik ossifikasyonun sık geliştiği yaklaşımlardan biridir.

2.8.2.3. Kombine Yaklaşımlar

Özellikle kompleks kırık tiplerinde kırığın anatomik redüksiyonu tek bir geniş olmayan yaklaşımla mümkün olmayabilir. Bu durumlarda iki seçenek vardır. Bunlar ya geniş bir yaklaşımı kullanmak ya da KL ve ilioinguinal gibi geniş olmayan iki yaklaşımı birlikte kullanmaktır. Kombine girişimlerde en çok tavsiye edilen yaklaşımlar, KL ve ilioinguinal yaklaşımlardır (6, 29). Bu iki yaklaşım ile pelvisin oldukça geniş bir alanına ulaşmak mümkündür. Letournel, KL yaklaşımını prone, ilioinguinali ise supin pozisyonda tavsiye eder (1). İki yaklaşımı aynı anda kullanmak için ise, yan yatar pozisyon kullanılmalıdır.

2.9. Redüksiyon ve Tespit

Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisi mevcut anatomik yapı nedeniyle bazen çok güç olabilmektedir. Bu nedenle bu cerrahi esnasında kullanılmak üzere son derece önemli ve özel cerrahi malzemeler üretilmiştir (Şekil 28). Bu aletler eğer tekniğe uygun kullanılırsa büyük yararlar sağlar (1).



Şekil 28. Asetabulum kırıklarının Tesbitinde Kullanılan Enstrümanlar

Traksiyon masası femur başını distrakte ettiği için kırığın redüksiyonuna yardımcı olur ve özellikle KL veya GİF yaklaşımında eklem içini değerlendirmeyi kolaylaştırır.

Redüksiyonu sağlamak için klempler kullanılarak asetabulum içi kontrol edilip varsa serbest fragmanlar çıkarıldıktan sonra redüksiyon tamamlanır. Bundan sonraki aşamada redüksiyonun korunması için kullanılacak implant materyali seçilir. Geçici tespit amacıyla sadece klempler değil Kirschner telleri hatta Steinman çivileri de kullanılabilir. Seçilen plağı yerleştirmeden önce veya bazı hallerde interfragmanterik kompresyon yapmak gerekebilir. Bunun için, yerine göre spongioz veya kortikal vidalar kullanılır. Vida tespiti seçilmiş vakalarda internal fiksasyon için tek başına da kullanılabilir. Kemik yapısı olarak bu bölgede birçok eğimler ve yuvarlak hatlar olduğundan kullanılacak plaklar çok rijit olmamalı, bölgeye adaptasyonu sağlamak için şekil verilebilir özellikte olmalıdır.

İmplant fiksasyonu için en uygun bölgeler; arka kolon, tavan bölümünün kalın kemik yapısı ve ön kolonun eklem proksimal ve distalinde kalan bölümleridir. Arka kolonun vida fiksasyonu için en uygun yerleri ise iskiyal tuberosita ve büyük siyatik çentik etrafındaki kalın kemiktir. Spina iskiyumun 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 (2). Vidaların intraartiküler

olup olmadığını kontrol için AP, iliak oblik ve obturator oblik grafipler ile kontrol edilmelidir (4, 13).

2.10. Komplikasyonlar

Asetabulum kırıklarında karşılaşılan komplikasyonlar; kırığın kendi özelliklerinden, cerrahi kesinin seçiminden, cerrahi yaklaşımın zorluklarından, yeterli redüksiyon ve tespitin elde edilememesinden ve cerrahi girişim esnasında oryantasyonun kaybedilmesinden kaynaklanabilir. Komplikasyonları azaltmak için asetabulum kırıklarına acil cerrahi uygulamaktan sakınmak önerilmektedir (2, 16, 31). Bazıları yaralanmadan sonraki 5 ile 10 gün arasının cerrahi girişim için daha uygun olduğunu savunmaktadır. Bu süre içinde hastanın genel olarak daha stabilize olduğu, diğer yaralanmalarının tedavi edilebildiği, lokal yumuşak doku travmasının yatıştığı ve gerekli olan radyolojik incelemelerin tamamlanabildiği ve yine gerekli olan özel cerrahi implantların elde edilebildiği bir gerçektir.

2.10.1. Derin Ven Trombozu ve Tromboemboli

Derin ven trombozu (DVT) ve bunun bir sonucu olarak pulmoner emboli (PE) oluşumu asetabulum cerrahisinin yaşamı tehdit edebilen bir komplikasyonu olarak karşımıza çıkabilmektedir. Derin ven trombozu riski oldukça yüksektir ve bir çalışmada %34 olarak bildirilmiştir (32). Pulmoner emboli ise olguların %2'sinde görülmektedir. Derin ven trombozu riskini azaltmak için rutin ameliyat sonrası antikoagülan profilaksisi önerilmektedir. Literatürde açık redüksiyon ve osteosentez ile tedavi edilen asetabulum kırıklarında DVT ve PE'ye bağlı hastane ölüm oranı %2.3 olarak bildirilmiştir (33). Ameliyat sonrası süreçte mekanik profilaksi ameliyat sonrası süreçte de antikoagülan profilaksi uygulamalarında %3 oranında venöz tromboz, %1 oranında da PE görülebilmektedir (33).

2.10.2. Enfeksiyon

Enfeksiyon görülme oranı en yüksek olarak %19 olarak bildirilmişse de yayınların çoğunluğunda bu oran %4 ile %5 arasında olmaktadır. Matta ve ark. 262 olguluk çalışmasında ameliyat sonrası yara enfeksiyonu görülme oranını %5 olarak bildirmişlerdir. Bu olgulardan genişletilmiş iliofemoral kesi uygulananlarda (%8.5)

ciddi enfeksiyon ile karşılaşmıştır (2, 16). Yara sorunu ve enfeksiyonlardan sakınmak için antibiyotik profilaksisi, tüm boşluklara dren konması ve cerrahi uygulama esnasında yumuşak dokuya nazik davranma önermişlerdir. Diğer yandan Morel-Lavalle lezyonu, yanıklı cilt ve aşırı şişmanlık durumları da enfeksiyona yatkınlığı artırmaktadır.

2.10.3. Siyatik Sinir Hasarı

Asetabulum ve pelvis kırıkları ile birlikte görülen siyatik sinir tutuluşları kırığa yol açan travma esnasındaki hasardan, cerrahi girişim esnasında ya da cerrahinin bir geç komplikasyonu olarak karşımıza çıkabilmektedir.

Siyatik sinirin en sık tutulan kısmı peroneal demet olmaktadır. İyatrojenik siyatik sinir hasarı görülme sıklığını düşüren en önemli etken cerrahi ekibin deneyimi olarak bildirilmektedir. Letournel ve Judet ilk döneminde Kocher-Langenbeck kesisi ile ameliyat sonrası iyatrojenik siyatik sinir hasarı görülme oranını %18.4 olarak bildirmiş, daha sonraki çalışmalarında artan deneyim ile bu oranın %3.3'e düştüğünü belirtmişlerdir (1, 13).

Somatosensör uyarılmış potansiyel (SSEP) kullanılarak yapılan cerrahi girişim esnasında siyatik sinir monitörizasyonu çok tartışmalı bir konudur. Helfet ve Schmeling'in yaptığı çalışmada bu yöntem ile siyatik sinir yaralanmasının %2'ye düşürüldüğü bildirilmiştir (34). Ancak daha sonra yapılan çalışmalarda bu başarı oranı doğrulanamamıştır.

2.10.4. Avasküler Nekroz

Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisi sonrası avasküler nekroz (AVN) görülme oranı %3 ile %9 arasında değişmektedir. Bu olguların büyük kısmı da cerrahiden sonraki 3 ile 18 ay arasında ortaya çıkmaktadır. Kalçanın posteriyor kırık çıkığının eşlik ettiği durumlarda avasküler nekroz görülme daha erken dönemde olabilmektedir. Avasküler nekroz olguların çoğunda tam olarak ortaya çıkmaz. Olguların sadece 1/3'ü cerrahi girişime gereksinim duyar (31, 35).

2.10.5. Heterotopik Kemikleşme

Heterotopik ossifikasyon (HO) riski, profilaksi yapılmadığında KL yaklaşımında %25, GİF ve triradiate yaklaşımlarında %45-60 olarak bildirilmiştir (1, 2). Risk faktörleri arasında GİF yaklaşımı, “T” tipi kırıklar, erkek cinsiyet, kafa travması, tekraryan cerrahi ve trokanterik osteotomi sayılmaktadır. Hastaların çok azında eklem hareketlerinde normalin %20’sinden fazla azalma oluşur. Eklem aralığı korunmuş ise matürasyon sonrası eksizyon önerilmektedir. Profilakside 75 mg/gün indometasin veya 700-1000 rad irradyasyon (ameliyat sonrası ilk 48-72 saat içinde) veya 25 mg/gün indometasin ve 700 rad irradyasyon kombine olarak uygulanabilir (36).

2.10.6. Posttravmatik Artroz

Asetabuler kırıklarda görülen en sık komplikasyondur. Cerrahi girişimin ana amacı osteoartrozu engellemektir. Buna rağmen yer değiştirme gösteren kırıkların %40’ında 15-20 yıl içinde radyografik osteoartroz görülür (10, 30). Muhtemelen kırıkta yaralanması nedeni ile olur. Osteoartroz görülme sıklığı redüksiyonun kalitesi ile ters orantılıdır. Ama osteoartrozun varlığı her zaman kötü sonuç alınmasının nedeni değildir. Posttravmatik osteoartroz bazı olgularda yıllarca cerrahi girişime gerek duyulmadan tolere edilebilir (10).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu tez çalışması Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 2 Aralık 2016 tarih 59 sayılı toplantısında alınan 1. Karar ile yapılmıştır (Ek-1). Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde, Kasım 2005 ile Eylül 2015 tarihleri arasında asetabulum kırığı nedeniyle açık redüksiyon ve içten tespit uygulanan ve 1 yıldan fazla takibi olan 99 hasta değerlendirildi. Son takipte ulaşılamayan 18 hasta çalışma dışı bırakıldı.

Tüm hastalar ilk başvuruları sırasında acil serviste değerlendirildi. Ayrıntılı fizik muayene yapıldı, eşlik eden travmatik lezyonlar değerlendirildi ve kayıt edildi. Gerekli redüksiyon işlemi uygulandı. Hasta stabilitesi sağlandıktan sonra asetabulum kırığına yönelik Judet'nin üçlü standart radyolojik değerlendirmesi (AP ve 45'er derece açılı iliak-obturator oblik pelvis grafiler) ve üç boyutlu rekonstrüktif bilgisayarlı tomografi tetkikleri yapıldı. Standart radyolojik incelemelerde deplasman miktarı her kırık için ölçüldü. Radyografiler yardımı ile kırıklar Letournel ve Judet sınıflama sistemine göre sınıflandırıldı. Başvuru esnasında kalça çıkığı tespit edilen hastalara, radyografik değerlendirmenin ardından genel anestezi ya da sedasyon altında kapalı redüksiyon manevrası uygulandı. İnstabil kırıklı hastalara femur suprakondiler bölgeden iskelet traksiyonu uygulandı.

Cerrahi tedavi endikasyonları, çekilen üç grafiden (AP, obturator ve iliak oblik) herhangi birinde ve BT'de 3 mm'i geçen yer değiştirme, eklem içi kırık parça olması, posterior instabilite, asetabulumun yük taşıyan çatı bölgesinin etkilenmesi ve cerrahi gerektiren ek kırıkların eşlik etmesi olarak belirlendi.

Kırıkların sınıflandırılmasında kullandığımız sistemin yardımıyla, her hasta için cerrahi girişimin mümkün ise tek bir insizyon ile tamamlanması ilkesi benimsendi. Hastaların tümünde genel anestezi altında cerrahi uygulandı. Lateral dekubit pozisyonda Kocher-Langenbeck yaklaşım, supin pozisyonda ilioinguinal yaklaşım ve gerektiği durumlarda kombine (KL ve ilioinguinal) yaklaşım uygulandı. Cerrahi girişimin amacı innominat kemikte ve asetabulum eklem yüzeyinde tam anatomik redüksiyon elde edilmesi şeklinde özetlenebilir.

Tüm hastalara operasyondan bir saat önce, preoperatif ve olgunun durumuna göre artabilmekle birlikte en az 3 gün süreyle 1. kuşak sefalosporin tedavisi verildi. Tüm

hastalara ameliyat öncesi ve sonrası tromboemboli profilaksisi uygulandı. Bu amaçla düşük molekül ağırlıklı heparin (clexane) kiloya göre ayarlanmış dozda hasta hastaneye yattığından itibaren başlandı ve postoperatif en az 10 gün uygulandı. Hastalara rutin heterotopik ossifikasyon profilaksisi uygulanmadı.

Stabil osteosentez yapılan hastalarda ameliyattan hemen sonra izometrik güçlendirme egzersizleri ile fizyoterapi programına başlandı. Çift koltuk değneği ile 3 hafta sonra yük vermeden mobilize edilmeye başlandı. Kontrollerinde klinik ve radyolojik bulgulara göre yük artırılarak 8-12 hafta sonunda tam yüke geçildi.

Redüksiyon kalitesi, erken postoperatif çekilen Judet'nin standart pelvis (AP pelvis, iliak ve obturator oblik) grafi ile değerlendirildi. Ameliyat sonrası redüksiyon kalitesi grafielde deplasman miktarı milimetre cinsinden ölçüldü ve bu üç grafi arasında bulunan en yüksek değere göre Matta'nın redüksiyon kalitesi kriterleri kullanılarak değerlendirildi (Tablo 2).

Tablo 2. Matta'nın Redüksiyon Kalitesi Kriterleri

Redüksiyon Kalitesi	Deplasman Düzeyi
Anatomik	0-2 mm
Orta	2-3 mm
Kötü	>3 mm
Sekonder cerrahi uyumluluk	Asetabulum redüksiyonunun tam olmasına rağmen innominat kemikte deplasman

Klinik ve radyografik değerlendirmeler ameliyattan sonra 6. hafta, 12. hafta, 6. ay, 1. ve 2. yıllarda yapıldı. Daha sonra problemi olmayan hastalar bir yıllık ara ile, osteoartroz ve benzer geç dönem komplikasyon görülen hastalarda altı aylık aralarla sürdürüldü. Hastaların klinik değerlendirmeleri Modifiye Merle D'Aubigne Kriterleri'ne göre yapıldı (Tablo 3). Matta'nın yaptığı değişiklikler, basit kolay uygulanabilir ve kapsamlı bir değerlendirme skorunun ortaya çıkmasını sağladığı için bu ölçek tercih edildi. Asetabulum kırığının fiksasyonu sonrasında total kalça protezi uygulanan hastalar kötü klinik sonuç grubuna dahil edildi.

Tablo 3. Klinik Değerlendirme Kriterleri (Matta'nın, Merle d'Aubigne ve Postel kriterleri)

Ağrı*	Puan	Yürüme durumu	Puan	Kalça hareketleri**	Puan
Yok	6	Normal	6	95-100%	6
Hafif veya arasıra	5	Bastonsuz yürüyor fakat topallama mevcut	5	80-94%	5
Yürüme sonrası oluşan fakat dinlenince geçen	4	Uzun mesafeleri baston veya koltuk değneğiyle yürüyor	4	70-79%	4
Orta şiddetli fakat hasta yürüyebiliyor	3	Destekle bile kısıtlı	3	60-69%	3
Şiddetli, yürümeyi engelliyor	2	İleri derece kısıtlı	2	50-59%	2
		Hareketsiz	1	<50%	1

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

**Normal kalça eklem toplam hareketleri (flek-eks, abd-add, iç rot.-dış rot.) % 100 olarak değerlendirilecek ve ameliyatlı kalça hareketleri normal tarafa göre kıyaslanacak. Puanlama: 18 puan: Mükemmel, 15-17 puan: İyi, 12-14 puan: Orta, <12 puan: Kötü

Son kontrollerinde hastalara AP pelvis, iliak ve obturator oblik grafileri çektilirdi ve Matta'nın Radyolojik Değerlendirme Ölçeği'ne göre sınıflandırıldı (Tablo 4).

Tablo 4. Matta'nın Radyolojik Değerlendirme Ölçeği

Mükemmel	Normal radyolojik görünüm
İyi	Eklemde hafif değişiklikler Küçük osteofitler Minimal daralma (1mm) Minimal skleroz
Orta	Eklemde orta düzeyde değişiklikler Orta büyüklükte osteofitler Orta derecede eklem daralması (<50%) Orta derecede skleroz
Kötü	Eklemde ileri düzeyde değişiklikler Büyük osteofitler Eklemde ciddi daralma (>50%) Ciddi skleroz Femur başında kollaps ve ya aşınma Asetabular aşınma

Heterotropik ossifikasyon izlenen olgular Brooker Heterotropik Ossifikasyon Sınıflaması'na göre değerlendirildi (Tablo 5).

Tablo 5. Brooker Heterotropik Ossifikasyon Evrelemesi

Evre I	Kalça çevresinde yumuşak dokular içinde kemik adacıkları mevcut
Evre II	Proksimal femur ya da pelvisten kaynaklanan, karşılıklı kemik yüzeyler arasında en az 1 cm aralık olan kemik oluşumları mevcut
Evre III	Proksimal femur ya da pelviste, karşılıklı kemik yüzeyleri arasında 1 cm'den az aralık olan kemik oluşumları mevcut
Evre IV	Kalçada belirgin kemik ankilozu mevcut

Tüm hastaların eşlik eden ek yaralanmaları not edildi. Preoperatif ve postoperatif dönemde ortaya çıkan bütün komplikasyonlar ve bulgular kayıt altına alındı.

İstatiksel Değerlendirme:

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 23.0 (Version 23.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) paket programı kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sürekli ölçümlerse ortalama ve standart sapma (gerekli yerlerde ortanca ve minimum - maksimum) olarak özetlendi. Gruplar arasındaki sürekli ölçümlerin karşılaştırılmasında dağılımlar kontrol edildi, parametrik dağılım ön şartı sağlanmadığından Kruskal Wallis testi ve Mann Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki Kare test ya da Fisher test istatistiği kullanıldı. Klinik ve Radyolojik değerlendirme sonuçları arasındaki uyum Kappa Uyum Analizi ile değerlendirildi. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0.05 olarak alındı.

4. BULGULAR

Çalışmaya en az 1 yıllık takibi olan 81 hasta alındı. Ortalama yaş 42,9 (17-79) ve ortalama takip süresi 51,9 ay (12-140) idi. Hastaların ortalama cerrahiye alınma süresi 6,2 gün (1-45)'dür. En geç 45 gün sonra cerrahi uygulanan hasta dış merkezde yoğun bakım takibi sonrası kliniğimize yaralanmadan sonra 40. gün sevk edilmişti. Hastanede ortalama kalma süreleri 13,4 (5-60) gündü. Hastaların 64'ü erkek (% 79), 17'si (% 21) kadındı. Hastaların 43'ü (% 53,1) sağ, 38'i (% 46,9) sol asetabulum kırığı mevcuttu.

Hastaların 31'inde (% 38,3) asetabulumuna eşlik eden kırık mevcuttu (Tablo 6). Bu hastaların 10'unda (% 12,3) multiple kırıklar mevcuttu. Hastaların 12'inde (% 14,8) asetabulum kırığına eşlik eden majör organ/sistem yaralanması mevcuttu (Tablo 7). Pre-operatif dönemde 1 hastada total siyatik sinir ve 4 hastada peroneal sinir arazı mevcuttu. Takiplerinde siyatik sinir arazı ve 3 peroneal sinir arazı tamamen düzeldi. Sinir arazlarında ortalama 10,7 ayda (6-16) düzelme gözlemlendi. Peroneal arazı olan 1 hastada düzelme olmadı.

Tablo 6. Eşlik Eden Kırıklar

Eşlik Eden Kırık	Hasta Sayısı
Omurga	2 (% 2,5)
Pelvis	5 (% 6,1)
Femur	5 (% 6,1)
Tibia	4 (% 4,9)
Humerus	6 (% 7,4)
Radius	5 (% 6,1)
Ulna	3 (% 3,7)
Diğer (hamatum, kalkaneus, klavikula, metakarp, patella, skafoid, skapula, talus)	15 (% 18,5)

Tablo 7. Eşlik Eden Major Organ/Sistem Yaralanmaları

Majör Organ/Sistem Yaralanması	Hasta Sayısı
Toraks yaralanma	4 (% 4,9)
Abdominal yaralanma	4 (% 4,9)
Kafa yaralanma	3 (% 3,7)
Diğer (yanık)	2 (% 2,5)

Kırık oluş nedeni, 33 hasta (% 40,7) AİTK, 7 hasta (% 8,6) ADTK, 19 hasta (% 23,5) motorsiklet kazası ve 22 hasta (% 27,2) düşme (20 hasta yüksekten düşme, 2 hasta basit düşme) sonrası asetabulum kırığı meydana gelmişti (Şekil 29).



Şekil 29. Yaralanma Mekanizmasının Dağılımı

Judet-Letournel sınıflamasına göre, 37 hastada basit (% 45,7), 44 hastada kompleks tip (% 54,3) asetabulum kırığı mevcuttu. Basit kırıkların 24'ü (% 29,6) posterior duvar, 2'si (% 2,5) posterior kolon, 4'ü (% 4,9) anterior kolon ve 7'si (% 8,6) transvers kırıktı. Kompleks kırıkların 14'ü (% 17,2) posterior kolon+posterior duvar, 11'i (% 13,6) transvers+posterior duvar, 9'u (% 11,1) çift kolon, 7'si (% 8,6) T şeklinde ve 3'ü (% 3,7) anterior kolon+posterior hemitransvers kırıktı (Tablo 8). Kırıkların

ortalama başlangıç deplasman miktarı 14,7 mm (5-28) olarak ölçüldü. Kırıkların 32'sinde (% 39,5) posterior çıkık ve 9'unda (% 11,1) santral çıkık mevcuttu.

Tablo 8. Judet-Letournel Sınıflamasına Göre Kırık Tipleri

Kırık Tipi	Hasta Sayısı
<i>Basit Tip</i>	
Posterior Duvar	24 (% 29,6)
Posterior Kolon	2 (% 2,5)
Anterior Kolon	4 (% 4,9)
Transvers	7 (% 8,6)
<i>Kompleks Tip</i>	
Posterior Kolon+Posterior Duvar	14 (% 17,2)
Transvers+Posterior Duvar	11 (% 13,6)
Anterior kolon+Posterior Hemitransvers	3 (% 3,7)
T şeklinde	7 (% 8,6)
Çift Kolon	9 (% 11,1)

Asetabulum cerrahisi uyguladığımız 81 hastanın 59'unda (% 72,8) Kocher-Langenbeck, 16'sında (% 19,8) ilioinguinal ve 6'sında (% 7,4) kombine (Kocher+ilioinguinal) insizyonlar tercih edildi. Vakalarımızda genişletilmiş (extensile) yaklaşım uyguladığımız hasta olmadı. Cerrahi süresi ortalama 142,7 (45-320) dakikaydı.

Erken komplikasyonlar değerlendirildiğinde ilioinguinal yaklaşım uyguladığımız bir hastada lateral femoral kutanöz sinir yaralanması oluştu ve takiplerinde geri dönmediği gözlemlendi. Bir hastada anterior insizyon yerinde yüzeysel enfeksiyon gelişti. Erken dönemde seri olarak açık irrigasyon ve debridman yapıldı, derin doku kültüründe üreyen mikroorganizmaya karşı etkin antibiyoterapiye başvuruldu. İmplant çıkarma gereksinimi olmadan iyileşti. Bir hastada intraartiküler enfeksiyon gelişti ve femur başı lizise uğradı. Debridman, femur başı eksizyonu ve kalça spacer uygulandı. Uygun antibiyoterapisini tamamladıktan sonra TKP uygulandı. İki hastada erken dönemde tespitite yetmezlik gelişti ve hastalara TKP uygulandı. Tespitte yetmezlik gelişen 2 hasta

ileri yaşta ve osteoporotik kemiğe sahipti. Bir hastada pulmoner emboli kliniği oluşturan DVT saptandı.

Geç dönem komplikasyonu olarak; 9 hastada (% 11,1) heterotopik ossifikasyon, 23 hastada (% 28,3) posttravmatik artroz ve 8 hastada (% 9,8) AVN saptandı. Avasküler nekroz gelişen 8 hastada kırıklarına eşlik eden posterior çıkık mevcuttu. Brooker evrelemesine göre 4 hastada (% 4,9) Evre I, 3 hastada (% 3,7) Evre II ve 2 hastada (% 2,5) Evre III HO saptandı. Heterotopik ossifikasyon gelişen hastaların eklem hareket kaybı gözlenmedi ve ek cerrahi işlem gerekmedi. Serimizde heterotopik ossifikasyon gelişen hastaların tümüne KL insizyon uygulanmıştı. Geç dönem artroz gelişen 11 hastaya (% 13,5) TKP uygulandı. Bunların 6'sı posttravmatik artroz nedeniyle, 5'ne AVN nedeniyle uygulandı. Ortalama TKP uygulama süresi 25,6 ay (3-108) olarak saptandı. Postoperatif ilk 24 ay içerisinde 10 hastaya (% 71,4) TKP uygulandı. Sadece 1 hastaya posttravmatik artroz zemininde 108. ayda TKP uygulandı. Serimizde hiçbir olguda kaynamama problemi ile karşılaşılmadı.

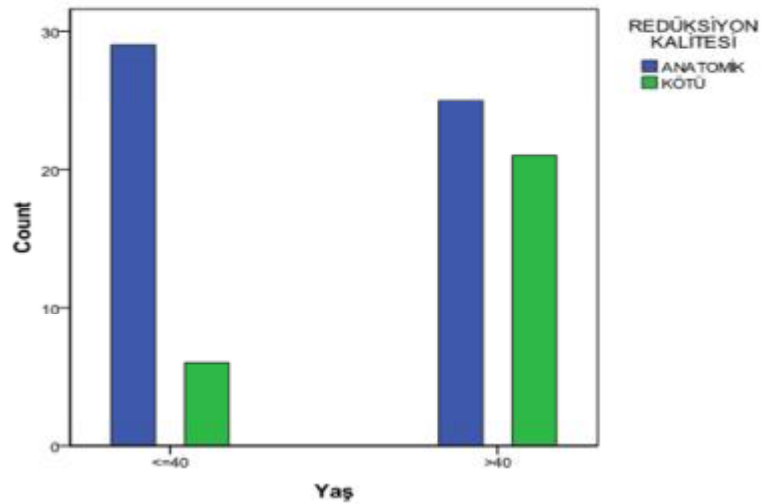
Matta' nın Kriterlerine göre 54 hastada (% 66,7) anatomik redüksiyon ve 27 hastada (% 33,3) kötü redüksiyon saptandı (Tablo 9). Redüksiyon kalitesi ile kırık tipi arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptandı ($p=0,002$). Basit kırıkların % 86,5' inde, kompleks kırıkların % 50'sinde anatomik redüksiyon sağlandı. Kötü redüksiyonların % 81,5'i kompleks kırıklara aitti.

Tablo 9. Kırık Tipinin Redüksiyon Kalitesine Göre Dağılımı

	REDÜKSİYON KALİTESİ			
	ANATOMİK		KÖTÜ	
	n	%	n	%
Kırık Tipi				
Basit				
AK	4	7,4	0	0
PD	24	44,4	0	0
PK	2	3,7	0	0
Tr	2	3,7	5	18,5
Kompleks				
PKPD	13	24	1	3,7
TrPD	4	7,4	7	25,9
AKPH	1	1,9	2	7,4
T Tip	1	1,9	6	22,2
ÇK	3	5,6	6	22,2

(PD:posterior duvar, PK: posterior kolon, AK: anterior kolon, Tr: transvers, PKPD: posterior kolon+posterior duvar, TrPD: transvers+posterior duvar, ÇK: çift kolon, T: T şeklinde, AKPH: anterior kolon+posterior hemitransvers)

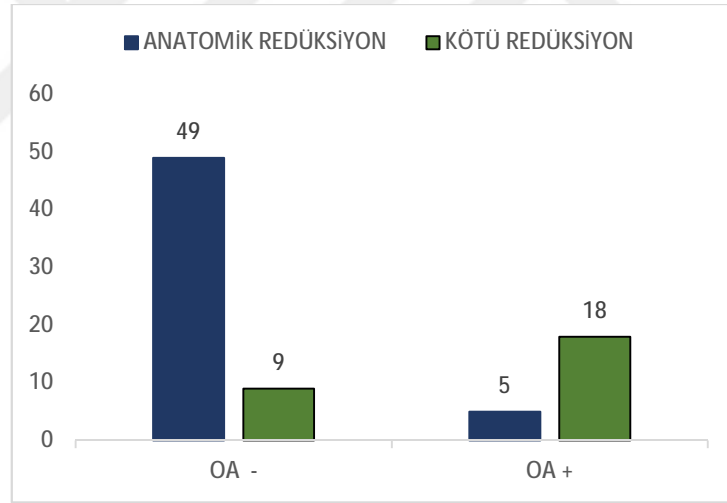
Hastanın yaşı ile redüksiyon kalitesi arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptandı ($p=0,009$). Anatomik redüksiyon oranın 40 yaşından sonra azaldığı gözlemlendi. Kırık yaş ve altında olan hastaların % 82,8'inde ($n=29$) anatomik redüksiyon elde edilmişken, 40 yaş üstünde olan hastaların % 54,3'ünde ($n=25$) anatomik redüksiyon elde edildi (Şekil 30).



Şekil 30. Redüksiyon Kalitesi ile Yaş İlişkisi

Başlangıç deplasman miktarının redüksiyon kalitesini etkileyen anlamlı bir faktör olmadığı saptandı ($p=0,179$). Anatomik redüksiyon elde edilen hastaların ortalama başlangıç deplasman miktarı 13,5 mm (5-25), kötü redüksiyon elde edilenlerde 17,1 mm (10-28) olarak saptandı. Kaza anı ile cerrahi girişim arasında geçen sürenin redüksiyon kalitesini etkileyen anlamlı bir faktör olmadığı saptandı ($p=0,0929$). Cerrahiye alınma süresi ilk 14 günde olan hasta sayısı 75 (% 92,5), 14 günden sonra alınan hasta sayısı 6 (% 7,5) olarak saptandı. Bu durumun hastaların büyük kısmının ilk 14 gün içerisinde cerrahi girişim uygulanmış olmasına bağlı olduğu düşünüldü.

Anatomik redüksiyon elde edilen olgularda, kötü redüksiyon elde edilenler ile karşılaştırıldığında daha az oranda posttravmatik artrit geliştiği gözlemlendi (Şekil 31). Redüksiyon kalitesi ile posttravmatik artrit arasında anlamlı bir ilişki kuruldu ($p=0,0001$). Anatomik redüksiyona sahip olguların % 9,3'ü ($n=5$), kötü redüksiyonda ise % 66,7'sinde posttravmatik artrit geliştiği gözlemlendi.

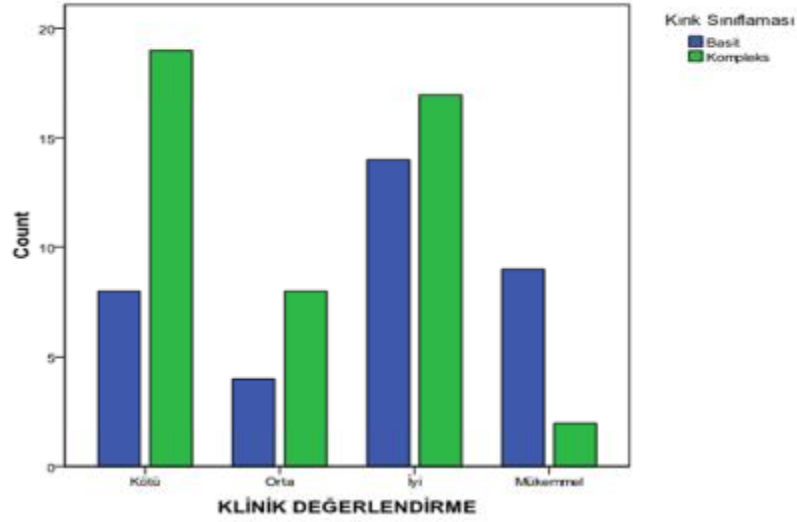


Şekil 31. Redüksiyon kalitesi ile Posttravmatik Artrit İlişkisi

Modifiye Merle D'Aubigne Değerlendirme Ölçeği'ne göre klinik sonuçlar; 11 hastada (% 13,6) mükemmel, 31 hastada (% 38,3) iyi, 12 hastada (% 14,8) orta ve 27 hastada (% 33,3) kötü sonuç saptandı. Toplam 42 hastada (% 51,9) mükemmel veya iyi sonuç elde edildi.

Basit kırıkların % 67,6'sında ($n=25$), kompleks kırıkların % 38,6'sında ($n=17$) mükemmel ya da iyi klinik sonuç elde edildi (Şekil 32). Kırık tipi ile klinik sonuç

arasında anlamlı bir ilişki saptandı ($p=0,002$). Ancak spesifik kırık tipleri ile anlamlı bir ilişki bulunamadı.



Şekil 32. Kırık Tipi ile Klinik Değerlendirme İlişkisi

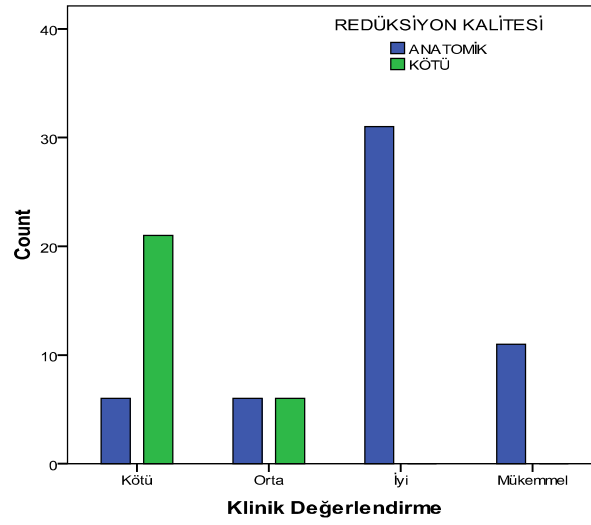
Posterior çıkık olmayan hastaların %44,9'unda ($n=22$), posterior çıkık olanların ise % 62,5'inde ($n=20$) mükemmel ya da iyi klinik sonuç elde edildi. Çıkık varlığı ile klinik sonucu olumsuz olarak etkilemediği bulundu ($p=0,09$).

Ortalama başlangıç deplasman miktarı mükemmel sonuç elde edilen olgularda 13 mm, iyi sonuç elde edilenlerde 12 mm, orta sonuç elde edilenlerde 14 mm ve kötü sonuç elde edilenlerde 15 mm bulundu. Bu açıdan başlangıç deplasman miktarı ile klinik sonuç arasında anlamlı ilişki kurulamadı ($p=0,058$).

Eşlik eden yaralanması olan ile olmayan hastaların klinik sonuçları benzer dağılım gösterdi. Klinik sonuç üzerine anlamlı bir ilişki gözlenmedi ($p=0,210$).

Kırık yaş ve altında olan hastaların % 71,4'ünde ($n=25$), kırık yaş üstündeki hastaların % 36,9'unda ($n=17$) mükemmel veya iyi klinik sonuç elde edildi. İleri yaşın (>40) klinik sonucu olumsuz etkilediği saptandı ($p=0,0001$).

Redüksiyon kalitesi ile klinik sonuç arasında kuvvetli anlamlı ilişki saptandı ($p=0,0001$) (Şekil 33). Anatomik redüksiyon ile mükemmel veya iyi klinik sonuç arasında kuvvetli bir ilişki belirlendi. Anatomik redüksiyon elde edilen olguların % 77,8'inde ($n=42$) mükemmel veya iyi klinik sonuç elde edildi. Kötü redüksiyon sonrası hiçbir hastada mükemmel veya iyi klinik sonuç elde edilemediği gözlemlendi.



Şekil 33. Redüksiyon Kalitesi ile Klinik Değerlendirme İlişkisi

Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi'ne göre sonuçlar; 15 hastada (% 18,5) mükemmel, 23 hastada (% 28,4) iyi, 15 hastada (% 18,5) orta ve 28 hastada (% 34,6) kötü sonuç saptandı. Toplam 38 hastada (% 46,9) mükemmel ve iyi sonuç elde edildi. Klinik ve radyolojik değerlendirme sonuçları arasında kuvvetli anlamlı bir ilişki bulundu (Kappa: 0,812; p=0.0001) (Tablo 10). Klinik sonucu mükemmel veya iyi olan 42 olgunun 37'sinde (% 88) radyolojik olarak mükemmel veya iyi sonuca sahip olduğu gözlemlendi.

Tablo 10. Radyolojik Değerlendirme ile Klinik Değerlendirme İlişkisi

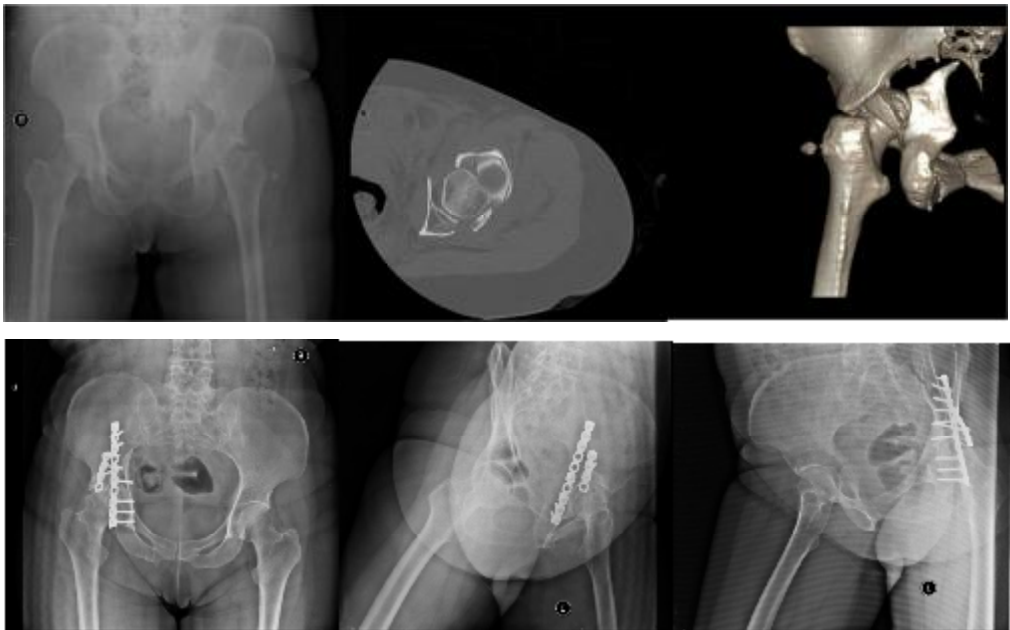
	Klinik Değerlendirme				
	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel	
Radyolojik Değerlendirme					
Kötü	27	1	0	0	Kappa: 0,812 r:0.70
Orta	0	10	5	0	
İyi	0	1	22	0	
Mükemmel	0	0	4	11	

5. VAKA ÖRNEKLERİ

MG, 35 yaş, E,AİTK, Posterior Kolon+Duvar Kırığı, Preop ve 45. Ay kontrol grafileri



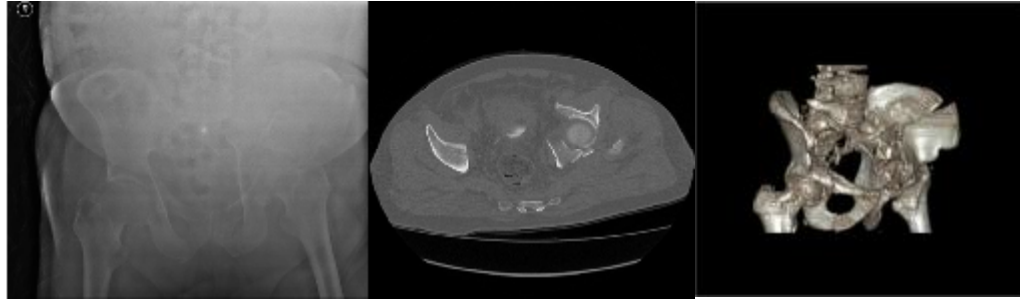
FK, 60 yaş, K, AİTK, Postero kolon+Duvar Santral Kırıklı Çıkık, Preop ve 36. Ay kontrol grafileri



İT, 23 yaş, E, Motorsiklet kazası, Transvers+Posterior duvar kırığı, Preop, Erken postop ve 42. Ay kontrol grafileri



Hİ, 73 yaş, E, ADTK, Çift Kolon Kırığı, Preop ve 25. Ay kontrol grafileri



6. TARTIŞMA

Geçmiş dönemde multitravmalı bir hastanın tedavisindeki asıl amaç hastayı hayatta tutmak iken, günümüzde bunun yanı sıra yaşam standartlarını arttırmak ana hedeflerden biri haline gelmiştir. Bu nedenle günümüzde, asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinin temel amacı, anatomik redüksiyonu sağlayıp erken dönemde oluşabilecek posttravmatik artriti önlemek ve hastanın geri kalan hayatı boyunca ağrısız ve mobil bir kalça eklemi elde etmesidir.

Asetabulum kırıklarının tanısı, sınıflandırması ve tedavisi konusunda uzun yıllardır çalışılmaktadır. Eski makalelerde daha çok dislokasyonun yönü esas alınarak isimlendirme yapılırken; dislokasyonun redüksiyonuna rağmen kırığın tam redükte edilemediği durumların sıkça görülmesi nedeniyle dikkatler kırık üzerine çevrilmiş ve kırığa yönelik sınıflamalar geliştirilmiştir. Asetabulum kırıkları için bir çok sınıflama tarif edilmiştir. İyi bir sınıflandırma basit kolay anlaşılabilir ve tedaviye yol gösterici olmalıdır (1, 39).

Judet ve Letournel 1964 yılında pelvis anatomisi ve kırığın biyomekaniğini temel alarak özellikle cerrahi tedavi planına yönelik bir sınıflama önermişlerdir (10). Bu sınıflama günümüzde en çok kullanılan sınıflamadır. Biz de çalışmamızda Judet Letournel Sınıflaması'nı kullanmayı tercih ettik.

Judet ve Letournel sınıflamasına göre en sık görülen kırık tipi, Letournel'in çalışmasında % 27.9, Matta'nın çalışmasında % 33.3 oran ile çift kolon kırığı, Dakin'in çalışmasında % 35.3 ile transvers+posterior duvar kırığı, Giannoudis'in çalışmasında ise % 23.6 ile posterior duvar kırığı olmuştur (2, 10, 13, 40, 41). Bütün çalışmalarda en nadir görülen kırık tipi ise anterior duvar kırığıdır. Bizim serimizde en sık görülen kırık tipi % 29,6 oranı ile posterior duvar kırığı, izole anterior duvar kırığı görülmemiştir.

Asetabulum kırıklarının tanısında ve tedavisinde detaylı bir radyografik inceleme gerekmektedir. Bu noktada AP kalça grafisi ve Judet'in iliak, obturator oblik grafileri günümüzde hala önemini korumaktadır. Üç ayrı pozisyonda çekilen bu grafilerle kırığın lokalizasyonu, tipi ve deplasman miktarı oldukça net sayılabilecek şekilde tayin edilebilmektedir (1, 12, 39, 42). Eklem içi kırık fragmanların tespiti ve kırığın daha iyi anlaşılabilmesi açısından BT incelemesi ile daha net bilgi edinmek mümkündür. Bazı yazarlar aksiyel BT kesitlerinin tanı aşamasında yeterli olduğunu savunmuş, bütün

asetabulum kırıklı hastalarda BT incelemesinin yapılmasını önermişlerdir . Günümüzde multiplanar BT incelemesinin tüm vakalarda yapılması gerektiğini hatta mümkünse sınıflamanın daha sağlıklı yapılabilmesi için üç boyutlu rekonstrüksiyonların da bütün vakalara uygulanması gerektiğini savunan yazarlar da mevcuttur (17, 43). Bunların yanı sıra; Letournel, cerrahın kırığı tam olarak teşhis etmesinin ancak ameliyat sırasında mümkün olabileceğini belirtmiştir (1). Biz çalışmamızdaki olguları kalça AP, iliak, obturator oblik pelvis grafileri ve BT ile değerlendirdik. Olguların tamamında üç boyutlu rekonstrüksiyon incelemesinden de faydalandık.

Deplase asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisindeki amaç, geç dönemde oluşabilecek artritik değişikliklerin önlenmesi için, tüm eklem içi kırıklarda olduğu gibi anatomik redüksiyonun sağlanmasıdır (1, 2, 16, 23, 30,44, 45). Posttravmatik artroz gelişimi iki temel faktöre bağlıdır. Birincisi, eklemi kaplayan hiyalen kıkırdakta yüksek enerjili bir kaza sonucu oluşan erken yaralanmadır. Genelde çok yüksek enerjili travmalardan sonra bile eklem kıkırdağı canlı kalır. Tedavinin amacı yıllar içinde gelişecek olan geç kıkırdak destrüksiyon mekanizmasının önüne geçebilmektir. Bu geç yıkım mekanizmasının temelini ise kalça eklemine yaralanma ya da cerrahi tedavi sonucu oluşan yeni mimari yapının getirdiği değişen yük dağılımı oluşturur (1, 2, 46).

Redüksiyon kalitesi bir çok faktöre bağlı olarak değişmektedir. Bu faktörler kırık tipi, hastanın yaşı, başlangıç deplasman miktarı, kaza ile cerrahiye alınmaya kadar geçen süredir. Matta ve Mears'ın yapmış oldukları çalışmalarda 40 yaş altında, basit kırıklarda ve 14 günden önce cerrahi uygulananlarda anatomik redüksiyon oranlarının daha fazla olduğunu saptamışlardır. Ayrıca başlangıç deplasman miktarının redüksiyon kalitesini olumsuz etkilemediğini belirtmişlerdir. Kompleks kırık varlığında, 40 yaş üstünde ve 14 günden sonra cerrahi alınan olgularda anatomik redüksiyon elde etme oranlarının daha düşük olduğunu saptamışlardır (2, 31). İleri yaştaki olgularda kırığa eşlik eden osteoporoz, femur baş hasarları ve artiküler impaksiyon nedeniyle redüksiyon başarısı azalmaktadır (37, 47). Kaza anı ile cerrahi alınma zamanı 14 günden sonra olan olgularda kırık hattında oluşan granülasyon dokusundan dolayı redüksiyonun zor olduğu düşünülmektedir (2, 48). Bizim serimizde 54 hastada (% 66,7) anatomik redüksiyon ve 27 hastada (% 33,3) kötü redüksiyon elde edildi. Kırık tipi ve hastanın yaşının redüksiyon kalitesini etkilediği tespit edildi ($p=0,002$, $p=0,009$). Başlangıç deplasman miktarı ve cerrahi alınma süresinin redüksiyon kalitesini etkilemediği

saptandı ($p=0,179$, $p=0,092$). Bu durumun hastalarının çoğunun ilk 14 gün içinde opere edilmesine (ortalama cerrahiye alınma süresi 6,2 gün) ve 14 günden sonra sadece 6 hastanın (% 7,5) cerrahi uygulanmasına bağlı olduğu düşünüldü. İlk 14 gün içinde opere etmenin anatomik redüksiyon elde edilmesini arttırdığını düşünmekteyiz.

Bir çok seride, cerrahi olarak tedavi edilen asetabulum kırıklı hastaların klinik sonuçlarının redüksiyon kalitesi ile doğru orantılı olduğu konusunda fikir birliğine varmışlardır (2, 44, 47, 49, 50). Ancak redüksiyonun kalitesi kadar deplasmanın yeri ve miktarı da önemlidir. Örneğin; yük binme yüzeyindeki milimetrik ayrışma veya basamak, anterior veya posterior kolondaki kırıklardan daha önemlidir. Cerrahi tedavinin amacı posttravmatik artroz riskini en aza indirmek olmalıdır. Bunun için de femur başı-asetabulum uyumu, özellikle yük binme yüzeyinde en iyi şekilde sağlanmalıdır (2, 31, 41, 51). Bizim çalışmamız da redüksiyon kalitesinin klinik sonucu belirleyen önemli kriterlerden biri olduğunu göstermektedir. Anatomik redüksiyon elde edilen olguların % 77,8'inde ($n=42$) mükemmel veya iyi klinik sonuç elde edildi. Kötü redüksiyon sonrası hiçbir hastada mükemmel veya iyi klinik sonuç elde edilemediği gözlemlendi ($p=0,0001$).

Literatürde posttravmatik artroz oranı %0-40 arasında bildirilmiştir ve çoğu yazar redüksiyon kalitesi ile artritik değişiklikleri birbiri ile ilişkilendirmişlerdir (2, 13, 52, 53). Letournel ve Judet redüksiyonun yeterli olduğu olguların % 50'sinde 10-25 yıl içinde, yetersiz redüksiyon yapılan olguların % 80'ninde 10 yıl içinde artroz gelişebileceğini belirtmişlerdir (1). Aşık M. ve ark. yapmış olduğu 240 olguluk ve ortalama 10 yıllık takiplerinde % 35 oranında posttravmatik artroz bildirmişlerdir (54). Bizim serimizde olguların % 28,3'ünde posttravmatik artroz gelişti. Redüksiyon kalitesi ile posttravmatik artroz arasında anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlendi ($p=0,0001$).

Asetabulum kırıklarında zor kararlardan birisi de hangi yaklaşımın kullanılacağıdır. Mümkünse tek ve basit bir yaklaşımla amaca ulaşılmaya çalışılmalıdır (13, 22). Letournel ve Matta'nın geniş serilerinde, en sık tercih edilen yaklaşımlar öncelikle ilioinguinal, KL ve daha az olarak genişletilmiş iliofemoral yaklaşımlardır (13, 16, 23). Posteriordaki yaralanma eklem uyumunu veya stabilitesini tehdit etmiyorsa olgunun durumuna göre genişletilmiş veya ikinci bir yaklaşımdan kaçınılmalıdır. Fakat tek bir yaklaşımla istenilen düzeltme ve tespit elde edilemediğinde giderek kuvvetlenen görüş ekstansil yaklaşımlardansa ikinci bir yaklaşımın eklenmesinin daha uygun

olduğudur (6, 29, 55). Her iki kolon, transverse ek posterior duvar kırıklı olguların ön kolon yer değiştirmesi fazla olanlarda ve T tipi kırıkların bir bölümünde baştan kombine yaklaşım kullanılması söz konusu olabilir. Bu durum ile ilgili genel tavsiye edilen en fazla yer değiştiren ve eklem yük taşıyan yüzünü daha fazla ilgilendiren taraf girişiminin önce yapılmasıdır. Bununla beraber sınırlı sayıda yayında kombine yaklaşımın tercih edilmesinin trokanterik osteotomiye ve geniş açılımlara gerek kalmadan istenen düzeltme ve tespiti sağlayabilen bir yöntem olduğu bildirilmiştir (6, 29, 55). Biz vakalarımızda en sık KL yaklaşımı (%72,8) tercih ettik. Bunun posterior kolon ve/veya posterior duvarı ilgilendiren kırıkların daha fazla olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. İlioinguinal yaklaşımı % 19,8 ve kombine (KL+ilioinguinal) yaklaşımı % 7,4'ünde uygulandı.

Cerrahi tedavi sonrası klinik sonuçları değerlendiren çalışmalarda Letournel %86, Matta %80, Ruesch ve ark. % 81 ve Tannast ve ark. % 79 oranında mükemmel veya iyi klinik sonuç bildirmişlerdir (13, 16, 45, 49). Giannoudis ve ark. yapmış olduğu meta-analizde toplam 16 çalışmada (1610 hasta) ve ortalama 5 yıllık takiplerinde % 75-80 mükemmel veya iyi klinik sonuç bildirmişlerdir (41). Judet ve Letournel çalışmalarında cerrahi deneyimin klinik sonucu direkt olarak etkilediğini belirtmişlerdir (10, 13). İlk uygulamalarında % 56 mükemmel veya iyi klinik sonuç bildirmişlerdir (10). Cerrahi deneyimleri arttıkça başarıları %80 çıkmıştır (13). Biz çalışmamızda başarı olarak kabul edilen iyi ve mükemmel klinik sonuç elde edilme oranını % 51,9 olarak bulduk. Klinik sonucun literatüre göre düşük olmasını asetabulum kırıkları için yetersiz cerrahi deneyime sahip olduğumuz için oluştuğunu düşünmekteyiz. Çünkü pelvik bölge anatomisi karmaşık ve zor anlaşılabilir bir bölgedir bundan dolayı öğrenme eğrisi yüksektir.

Uzun dönemde klinik sonuçlar birçok faktörden etkilenmektedir. Kırık tipi ve redüksiyon kalitesi klinik sonucu etkileyen başlıca etkenlerdir (2, 13, 16, 45, 54). Letournel sınıflamasına göre kompleks kırık, posterior kolon ve anterior duvar kırığına sahip olan hastaların klinik sonuçlarının kötü olması muhtemeldir (13). Mears ve ark., Matta'nın çalışmalarında kompleks kırık, "T" tip kırık ve posterior duvar kırıkların kötü klinik sonuç ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir (2, 31). Murphy ve ark. kompleks kırıkların kötü klinik sonuç ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir (51). Bizim çalışmamızda kırık tipi ile klinik sonuçlar arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptandı

(p=0,002). Basit kırıkların % 67,6'sında, kompleks kırıkların % 38,6'sında mükemmel veya iyi klinik sonuç elde edildi. Ancak spesifik kırık tipleri ile anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Klinik sonuçlar ile ilişkili olan diğer faktörler ise artan yaş, cerrahiye alınma süresi, femoral baş yaralanması, posterior dislokasyon varlığı, başlangıç deplasman miktarı, eşlik eden yaralanmalar ve lokal komplikasyonlardır (2, 31, 44, 45, 51). Matta yapmış olduğu çalışmada 40 yaş üstü, yaralanmadan 14 gün sonra cerrahiye alınma ve femur başı yaralanmasının kötü klinik sonuç ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Başlangıç deplasman miktarı, posterior dislokasyon varlığı ve eşlik eden yaralanmanın klinik sonuca etkisi olmadığını göstermişlerdir (2). Mears ve ark. 70 yaş üstü, obezite, osteopeni, eşlik eden komorbid hastalık olması ve genişletilmiş yaklaşımın kötü klinik sonuç ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir (31). Murphy ve ark. lokal komplikasyon ve heterotopik kemik oluşumunun prognozu kötü etkilediği bulmuşlardır. Ancak ileri yaş, posterior dislokasyon, cerrahiye alınma süresi ve eşlik eden yaralanmanın klinik sonuç üzerine etkisi olmadığını saptamışlardır (51). Tannast ve ark. ileri yaş (>40), anterior veya posterior çıkık varlığı, femoral baş kırıkta hasarı, >20 mm başlangıç deplasmanı ve genişletilmiş yaklaşımın kötü prognoz ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir (45). Moed ve Bhandri posterior kırıklı-çıkıkta 12 saatten önce kalçanın redükte edilemesinin klinik sonuç için çok önemli olduğunu saptamışlar (4, 50). Bu faktörlerden bazıları (ileri yaş ve cerrahiye alınma süresi gibi) redüksiyon kalitesini etkileyerek klinik sonuca dolaylı olarak katkıda bulunmaktadır (31). Bizim çalışmamızda 40 yaş ve altındaki olgularda % 71,4'ünde, 40 yaş üstündeki olguların % 36,9'unda mükemmel veya iyi klinik sonuç elde edildi. İleri yaşın (>40) klinik sonucu olumsuz etkilediği saptandı (p=0,0001). Posterior dislokasyon, başlangıç deplasman miktarı ve eşlik eden yaralanma olmasının klinik sonuç üzerine etkisi olmadığı saptandı (p=0,09, p=0,058, p=0,210). Hastalarımızın 6'sı (% 7,5) 14 günden sonra opere edildi. Travma ile cerrahi girişim arasında geçen süre ortalama 6,2 gün olarak bulundu. Geç olarak alınan vaka sayısının az olması nedeniyle klinik sonuçlar ile karşılaştırılma yapılamadı.

Matta ve Rice'in çalışmalarında radyolojik sonuç ile klinik sonuç arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır (2, 56). Fakat literatürde aksini gösteren çalışmalarda mevcuttur (54). Bizim çalışmamızda klinik ve radyolojik değerlendirme sonuçları arasında kuvvetli anlamlı bir ilişki bulundu (Kappa: 0,812; p=0.0001). Klinik sonucu mükemmel

veya iyi olan 42 olgunun 37'sinde (% 88) radyolojik olarak mükemmel veya iyi sonuca sahip olduğu gözlemlendi.

Asetabulum kırıkları cerrahi tedavisini takiben ortalama 2 yılda % 8,5'inde kalça artroplastisi gerekmektedir (41). Bununla birlikte, artroplasti gerekliliği iki pike sahip olduğu gözükmemektedir (31, 57). Mears ve ark'ları yaralamadan sonra ortalama 5,2 yılda % 11 hastaya TKP uygulamışlardır ve bu uygulamanın çoğu 6 ay ile 2 yıl arasında olmuştur. Ancak onların serisinde artroplastinin uzun bir periyottan sonrada (19 yıl sonra) uygulanabileceğini bulmuşlardır (31). Revizyon cerrahisi için spesifik risk faktörleri AVN, OA ve eklem içi implant olmasıdır. Yapılan hiçbir çalışmada artroplastiden önce implantların çıkartılıp çıkartılmayacağı konusunda yorum yapılmamıştır. Literatürde OA insidansı % 20, AVN insidansı % 5 olmasına rağmen kalça artroplasti uygulama insidansının % 10 olması şaşırtıcıdır. Birkaç yazar kalçalarında radyografik olarak osteoartritik değişiklikler olmasına rağmen kliniklerinin bununla uyumlu olmadığını ve hastaların artroplastiyi reddettiğini belirtmişlerdir (53, 58). Bizim çalışmamızda 14 hastaya (% 17,2) TKP uygulandı. Bu grupta 1 hastaya derin enfeksiyon, 2 hastada erken dönem tespit yetmezliği, 6 hastaya OA ve 5 hastaya AVN nedeniyle TKP uyguladık. Ortalama TKP uygulama süresi 25,6 ay (3-108) olarak saptandı. Postoperatif ilk 24 ay içerisinde 10 hastaya (% 71,4) TKP uygulandı. Sadece 1 hastaya posttravmatik artroz zemininde 108. ayda TKP uygulandı.

Son 27 yıllık dönemde yaşlı asetabulum kırıklı hastaların sayısı artmaktadır (37, 60). Yaşlı hastalar, genç hastalardan farklı olarak daha düşük enerjili travma ile posterior duvarda parçalanma, asetabulumda impaksiyon ve femur baş yaralanması daha sık oluşabilmektedir ve bu durumlar kötü sonuçlar ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (37, 59). Bu nedenlerden dolayı kırık tespiti sonrası erken dönemde tespit yetmezliği ve redüksiyon kaybından ikinci cerrahi girişimler gerekmektedir. Son dönem çalışmalarında yaşlı popülasyonda (>55) kırık tespitinden sonra TKP'ye dönüş % 23,1 (% 0-45) olarak bildirilmiştir (60). Genç hastalarda tedavi algoritması hemen hemen belirlenmişken, yaşlı popülasyonda fikir birliği oluşturulamamıştır. Literatürde bazı yazarlar yaşlı asetabulum kırıklarında seçilmiş olgularda beklenen komplikasyonların fazla olması ve erken dönemde ek cerrahi girişim gerekmesi nedeniyle akut TKP uygulanmasını önermişlerdir (61, 62, 63). Mears çalışmasında seçilmiş deplase asetabulum kırıklarında akut TKP uygulamış uzun dönem takiplerinde % 79 mükemmel

ve iyi klinik sonuç elde etmiştir (62). Bizim çalışmamızda akut TKP uyguladığımız olgu olmadı. Ancak 2 hastamızda erken dönemde tespit yetmezliği ve redüksiyon kaybı nedeniyle TKP uyguladık. Bu 2 hasta ileri yaş, basit düşme sonrası kırık oluşmuş ve osteoporotik kemiğe sahipti.

Asetabulum kırıkları cerrahi tedavisi sonrası AVN insidansı değişik serilerde ortalama % 5,6 (% 3-9) olarak gösterilmiştir (13, 16, 31). Bununla birlikte kalçanın posterior kırıklı çıkık olgularında AVN insidansı % 9,2'e kadar yükselmiştir (50, 53). Avasküler nekroz patofizyolojisi tam olarak tanımlanamamıştır. Çıkık sırasında vasküler yapılarda meydana gelen gerilme, lokal tromboz ve skar oluşumuna neden olabilir (65, 73) . Femur başında kan akımındaki değişiklikler PET ile gösterilsede, bu yöntem AVN'nin gelişip gelişmeyeceğini öngöremez (64, 65). Redüksiyonu tam olmayan ve instabile kalçası olan olgularda OA ile AVN sıklıkla karışır (2, 57). Bizim serimizde 8 hastada (% 9,8) AVN gelişti. Bu hastaların tamamında kırıklarına eşlik eden posterior dislokasyon mevcuttu.

Asetabulum kırıkları cerrahi tedavi sonrasında heterotopik ossifikasyon insidansı % 18-90 olarak rapor edilmiştir (1, 6, 16, 52). Bununla birlikte klinik sonucu etkileyen Brooker evre 3-4 HO insidansı % 7-14 olarak bildirilmiştir. Heterotopik ossifikasyon gelişimi cerrahi yaklaşım ile ilişkilidir. Geniş iliofemoral yaklaşımda %25-50, KL yaklaşımda % 11-25 ve ilioinguinal yaklaşımda % 1,5 evre 3-4 HO gelişir. Diğer risk faktörleri yüksek travma skorları, kırığın geç tespiti ve eşlik eden kafa travmasıdır (66,67). Matta'nın çalışmasında profilaksi uygulanan ve uygulanmayan hastalar arasında bir fark görülmemiştir (68). Ancak çoğu klinik çalışmada lokal radyasyon, indometasin veya her iki tedavinin birlikte uygulanması sonrası HO gelişimine karşı etkili profilaksi olduğunu göstermişlerdir (36, 66, 67, 69). Bizim çalışmamızda rutin HO profilaksisi yapılmadı. Çalışmamızda 9 hastada (% 11,1) HO gelişti. Brooker evrelemesine göre 4 hastada (% 4,9) Evre I, 3 hastada (% 3,7) Evre II ve 2 hastada (% 2,5) Evre III HO saptandı. Hastalarda eklem hareket kaybı ve ek cerrahi girişim gerekmedi.

Asetabulum kırıkları ile ilişkili posttravmatik sinir arazı insidansı % 16 olarak bildirilmiştir (1, 10, 16, 45, 49). Posterior kalça çıkığında bu oran % 40 yükselmektedir (50, 53, 58). Siyatik sinirin özellikle peroneal kısmının büyük siyatik çentikte posterior duvar ile yakın anatomik ilişkisi vardır. İyatrojenik sinir yaralanması insidansı % 8'dir,

özellikle siyatik sinir yaralanması görülür. Lateral kutanöz sinire yüksek sayıda yaralanma sadece Mayo ve ark'larının çalışmasında açıklanmıştır (70). Diğer çalışmalar genellikle bu sinirin hasarından söz etmez. Helfet ve Schmeling 103 hastalık serisinde posttravmatik sinir arazını % 29 ve iyatrojenik sinir yaralanmasını % 5 olarak bulmuşlardır (34). Çoğunlukla intraoperatif traksiyon ya da kompresyona bağlı olduğunu bildirdiler. Bizim vakalarımızda posttravmatik 1 hastada siyatik sinir ve 4 hastada peroneal sinir arazı mevcuttu. İyatrojenik olarak 1 hastada lateral kutanöz sinir yaralanması gelişti. İyatrojenik siyatik sinir yaralanması gözlemedik.

Asetabulum kırıkları cerrahi tedavi sonrası enfeksiyon görülme oranı yayınların çoğunluğunda % 4-5 arasında bildirilmiştir (13, 16, 22, 29, 30). Matta ve ark 262 olguluk çalışmasında ameliyat sonrası yara enfeksiyonu görülme oranını % 5 olarak bildirmişlerdir (2). Bu olgulardan genişletilmiş iliofemoral kesi uygulananlarda (% 8,5) daha sık karşılaşmışlardır. Letournel ve Judet 569 olguluk çalışmasında % 4,2 ameliyat sonrası enfeksiyon bildirmişleridir (13). Yara sorunu ve enfeksiyonlardan sakınmak için antibiyotik profilaksisi, tüm boşluklara dren konması ve cerrahi uygulama esnasında yumuşak dokuya nazik davranma önermişlerdir. Bizim çalışmamızda 1 hastada yüzeysel enfeksiyon ve 1 hastada derin intraartiküler enfeksiyon gelişti.

Derin ven trombozu ve bunun bir sonucu olarak pulmoner emboli oluşumu asetabulum cerrahisinin yaşamı tehdit edebilen bir komplikasyonu olarak karşımıza çıkabilmektedir. Derin ven trombozu riski oldukça yüksektir ve bir çalışmada % 34 olarak bildirilmiştir. Pulmoner emboli ise olguların %2'inde görülmektedir (32). Derin ven trombozu riskini azaltmak için rutin ameliyat sonrası antikoagülan profilaksisi önerilmektedir. Literatürde açık redüksiyon ve osteosentez ile tedavi edilen asetabulum kırıklarında DVT ve PE'ye bağlı hastane ölüm oranı %2.3 olarak bildirilmiştir (32, 33, 71, 72). Ameliyat sonrası süreçte mekanik profilaksi ameliyat sonrası süreçte de antikoagülan profilaksi uygulamalarında %3 oranında venöz tromboz, %1 oranında da PE görülebilmektedir (33, 71, 72). Bizim vakalarımızda 1 hastada pulmoner emboli kliniği oluşturan DVT saptandı.

7. SONUÇ ve ÖNERİLER

Klinik deneyim ve vakalardan elde edindiğimiz tecrübelerimizin ışığında, asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde erken ve geç dönemde oluşabilecek komplikasyonları en aza indirebilmek için gerekli bazı konuların altını çizmek gerekirse önerilerimizi şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Asetabulum kırıkları için cerrahi deneyim klinik sonucu direkt etkileyen bir faktördür. Pelvik bölge anatomisi karmaşık ve zor anlaşılabilir bir bölge olduğu için öğrenme eğrisi yüksektir. Bu yüzden cerrahın önceden kadavralar üzerinde çalışarak klinik tecrübesini arttırması gereklidir.
2. Ameliyat öncesi hazırlık iyi yapılmalı, tanı ve tedavi planlanmasında gerekli olan Judet grafileri mutlaka çekilmelidir. Tüm vakalarda multiplanar BT incelemesinin yapılması gerektiğini, hatta mümkünse sınıflamanın daha sağlıklı yapılabilmesi için üç boyutlu rekonstrüksiyonların da uygulanması gerektiğini düşünmekteyiz.
3. Redüksiyon kalitesi ile klinik sonuçlar arasında direkt ilişki vardır. Deplase asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisindeki amaç, geç dönemde oluşabilecek artritik değişikliklerin önlenmesi için, tüm eklem içi kırıklarda olduğu gibi anatomik redüksiyonun sağlanması olmalıdır.
4. Redüksiyon kalitesi kırık tipi, hastanın yaşı (>40) ve travma ile cerrahiye alınmaya kadar geçen süre gibi faktörlerden etkilenmektedir. İlk 14 gün içerisinde opere etmenin anatomik redüksiyon elde edilmesini arttırdığını düşünmekteyiz.
5. Cerrahi kesinin önceden planlanarak kırık tipine en uygun insizyonun seçilmesi anatomik redüksiyonun sağlanması için gereklidir. Mümkünse tek ve basit bir yaklaşımla amaca ulaşılmaya çalışılmalıdır.
6. Ameliyat sonrası tromboemboli ve enfeksiyon için gerekli profilaksiler uygulanmalıdır.
7. Günümüze yaşlı asetabulum kırıkları giderek artmaktadır. Bu hastalarda grafi olarak anatomik redüksiyon sağlansa bile eşlik eden asetabulumda impaksiyon, femur baş yaralanması ve posterior duvar parçalı kırığı

nedeniyle klinik sonuç kötü olmaktadır ve eşlik eden osteoporoz nedeniyle erken dönemde tespit yetmezliği, redüksiyon kaybı olmaktadır. Bu nedenden dolayı yaşı asetabulum kırıkları daha dikkatli değerlendirilmelidir.



KAYNAKLAR

1. **Letournel E, Judet R.** *Fractures of the acetabulum.* Berlin: Springer-Verlag, **1993.**
2. **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.
3. **Heeg M, Klasen HJ, Visser JD.** Operative treatment for acetabular fractures. *J. Bone Joint Surg (BR)* **1990;** 72-B:383-386.
4. **Moed BR, Reilly MC.** Fractures of the acetabulum. *Rockwood and Green's fractures in adults.* Vol 1. 8th ed. Philadelphia : JB Lippincott, **2014:** 1891-1978.
5. **Schroeder WE.** Fracture of the acetabulum with displacement of the femoral head into the pelvic cavity. *Quarterly Bulletin of the Northwestern University Medical School* **1909;** 11(1):9-42.
6. **Routt ML Jr., Swiontkowski MF.** Operative treatment of complex acetabular fractures: Combined anterior and posterior exposures during the same procedure. *J Bone Joint Surg Am* **1990;** 72(6):897-904.
7. **Levine MA.** A treatment of central fractures of the acetabulum. *J Bone Joint Surg* **1943;** 25(4):902-906.
8. **Epstein C, Herman.** Posterior fracture-dislocations of the hip. *J Bone Joint Surg Am* **1958;** 4:1079-1095.
9. **Rowe CR, Lowell J.** Prognosis of Fractures of the Acetabulum. *J Bone Joint Surg* **1960;** 43(1):30-59.
10. **Judet R, Judet J, Letournel E.** Fractures Of The Acetabulum: Classification And Surgical Approaches For Open Reduction. *J Bone Joint Surg Am* **1964;** 46:1615-46.
11. **Schünke M, Schulte E, Schumacher U.** *Prometheus Anatomi Atlası.* [çev.] M Yıldırım ve T Marur. Cilt 1: 2. İstanbul : Nobel Tıp Kitabevleri, **2007.**
12. **Guyon JL.** Fractures of hip, acetabulum and pelvis. ST Canale Ed. *Campbell's operative orthopaedics.* Vol 1, 12th ed. Missouri : Mosby Year Book, **2013:** 2777-2809.
13. **Letournel E.** Acetabulum fractures: Classification and management. *Clin Orthop Relat Res* **1980;** 151:81-106.
14. **Scott WW, Fishman EK, Magid D.** Acetabular fractures: optimal imaging. *Radiology* **1987;** 165(2):537-9.
15. **Özdemir H ve Dabak TK.** Acetabulum kırıklarında radyolojik değerlendirme. *TOTBİD* **2012;** 11(2):120-132.
16. **Matta JM, Mehne DK, Roffi R.** Fractures of the acetabulum. Early results of a prospective study. *Clin Orthop Relat Res* **1986;** 205:241-50.
17. **Martinez CR, et al.** Evaluation of acetabular fractures with two- and three-dimensional CT. *Radiographics* **1992;** 12:227-42.
18. **Kregor PJ, Templeman D.** Associated injuries complicating the management of acetabular fractures. *Orthop Clin North Am* **2002;** 33(1):73-95.

19. **Geerts WH, et al.** A prospective study of venous thromboembolism after major trauma. *N Engl J Med* **1994**; 331(24):1601-6.
20. **Tornetta P.** Displaced acetabular fractures: indications for operative and nonoperative management. *J Am Acad Orthop Surg* **2001**; 9(1):18-28.
21. **Olson SA, Matta JM.** The computerized tomography subchondral arc: a new method of assessing acetabular articular continuity after fracture. *J Orthop Trauma* **1993**; 7:402-13.
22. **Helfet DL, Schmeling GJ.** Management of complex acetabular fractures through single nonextensile exposures. *Clin Orthop Relat Res* **1994**; 305:58-68.
23. **Matta JM.** Operative treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach: a 10-year perspective. *Clin Orthop Relat Res* **1994**; 305:10-19.
24. **Cole JD, Bolhofner BR.** Acetabular fracture fixation via a modified Stoppa limited intrapelvic approach. Description of operative technique and preliminary treatment results. *Clin Orthop Relat Res* **1994**; 305:112-23.
25. <https://www2.aofoundation.org>. *www2.aofoundation.org*. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 25 12 2016.]
26. **Elmadağ M, Guzel Y, Aksoy Y, Arazi M.** Surgical Treatment of Displaced Acetabular Fractures Using a Modified Stoppa Approach. *Orthopedics* **2016**; 39(2):340-45.
27. **Griffin DB, Beaulé PE, Matta JM.** Safety and efficacy of the extended iliofemoral approach in the treatment of complex fractures of the acetabulum. *J Bone Joint Surg Br* **2005**; 87(10):1391-6.
28. **Aşık M, Baştürk S, Akpınar S, Taşer Ö ve AkalınY.** Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde insizyon. *Acta Orthop Traumatol Turc* **1994**; 28:81-86.
29. **Guerado E, Cano JR, Cruz E.** Simultaneous ilioinguinal and Kocher-Langenbeck approaches for the treatment of complex acetabular fractures. *Hip Int* **2010**; 20(7):2-10.
30. **Mayo KA.** Open reduction and internal fixation of fractures of the acetabulum. Results in 163 fractures. *Clin Orthop Relat Res* **1994**; 305:31-7.
31. **Mears DC, Velyvis JH, Chang CP.** Displaced acetabular fractures managed operatively: indicators of outcome. *Clin Orthop Relat Res* **2003**; 407:173-186.
32. **Montgomery KD, Geerts WH, Potter HG, Helfet DL.** Practical management of venous thromboembolism following pelvic fractures. *Orthop Clin North [Am]* **1997**; 28(3):397-404.
33. **Fishmann AJ, Greeno RA, Brooks LR, Matta JM.** Prevention of deep vein thrombosis and pulmonary embolism in acetabular and pelvic fracture surgery. *Clin Orthop Relat Res* **1994**; 305:133-7.
34. **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**; 301:213-20.
35. **Ellis TJ, Beck M.** Trochanteric osteotomy for acetabular fractures and proximal femur fractures. *Orthop Clin North Am* **2004**; 35(4):457-506.
36. **Moed BR, Letournel E.** Low-dose irradiation and indomethacin prevent heterotopic ossification after acetabular fracture surgery. *J Bone Joint Surg* **1994**; 76(6):895-900.

37. **Ferguson TA, Patel R, Bhandari M, Matta JM.** Fractures of the acetabulum in patients aged 60 years and older: an epidemiological and radiological study. *J Bone Joint Surg [Br]* **2010**; 92(2):250-257.
38. **Laird A, Keating JF.** Acetabular fractures: a 16-year prospective epidemiological study. *J Bone Joint Surg [Br]* **2005**; 87(7):969-973.
39. **Matta J.** Surgical treatment of acetabulum fractures. In: Browner- Jupiter, editors. *Skeletal Trauma*. Vol 1. NB: Saunders Comp, 2003; 1109-1149.
40. **Dakin GJ, Eberhardt AW, Alonso JE, Stannard JP, Mann KA.** Acetabular fracture patterns: associations with motor vehicle crash information. *J Trauma* **1999**; 47(6):1063-71.
41. **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.
42. **Brandser E, Marsh JL.** Acetabular fractures: easier classification with a systematic approach. *AJR Am J Roentgenol* **1998**; 171(5):1217-28.
43. **Harris JH, Coupe KJ, Lee JS, Trotscher T.** Acetabular fractures revisited: a new CT-based classification. *Semin Musculoskelet Radiol* **2005**; 9(2):150-60.
44. **Briffa N, Pearce R, Hill AM, Bircher M.** Outcomes of acetabular fracture fixation with ten years' follow-up. *J Bone Joint Surg Br* **2011**; 93(2):229-36.
45. **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 Am* **2012**; 94(17):1559-67.
46. **Rommens PM, Ingelfinger P, Nowak TE, Kuhn S, Hessmann MH.** Traumatic damage to the cartilage influences outcome of anatomically reduced acetabular fractures: a medium-term retrospective analysis. *Injury* **2011**; 42(10):1043-1048.
47. **Li, YL, Tang, YY.** Displaced acetabular fractures in the elderly: Results after open reduction and internal fixation. *Injury* **2014**; 45(12):1908-13.
48. **Johnson EE, Matta JM, Mast JW, Letournel E.** Delayed reconstruction of acetabular fractures 21-120 days following injury. *Clin Orthop Relat Res.* **1994**; 305:20-30.
49. **Ruesch PD, Holdener H, Ciaramitaro M, Mast JW.** A prospective study of surgically treated acetabular fractures. *Clin Orthop Relat Res.* **1994**; 305:38-46.
50. **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(12):1618-24.
51. **Murphy D, Kaliszer M, Rice J, McElwain JP.** Outcome after acetabular fracture. Prognostic factors and their inter-relationships. *Injury* **2003**; 34(7):512-7.
52. **Chiu FY, Chen CM, Lo WH.** Surgical treatment of displaced acetabular fractures: 72 cases followed for 10 (6-14) years. *Injury* **2000**; 31(3):181-5.
53. **Moed BR, Willson Carr SE, Watson JT.** Results of operative treatment of fractures of the posterior wall of the acetabulum. *J Bone Joint Surg Am* **2002**; 84-A(5):752-8.
54. **Aşık M, Eralp L, Çetik Ö, Tözün R.** Cerrahi olarak tedavi edilen asetabulum kırıklarında uzun dönem sonuçlarımız. *Acta Orthop Traumatol Turc* **2000**; 34:245-53.

55. **Harris AM, Althausen P, Kellam JF, Bosse MJ.** Simultaneous anterior and posterior approaches for complex acetabular fractures. *J Orthop Trauma* **2008**; 22(7):494-7.
56. **Rice J, Kaliszer M, Dolan M, Cox M, Khan H, McElwain JP.** Comparison Between Clinical and Radiologic Outcome Measures After Reconstruction of Acetabular. *Journal of Orthopaedic Trauma* **2002**; 16(2):82-86.
57. **Liebergall M, Mosheiff R, Low J, Goldvirt M, Matan Y, Segal D.** Acetabular fractures. Clinical outcome of surgical treatment. *Clin Orthop Relat Res.* **1999**; 366:205-16.
58. **Deo SD, Tavares SP, Pandey RK, El-Saied G, Willett KM, Worlock PH.** Operative management of acetabular fractures in Oxford. *Injury* **2001**; 32(7):581-6.
59. **Carroll EA, Huber FG, Goldman AT, Virkus WW, Pagenkopf E, Lorich DG, Helfet DL.** Treatment of Acetabular Fractures in an Older Population. *J Orthop Trauma* **2010**; 24(10):637-44.
60. **Daurka JS, Pastides PS, Lewis A, Rickman M, Bircher MD.** Acetabular fractures in patients aged > 55 years: a systematic review of the literature. *Bone Joint J.* **2014**; 96-B(2):157-63.
61. **Mouhsine E, Garofalo R, Borens O, Fischer JF, Crevoisier X, Pelet S, Blanc CH, Leyvraz PF.** Acute total hip arthroplasty for acetabular fractures in the elderly: 11 patients followed for 2 years. *Acta Orthop Scand* **2002**; 73(6):615-28.
62. **Mears DC, Velyvis JH.** Acute total hip arthroplasty for selected displaced acetabular fractures: two to twelve-year results. *J Bone Joint Surg Am.* **2002**; 84-A(1):1-9.
63. **Lin C, Caron J, Schmidt AH, Torchia M, Templeman D.** Functional outcomes after total hip arthroplasty for the acute management of acetabular fractures: 1- to 14-year follow-up. *J Orthop Trauma.* **2015**; 29(3):151-9.
64. **Belehalli P, Kumar M, Prakash B, Veerappa L.** Positron emission tomography-computed tomography in the assessment of viability of femoral head in acetabular fractures. *International Orthopaedics (SICOT)* **2014**;38(5):1057-1062.
65. **Yue JJ, Sontich JK, Miron SD, Peljovich AE, Wilber JH, Yue DN, Patterson BM.** Blood flow changes to the femoral head after acetabular fracture or dislocation in the acute injury and perioperative periods. *J Orthop Trauma.* **2001**; 15(3):170-6.
66. **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.
67. **Firoozabadi R, O'Mara TJ, Swenson A, Agel J, Beck JD, Routt M.** Risk factors for the development of heterotopic ossification after acetabular fracture fixation. *Clin Orthop Relat Res* **2014**; 472(11):3383-8.
68. **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):959-63.
69. **Kaempffe FA, Bone LB, Border, JR.** Open reduction and internal fixation of acetabular fractures: heterotopic ossification and other complications of treatment. *J Orthop Trauma* **1991**; 5(4):439-45.
70. **Mayo KA, Letournel E, Matta JM, Mast JW, Johnson EE, Martimbeau CL.** Surgical revision of malreduced acetabular fractures. *Clin Orthop Relat Res* **1994**; 305:47-52.

71. **Steele N, Dodenhoff RM, Ward AJ, Morse MH.** Thromboprophylaxis in pelvic and acetabular trauma surgery. The role of early treatment with low-molecular-weight heparin. *J Bone Joint Surg Br.* **2005**; 87(2):209-12.
72. **Slobogean GP, Lefaivre KA, Nicolaou S, O'Brien PJ.** A systematic review of thromboprophylaxis for pelvic and acetabular fractures. *J Orthop Trauma* **2009**; 23(5):379-84.
73. **Nishino M, Matsumoto T, Nakamura T, Tomita K.** Pathological and hemodynamic study in a new model of femoral head necrosis following dislocation. *Arch Orthop Trauma Surg* **1997**; 116:259-62.





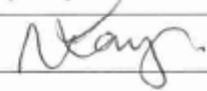
EKLER

EK-1. Etik Kurul Onayı

T.C. ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Toplantı Sayısı	Tarih
59	2 Aralık 2016

KARAR NO 1- Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali Deveci yönetiminde, Araş. Gör. Dr. Ömer Faruk Eren tarafından yürütülmesi öngörülen, "Asetabulum Kırıklarında Açık Redüksiyon İnternal Tespitin Fonksiyonel ve Radyolojik Sonuçları" başlıklı tıpta uzmanlık tez projesi araştırma etiği yönünden değerlendirildi. Toplantıya katılan üyelerin oybirliğiyle uygun olduğuna karar verildi.

BAŞKAN	Doç Dr Selim Kadioğlu Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı	
ÜYELER	Prof Dr Davut Alptekin Tabbi Biyoloji Anabilim Dalı	
	Prof Dr Dinçer Yıldızdaş Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	
	Prof Dr Mehmet Kanadaş Kardiyoloji Anabilim Dalı	Toplantıya Katılmadı
	Prof Dr Gülşah Seydaoğlu Biyostatistik Anabilim Dalı	
	Prof Dr Gürhan Sakman Genel Cerrahi Anabilim Dalı	
	Doç Dr Suat Gezer Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı	Toplantıya Katılmadı
	Av. Zehra Bulut Hukukçu Üye	Toplantıya Katılmadı
	Dr Neşe Kayrın Kurum Dışı Üye	

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası, Balcalı 01330 Adana
Telefon: 0322 338 60 60 dahili 3465, Faks: 0322 338 67 22

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ömer Faruk Eren
Doğum Tarihi ve Yeri : 13.08.1985/Mersin
Medeni Durumu : Evli
Adres : Toros Mah. Nesrin Bayram Apt. Kat:3 Daire: 8
Çukurova /Adana
Telefon : 0 533 200 22 20
E-posta : dromerfarukeren@hotmail.com
Mezun Olduğu Tıp Fakültesi : 9 Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Görev Yerleri : Kahraman Maraş Devlet Hastanesi,
Ç.Ü.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
Dernek üyelikleri : TOTBİD
Yabancı Diller : İngilizce