



**T.C.
GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**KLİNİĞİMİZDE TAKİP VE TEDAVİ
EDİLEN ASETABULUM KIRIKLARININ
İŞLEVSEL VE RADYOLOJİK
SONUÇLARI**

UZMANLIK TEZİ

**Dr. Ahmet MERT
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Burçin KARSLI**

MAYIS-2017

**T.C.
GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**KLİNİĞİMİZDE TAKİP VE TEDAVİ
EDİLEN ASETABULUM KIRIKLARININ
İŞLEVSEL VE RADYOLOJİK
SONUÇLARI**

UZMANLIK TEZİ

**Dr.Ahmet MERT
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Burçin KARSLI**

TEZ ONAY SAYFASI

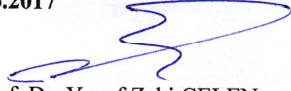
T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

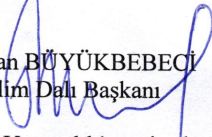
KLİNİĞİMİZDE TAKİP VE TEDAVİ EDİLEN ASETABULUM
KIRIKLARININ İŞLEVSEL VE RADYOLOJİK SONUÇLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr.Ahmet MERT
24.05.2017

Tıp Fakültesi Dekanlığı Onayı


Prof. Dr. Yusuf Zeki ÇELEN
Tıp Fakültesi Dekanı


Bu tez çalışmasının 'Tıpta Uzmanlık' derecesine uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.



Prof. Dr. Orhan BÜYÜKBEBECİ
Anabilim Dalı Başkanı

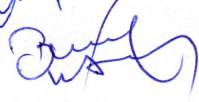
Bu tez tarafımdan okunmuş ve her yönü ile 'Tıpta Uzmanlık' tezi olarak uygun ve yeterli bulunmuştur

Yrd. Doç. Dr. Burçin KARSLI
Tez danışmanı

TEZ JÜRİSİ :

Prof. Dr. Ömer ARPACIOĞLU 

Yrd. Doç. Dr. Ökkeş BİLAL 

Yrd. Doç. Dr. Burçin KARSLI 

I. ÖNSÖZ

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'ndaki uzmanlık eğitimi sürem boyunca bilgi, beceri ve eğitimime katkılarının yanısıra her zaman yanımda olan ve bir baba şefkati ile bize yakınlık gösteren sayın Prof. Dr. Ömer ARPACIOĞLU hocama, engin tecrübelerinden istifade ettiğim sayın Prof. Dr. Orhan BÜYÜKBEBECİ, sayın Prof. Dr. Günhan KARAKURUM ve sayın Yrd. Doç. Dr. Volkan KILINÇOĞLU hocalarıma, bir ağabey yakınlığı ile her türlü sıkıntımızda ilk başvurduğumuz ve tez sürecimde bana herkonuda yardımcı olan tez danışmanım sayın Yrd. Doç. Dr. Burçin KARSLI hocama, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve ayrıca hazırlamış olduğum tez çalışmamın sonuçlarının değerlendirilmesi sürecinde bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen Biyoistatistik Anabilim Dalı öğretim üyelerine ve araştırma görevlilerine sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim değerli anne ve babama, hayatımın en sıkıntılı günlerinde yanımda olan ve beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan hayat arkadaşım Çiğdem'e teşekkür ederim.

Dr. Ahmet MERT

Gaziantep 2017

II. İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
SİMGE VE KISALTMALAR	v
TABLO LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
GRAFİK LİSTESİ	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Anatomi	3
2.2. Kırık Oluş Mekanizması.....	9
2.3. Radyolojik Değerlendirme.....	11
2.4. Sınıflamalar.....	17
2.5. Tanı ve Tedavi	24
2.6. Komplikasyonlar	33
3. GEREÇ VE YÖNTEM	35
4. BULGULAR	39
5. VAKA ÖRNEKLERİ	46
6. TARTIŞMA	53
7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	61
8. KAYNAKLAR	62

III. ÖZET

KLİNİĞİMİZDE TAKİP VE TEDAVİ EDİLEN ASETABULUM KIRIKLI HASTALARIN KLİNİK VE RADYOLOJİK SONUÇLARI

Dr. Ahmet MERT

Uzmanlık Tezi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Burçin KARSLI

Mayıs 2017, 69 Sayfa.

Bu çalışmanın amacı, asetabulum kırığıyla takip ve tedavi edilen hastaların klinik ve radyolojik sonuçlarının değerlendirilmesidir.

Çalışmaya en az 8 ay izlemi olan 83 hasta alındı. Kırıklar Judet-Letournel sınıflamasına göre sınıflandırıldı. Hastaların post operatif redüksiyon kalitesi ve takiplerdeki radyolojik değerlendirmeleri Matta'nın Radyolojik Evreleme sistemine göre yapıldı. Klinik sonuçlar Modifiye Merle D'Aubigne Değerlendirme ölçeği'ne göre değerlendirildi.

Hastaların ortalama yaşı 34.6 (15-86) olarak saptandı. Bu hastalar ortalama 33,3 ay (8-85 ay) takip edildi. Hastaların 67'si erkek (%80,7), 16'sı kadındı (%19,3). Kırık etyolojisi değerlendirildiğinde 33 hastada ADTK (%39,8), 16 hastada AİTK (% 19,3), 29 hastada düşme ve yüksekten düşme (%34,9), 1 hastada darp (%1,2), 1 hastada üzerine depo devrilmesi (%1,2) ve 3 hastada üzerine duvar devrilmesi (%3,6) sonucu ortaya çıktığı görüldü. Cerrahi yapılan hastalara ortalama 5,67 gün(0-26) iskelet traksiyonu uygulandı. Takip edilen hastaların 5'inde ilk başvuruda peroneal araz (%6), 1 hastada da femoral sinir arazı (%1,2) olduğu saptandı. Hastaların 4 tanesinde takiplerde sinir arazı tamamen düzeldi. 8 hastada asetabulum kırığına eşlik eden kalça çıkığı varlığı saptandı (%9,6). 2 hastada klinik bulgu veren emboli varlığı saptandı (%2,4). Hastaların 1 tanesinde yatışının 3. gününde barsak perforasyonu saptanarak genel cerrahi tarafından opere edildi. Hastaların 1 tanesinde intra operatif superior gluteal venin kesik olduğu görüldü ve kalp damar cerrahi'ye haber verilerek damar onarımı yapıldı. 2 hastada klinik başarısızlık nedeniye revizyon cerrahisi gerekli oldu (%2,4).

Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi'ne göre 67 hastada anatomik (%80,7), 12 hastada orta (%14,5), 4 hastada kötü (%4,8) redüksiyon varlığı saptandı.

Hastaların son takip grafileri üzerinden yapılan Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi değerlendirmesinde 59 hastada çok iyi (%71), 11 hastada iyi (%13,3), 5 hastada orta (% 6), 8 hastada kötü (%9,6) takip grafileri olduğu görüldü.

Modifiye Merle D'Aubigne Değerlendirme Ölçeği'ne göre 46 hastada mükemmel (%55,4), 26 hastada iyi (%31,3), 7 hastada orta (%8,4), 4 hastada kötü (%4,8) klinik sonuç elde edildi.

Yapılan bu çalışma bize asetabulum kırıklarında redüksiyon kalitesinin, kırık tipinin, optimum şartlarda stabil fiksasyonla yapılan anatomik redüksiyonun klinik sonuçlarla kuvvetli ilişkili olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Asetabulum, Pelvis, Letournel judet.

IV. ABSTRACT

CLINICAL AND RADIOLOGICAL OUTCOMES OF FOLLOWED AND TREATED ACETABULAR FRACTURES IN OUR CLINIC.

Ahmet MERT, M.D

Gaziantep University, Faculty of Medicine

Medical Thesis in Department of Orthopedics and Traumatology.

Supervisor: Burçin KARSLI, M.D, Assist. Prof.

May 2017, 69 Pages

The aim of this study was evaluation of the clinical and radiological outcomes of the patients with acetabular fractures who had followed and treated acetabular fractures.

83 patients with at least 8 months follow-up were included in this study. All fractures classified with Letournel Judeth classification. Reduction quality and controlled radiological evaluation was made based on Matta's Radiological Criteria. Clinical outcomes were evaluated according to Modified Merle D'Aubigne Scale. Mean age in our study was 34,6 years (15-86) and mean follow-up time was 33,3 months (8-85). 67 of the patients were male (80,7%) and 16 were female (19,3%). 33 of the patient's had non vehicle traffic accidents (39,8%), 16 patients had car accident, 29 patients had falling from high (19,3%), 1 had assault (1,2%) and 4 patients had heavy objects onto the shower (%4,8). Mean time of the sceletal traction was 5,6 days. 5 patients had preoperative peroneal nerve symptoms (6%) and 1 patient had femoral nerve symptoms (%1,2). 4 patient's nerve symptoms were lost. 8 patients had hip dislocation with acetabular fracture (9,6%). 2 patients had deep vein thrombosis (2,4%) 1 patiens operated by general surgeon with bowel perforation. In 1 patiens cardiovascular surgeons repaired superior glutal vein injury. 2 patients had revision surgery for unsuccessful surgery.

The quality of the reduction, according to Matta's Radiological Criteria was recorded anatomical in 67 patients (80.7%), imperfect in 12 patients (14,5%) and poor in 4 patients (4,8%). According to Matta's Radiological Criteria which was evaluated with last controlled graphics, 59 patients very good (71%), 11 patients had good (13,3%), 5 patients had moderate (6%), 8 patients worse (9.6%) radiological results. According to Modified Merle D'Aubigné scale; 46 patients had excellent (55,4%), 26 patients had good (31,3%), 7 patients had moderate (8,4%) and 4 patients worse (9.6%) clinical results.

In our study, detected strong relationship between the quality of the anatomical reduction with stable fixation, fracture type and the clinical result.

Key Words: Acetabulum, Pelvis, Letournel judet.

V. KISALTMALAR

AO	: Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen
DMAH	: Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin
YD	: Yüksekten Düşme
AİTK	: Araç İçi Trafik Kazası
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
AVN	: Avasküler Nekroz
DVT	: Derin Ven Trombozu
ADTK	: Araç Dışı Trafik Kazası
HO	: Heterotropik Ossifikasyon
MFSA	: Medial Femoral Sirkumfleks Arter
PTE	: Pulmoner Tromboemboli
SİAS	: Spina İliaka Anterior Superior
SİPS	: Spina İliaka Posterior Superior
TKA	: Total Kalça Artroplastisi
AP	: Anterior Posterior
İV	: İntravenöz
NSAİİ	: Nonsteroid antiinflamatuvar ilaç
Post-op	: Postoperatif
Pre-op	: Preoperatif

VI. TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1. Asetabulum Kırıklı Hastalarda Kırık Tipine Göre Seçilecek Cerrahi Yaklaşım ve Pozisyonlar	31
Tablo 3.1. Merle D'Aubigne klinik değerlendirme kriterleri.....	36
Tablo 3.2. Modifiye Merle D'Aubigne Puanlama Sistemi.....	36
Tablo 3.3. Matta'nın Redüksiyon Kalitesi Kriterleri	37
Tablo 3.4. Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi.....	37
Tablo 4.1. Eşlik Eden Kırıklar	40
Tablo 4.2. Redüksiyon Kalitesine Göre Klinik Sonuçların Değerlendirmesi.....	44
Tablo 4.3. Yaşa Göre Klinik Sonuçların Değerlendirmesi	45

VII. ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1. Sağ Kalça Eklemının Lateralden Görünüşü	4
Şekil 2.2. Sağ Kalça Eklemının Medialden Görünüşü	5
Şekil 2.3. Sağ Kalça Eklemi Ligamentleri	6
Şekil 2.4. Sağ Kalça Vasküler Yapıları	8
Şekil 2.5. Kalça Bölgesi Kas ve Sinirlerinin Posteriodan Görünümü	9
Şekil 2.6. Dashboard Tipi Travma Mekanizması.....	10
Şekil 2.7. Kalçaya Gelen Direkt Travma.....	10
Şekil 2.8. AP Pelvis Grafisi.....	11
Şekil 2.9. Obturator Oblik Grafi.....	12
Şekil 2.10. İliak Oblik Grafi	13
Şekil 2.11. Matta'nın Roof-Arc Açılı Yöntemi.....	14
Şekil 2.12. Kalça eklemının Bilgisayarlı Tomografi Kesitleri	15
Şekil 2.13. Kalça Eklemının Üç Boyutlu Tomografik Kesitleri.....	16
Şekil 2.14. Elementer Kırıklar.....	17
Şekil 2.15. Birleşik Kırıklar.....	18
Şekil 2.16. Posterior duvar kırığı ve Gull Sign	19
Şekil 2.17. Posterior Kolon Kırıkları	19
Şekil 2.18. Anterior Duvar Kırıkları	20
Şekil 2.19. Anterior Kolon Kırıkları	20
Şekil 2.20. Transvers Kırıklar	21
Şekil 2.21. Posterior Duvar+ Posterior Kolon Kırıkları	21
Şekil 2.22. Posterior Duvar + Transvers Kırıklar	22
Şekil 2.23. T-t ipi Kırıklar	22
Şekil 2.24. Anterior Kolon ya da Duvar + Posterior Hemitransvers Kırıklar.....	23
Şekil 2.25. Her iki kolon kırığı ve spur sign	23
Şekil 2.26. Tedavi algoritması	26
Şekil 2.27. İliofemoral Giriş	27
Şekil 2.28 Uzatılmış İliofemoral Giriş	28
Şekil 2.29. İlioinguinal Giriş	29
Şekil 2.30. Anterior Açılım ile Ulaşılabilecek Bölgeler	29

Şekil 2.31. Kocher- Langenbeck Girişi	30
Şekil 2.32. Posterior Giriş İle Ulaşılabilecek Bölgeler	30
Şekil 2.33. Asetabulum Kırıklarının Açık Cerrahi Tedavisinde Kullanılan Aletler	32
Şekil 2.34. Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde kullanılan plak ve vidalar	33



VIII. GRAFİK LİSTESİ

Grafik 4.1. Hastaların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı	39
Grafik 4.2. Hastaların cinsiyete göre dağılımı	39
Grafik 4.3. Kırık Oluşma Nedenleri	40
Grafik 4.4. Judet-Letournel Sınıflamasına Göre Kırık Tipleri	41
Grafik 4.5. Cerrahi Yaklaşım Dağılımı	42
Grafik 4.6. Matta'nın Kriterlerine Göre Redüksiyon Kalitesi	42
Grafik 4.7. Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi'ne Göre Sonuçlar.....	43
Grafik 4.8. Modifiye Merle D'aubigne Değerlendirme Ölçeği'ne Göre.....	44



1. GİRİŞ VE AMAÇ

İnsanların günümüzde iş ve sosyal yaşantı içerisinde daha fazla bulunmasına ve araç kullanımının artmasına bağlı olarak yüksek enerjili yaralanma sıklığı artmıştır. Bu gibi nedenlerle asetabulum kırığı gelişen hastaların sayısı da giderek artmaktadır. Hem tanı ve tedavi alanındaki ilerlemelere hem de teknolojinin ilerlemesine bağlı olarak ve hastaların aktif hayata daha hızlı dönüşlerini sağlamak amacıyla asetabulum kırıklı hastaların cerrahi yöntemlerle tedavi edilme oranı da artış göstermiştir.

Asetabulum kırıkları ortopedi pratiğinde diğer kırıklara kıyasla göreceli olarak daha seyrek görülmektedir. Asetabulum kırıklarındaki cerrahi deneyim ve birikim düzeyinin düşük olması, asetabulumun kompleks anatomik yapısı cerrahi müdahaleyi zorlaştırmakta ve tedavi başarısının istenilen düzeye ulaşmasını engellemektedir.

Asetabulum kırıkları eklemi ilgilendiren eklem içi kırıklardır. Bu kırıkların cerrahisindeki temel amaç eklemde basamaklanma olmadan veya kabul edilebilir basamaklanma ile tam anatomik ve stabil bir redüksiyon elde etmek, erken hareket başlamak ve eklem fonksiyonlarını mümkün olan en kısa sürede kazanmak beklenen sonuç olmalıdır. Ancak günümüze kadar otoriteler tarafından bu sonuca ulaşmak için standart bir tanı ve tedavi protokolü oluşturulamamıştır.

Asetabulum kırıkları ilgili ilk yaygın 1788 yılında Calisten tarafından belirgin detayları olmadan yayınlanan 'Santral Asetabular Kırık' makalesidir [1]. 1821'de Cooper ilk detaylı asetabulum kırık tarifini rapor etmiştir

Asetabulum kırıkları için ilk tedavi şekli manipülasyon ve açılama ile tespit şeklinde yapılmıştır. Bu kırıklar daha sonra zamanla traksiyon yöntemi ile tedavi edilmeye başlanmıştır [2-4]. İlk açık redüksiyon 1912 yılında Vauhng tarafından gerçekleştirilmiştir [5, 6]. İnternal fiksasyonu ise ilk uygulayan Levine olmuştur [6].

1948 de Armstrong parçalı asetabulum kırıkları için primer artrodez tedavisini önermiştir [1].

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. Aynı otörler 1961 yılında yayınladıkları bir makalede açık redüksiyonun konservatif tedaviye üstünlüğünün olduğunu savunmuşlardır [7].

1961 yılında Rowe ve Lowell 6 yıl süre ile takip edilen 90 hastalık çalışma grubunu kapsayan bir deneyimin ardından kırık tipi ile tedavi sonucunun yakın ilişkili olduğunu belirtmiş ve uzun süreli takiplerde konservatif tedavi sonuçlarının düşünülenden daha iyi olduğunu vurgulamışlardır [8][9].

1957 yılına gelindiğinde asetabulum kırıklarının tanı ve tedavisinde önemli temelleri atan Judet, asistanı Letournel'in asetabulum kırıkları ile ilgilenmesini istemiş, 1964 yılında da asetabulum kırıkları sınıflamasını, açık redüksiyon için cerrahi giriş yollarını içeren ve birçok otöre başvuru kaynağı oluşturan makaleleri yayınlanmıştır. Yazar bu makalelerde tüm deplase asetabulum kırıklarının açık redüksiyon ve internal fiksasyon yöntemi ile tedavi edilmesi gerektiğini savunmuştur. Ayrıca bu düşüncelerini destekleyen sonuçlarını 1980'li ve 1990'lı yıllarda da yayınlamayı sürdürmüştür [10, 11].

Tüm bu anlatılanlardan ve tarihsel süreçten de anlaşılacağı üzere asetabulum kırıklarının tedavi planı konusunda çok az sayıda otör arasında fikir birliği oluşmuştur. Tanı ve tedavi aşamalarında hala cevabı tam olarak bulunamamış sorular mevcuttur.

Son yıllarda radyoloji ve tanısal araçlardaki gelişmeler asetabulum kırıklarının daha detaylı değerlendirilebilmesine olanak sağlamıştır. Kırıkların daha detaylı değerlendirilmesi ve kırık konfigürasyonunun daha net anlaşılması sonucunda tedavi sürecinde cerrahi yaklaşım açısından daha cesaret verici olmuş, cerrahi tedavi savunucularında artış olmuştur.

Bizim bu çalışmadaki amacımız kliniğimizde cerrahi veya konservatif yöntemlerle takip ve tedavi edilen asetabulum kırıklı hastalardan elde ettiğimiz klinik ve radyolojik bulguları literatür ile karşılaştırarak elde edilen sonuçları değerlendirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Anatomi

2.1.1. Kalça Eklemi

Femur başı ile os koksa arasında bulunan kalça eklemi 'enarthrosis spherica' grubundandır. Os Koksanın ortasında dış yan yüzde bulunan ve femur başını içine alan çukura asetabulum denir. Asetabulumun anatomik yapısı yarım küre şeklindedir.

Asetabulumun üst kenarı daha kalın ve sağlam olup dışa doğru hafif taşma gösterir. Alt kenarı ise çentik şeklindedir ve İnsusura Asetabuli adını alır. Asetabulumun arkasında ilioiskiadiik çentik önünde ise iskiopubik çentik bulunur.

Asetabulum içinde yaklaşık 2 cm genişliğinde olan ve açıklığı aşağıya bakan bir yarım ay şeklinde Fasies Lunata adı verilen bölüm vardır. Bu bölüm hyalin kıkırdak ile kaplıdır. Pelvis kemiklerinden femura iletilen gövde ağırlığı Fasies Lunata aracılığıyla femur başına iletiildiği için asetabulum en kalın ve en sağlam yeri burasıdır [12-14].

Asetabulumun kenarları yaklaşık 5-6 mm'lik fibröz kıkırdaktan bir halka ile yükseltilmiştir. Labrum asetabulare adı verilen bu halka asetabulumun alt bölümünde bulunan İnsusura Asetabuli' nin üzerinden atlar ve çukuru her taraftan çevreler. Labrum sayesinde asetabulum derinleşir ve femur başının eklem yüzünün yarısından fazlasını içine alabilecek hale gelir. Bu sayede eklemdaki temas yüzeyi arttırılmış, çıkık meydana gelme olasılığı azaltılmış olur [14].

Os Koksa; İlium, İskion ve Pubis adı verilen üç kemiğin birleşmesinden meydana gelir. Bu üç kemiğin arasında 14-16 yaşa kadar Y kıkırdağı adı verilen bir doku vardır. Y kıkırdağı daha sonraki yaşlarda kemikleşir ve üç kemik birleşerek tek kemik halini alır [14].

Os İlium

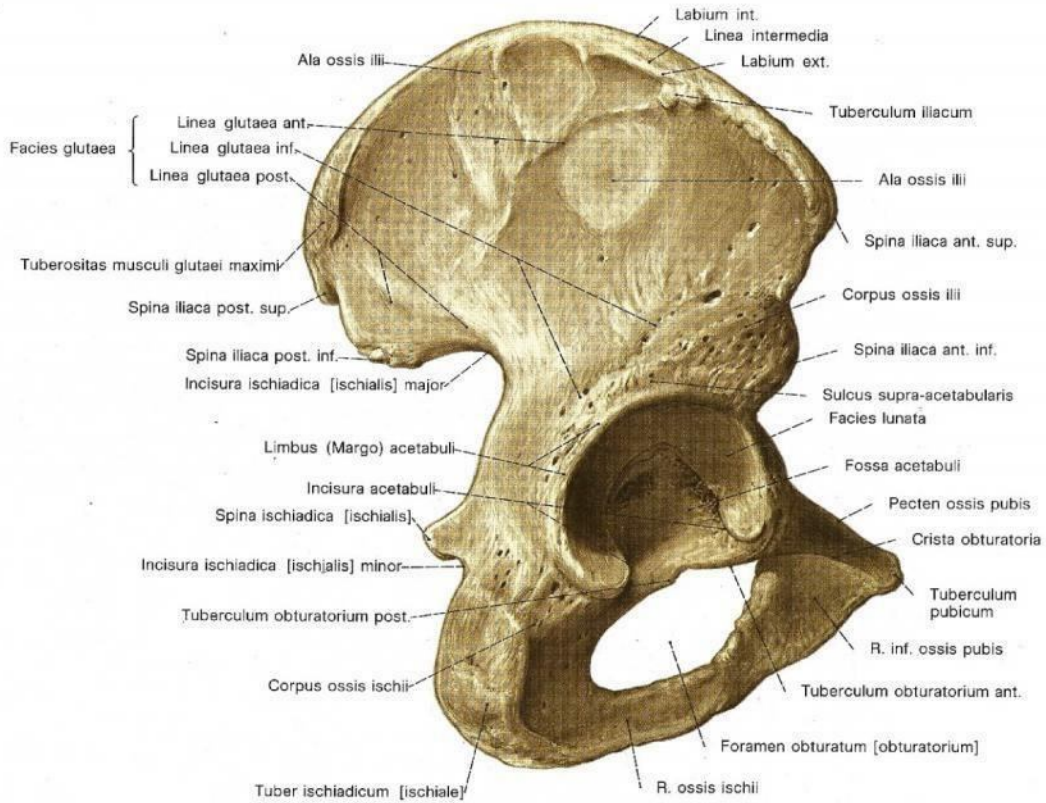
Pelvik halkanın üst kısmını oluşturur. Alt parçası kalın, üst parçası ince ve geniştir. Corpus Osis İlii adı verilen kalın parçası asetabulumda Os Pubis ve Os İschii ile birleşir. Sakrumdan kalça kemiklerine gelen vücut ağırlığı alt parça aracılığıyla

asetabulumu oradanda femura iletilir. Otururken ise yük Tuber İskiadikum' a iletilir. Os İlium'un geniş ve ince parçasına Ala Osis İlii denir. Bu parça arkaya ve yana eğik olup pelvis boşluğunun geniş yukarı parçasını yandan sınırlar (Şekil-2.1) [12, 13].

Os İskii

Pelvisin posteroinferiorundadır. Küçük pelvisin yan duvarında bulunan ve foramen obturatorium denilen büyük deliği arkadan ve alttan sınırlar. Yukarıda bulunan ve asetabulumun yapısına katılan en kalın parçasına Corpus Osis İskii denir. Kemiğin posterior yüzeyi siyatik çentiğin alt kenarını sınırlar. Spina iskiadika siyatik çentiği iki bölüme ayırır. Bu bölümler İnsusura İskiadika Minör ve İnsusura İskiadika Majör'dür. Oturma pozisyonunda gövdenin destek noktasını oluşturur.

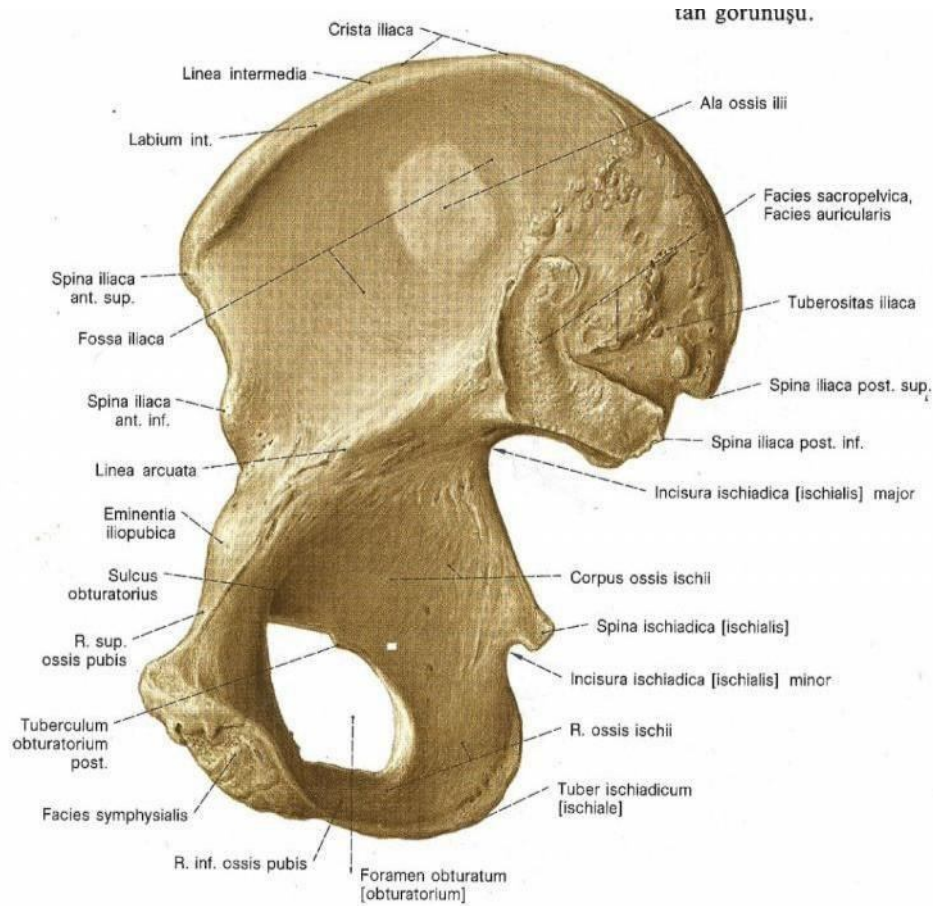
Tuber İskiadikum'dan öne ve yukarıya uzanarak Os Pubis ile birleşen parçasına Ramus Osis İskii denir [12, 13].



Şekil 2.1. Sağ Kalça Eklemine Lateral Görünüşü [12]

Os Pubis

Pelvik halkanın anteriorunda yer alır. İki pubik kemik Simfizis Pubis' de eklemler. Bu kemiğin de asetabulum ile eklemlenen parçasına korpus adı verilir. Buradan öne ve içeriye uzanan parçaya Ramus Osis Pubis denir. Inferior ramus Ramus Osis İskii ile birleşerek İskionpubik kolu oluşturur.



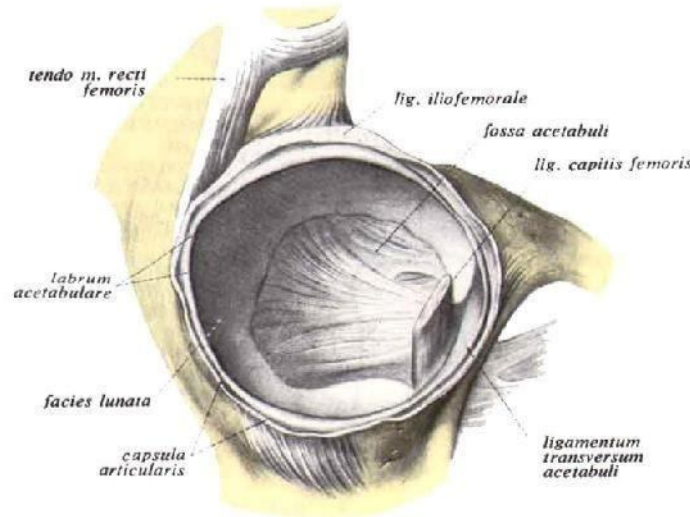
Şekil 2.2. Sağ Kalça Eklemine Medialden Görünüşü

2.1.2. Ligamentler

Lig. Capitis Femoris, kalça eklemine iç bağıdır. İnsusura Asetabuli'nin dış kenarından başlar ve femur başında Fovea Kapitis'e yapışır. Eklem içinde bulunmasına rağmen Fasies Lunata'nın altındaki çentikten geçtiği için eklem yüzeyine sokulmaz ve harekete engel olmaz. Adduksiyon ve dış rotasyon hareketlerini stabilize eder. Bu bağından geçen A. Obturatoria'nın ramus asetabularis dalı femur başının bir bölümünü besler (Şekil-2.3) [12-14].

Lig. Transversum, asetabulumun alt kısmında yer alır. Asetabular çentiğin alt kısmını kapatarak onu bir foramene dönüştürür.

Lig. İliofemorale, Lig. Pubofemorale ve Lig. İskiofemorale eklem kapsülünü dışarıdan kuvvetlendirir (Şekil-2.3) [13].



Şekil 2.3.Sağ kalça eklemi ligamentleri [1]

2.1.3. Kaslar

Kalça eklemine kasları beş gruba ayrılırlar (Şekil 2.4) [12-14].

Fleksör Kas Grupları

İliopsoas grubu, İliakus ve Psoas kaslarından ibarettir. İliak fossadan ve lomber spinalardan başlarlar. Anteromedialde L2-4 seviyelerinden gelen sinirler ile inerve olurlar.

Anterior grup, Rektus Femoris ve Sartorius kaslarından oluşur. İliumun anterior kısmından başlarlar. Rektus Femoris Patella aracılığıyla tibiyanın proksimalinde Sartorius ise tibiyanın medial kondilinde sonlanır. Bu iki kas femoral sinir tarafından inerve edilir.

Abduktor Kas Grubu

Gluteus Medius, Gluteus Minimus ve daha az katkısı olmakla birlikte Tensor Fasia Lata kasları bu gruptadır. İlium'dan başlarlar Gluteus medius ve minimus Trokanter Major'de, Tensor Fasia Lata ise Fibula proksimalinde sonlanır (Şekil-2.4).

Ekstensör Kas Grupları

Gluteus Maksimus, İliak kristadan başlar ve femurda Tuberositas Glutea' da sonlanır. Superior ve inferior gluteal sinirden innerve olur.

Hamstring grubu, Semitendinosus, Semimembranosus, Biseps Femoris'in uzun başı ve Adduktor Magnusun posterior parçası uyluğa ekstansiyon yaptırır. Bu kaslar Tuberositas İskii'den başlayıp diz çevresinde sonlanırlar. Tibial sinir tarafından innerve edilirler.

Adduktor Kas Grubu

Adduktor Magnus'un anterior parçası, Adduktor Longus, Adduktor Brevis ve Gracilis adduktor grubu oluşturur. Ramus Osis İskii ve Pubis'den başlayıp femurun distalinde sonlanırlar. Obturator sinir tarafından innerve edilirler.

Dış Rotatorlar

Priformis, superior, inferior gemellus, obturator internus ve eksternus bu gruptandır. Büyük oranda sakrum ve İskium'dan başlarlar ve Trokanter Major'un yakınlarında sonlanırlar. Sakral pleksustan gelen dallarla innerve olurlar.

2.1.4. Damarlar

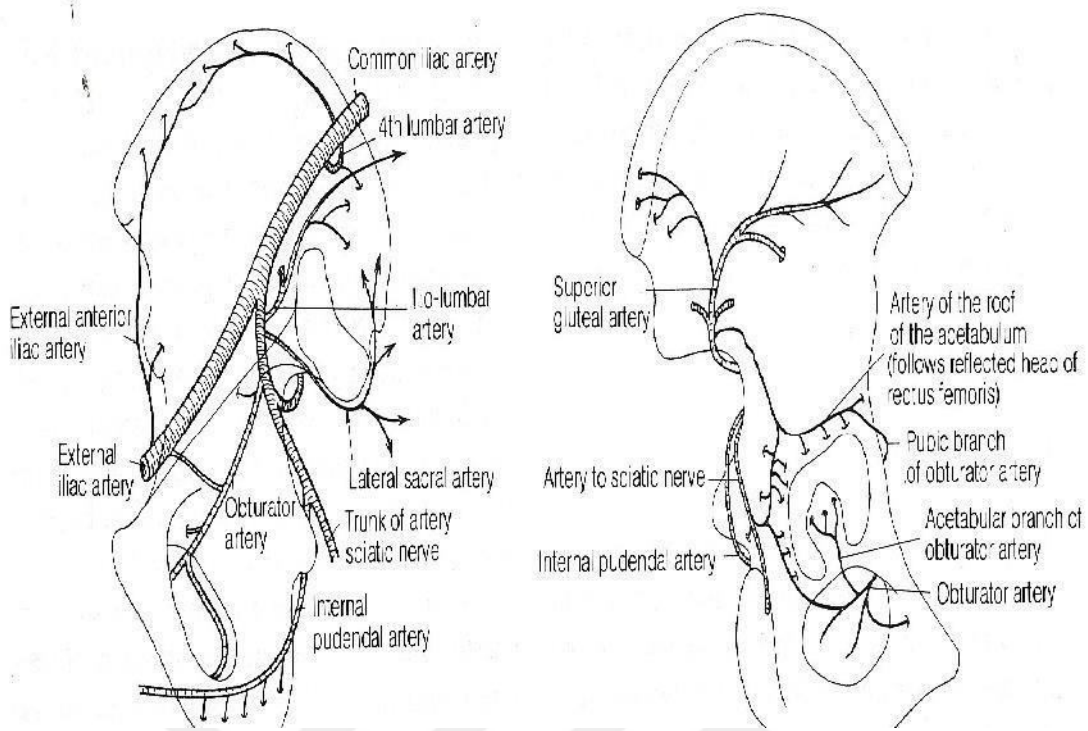
Kalça bölgesinin damarları internal ve eksternal iliak arterlerden gelir [12-14].

Superior Gluteal Arter, İnternal İliak Arter'in posterior trunkusunun bir dalıdır. Pelvisten büyük siyatik foramenin suprapiriformis kısmından Superior Gluteal Sinir ile birlikte çıkar. Gluteus Medius kasının altından anteriora doğru geçer.

İnferior Gluteal Arter, internal iliak arterin anterior trunkusunun bir dalıdır. Pelvik kaviteyi inferior gluteal sinir, pudental sinir ve siyatik sinir ile birlikte terk eder. Gluteus Maksimus'a kalçanın dış rotatorlarına, hamstring grubuna ve kalça eklemine dallar verir (Şekil-2. 4).

Obturator Arter, internal iliak arterin anterior trunkusunun bir dalıdır. Pelvisi obturator foramenden terk eder. Adduktor gruba ve kalça eklemine dallar verir. Lig. teres arteri obturator arterin bir dalıdır.

Femoral Arter, eksternal iliak arterin devamıdır. Profunda femoris arterini verir. Bundan da medial ve lateral femoral sirkumfleks arterler çıkar.



Şekil 2.4. Sağ kalça vasküler yapıları [15]

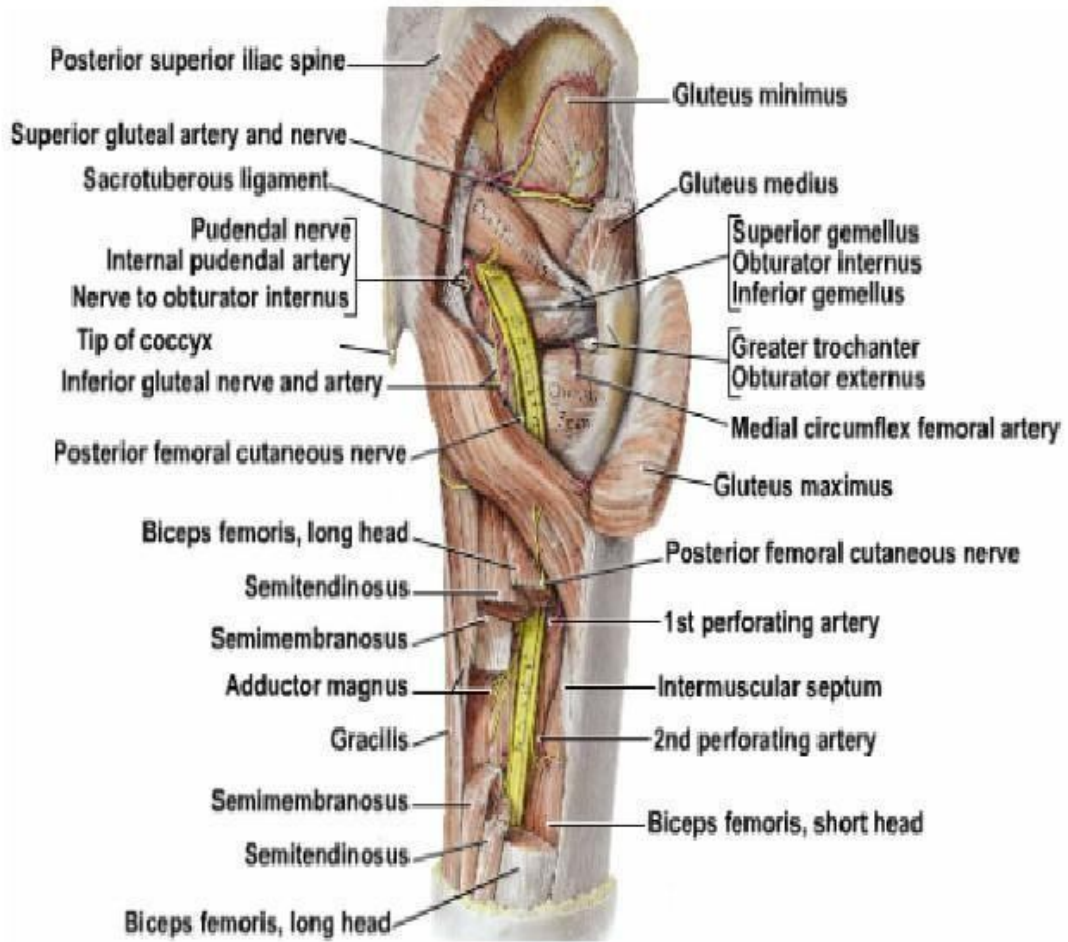
2.1.5. Sinirler

N. Gluteus Superior, pelvisi superior gluteal damarla birlikte büyük siyatik foramenin suprapiriformis kısmından terkeder. Gluteus Medius, Gluteus Minimus ve Tensor Fasia Lata kaslarını innerve eder (Şekil-5) [12-14].

N. Gluteus Inferior, pelvisi infragluteal damarlar ve siyatik sinir ile birlikte Foramen İnfrapiriformis kısmından terk eder. Gluteus Maksimus kasını innerve eder [12, 14].

N. İskiadikus, insan vücudunun en kalın siniridir. Foramen İnfrapiriformis'ten çıktıktan sonra M. gluteus Maksimus'un önünde aşağıya doğru devam eder. Diz çukurunun üst köşesinde N. Tibialis ve N. Peroneus Komminis olmak üzere iki dala ayrılır.

Bu sinirin tibial dalı uylukta M. Biceps Femoris 'in kısa başı dışında bütün fleksör kaslara ve Adduktör Magnus'un bir parçasına somatomotor dallar verir. Peroneal sinir ise ayağın bütün ekstensörlerini ve pronator kaslarını innerve eder (Şekil-2.5) [12-14].



Şekil 2.5. Sağ Kalça Bölgesi Kas ve Sinirlerinin Posteriordan Görünümü [12]

2.1.6. Kalça Eklemine Hareketleri

Kalça eklemine transvers, sagittal ve vertikal olmak üzere üç temel eksen vardır. Femur transvers eksen etrafında 120° fleksiyon 20° derece ekstansiyon hareketi yapar. Sagittal ekseninde 40° abduksiyon ve 40° adduksiyon yapar. Vertikal ekseninde ayakta iken 15° dış, 35° iç rotasyon hareketi yapar. Femurun bu hareketlerinin tümü birleşerek sirkumdüksiyon adı verilen dönme hareketinin yapılmasını sağlar.

2.2. Kırık Oluş Mekanizması

Asetabulum kırığının oluşum mekanizmasında mekanizmanın son halkası olan femur başının etkisiyle asetabulum kırılır. Oluşan kırığın paterni kırığı medana getiren kuvvetin yönü, büyüklüğü ve kalçanın travma anındaki pozisyonuna bağlıdır.

Asetabulum kırıklarının etyolojisinde en sık rastlanan sebepler şunlardır;

1- Diz üstüne düşme yada otomobilde dizin ön panele çarpması ile meydana gelen dash board tipi travmadır (Şekil-2.6).

2- Büyük trokanter üzerine direkt darbe, (Şekil-2.7)

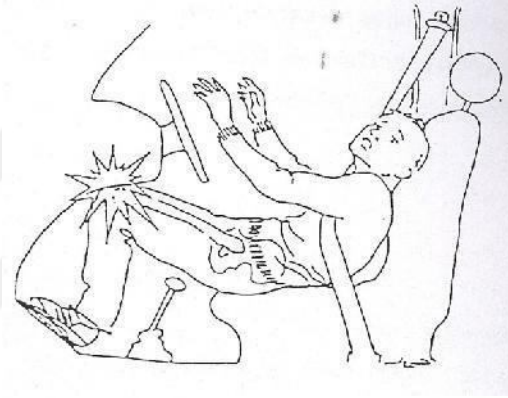
3-Ayak tabanından darbe,

4-Sakroiliak bölgeden direkt darbe,

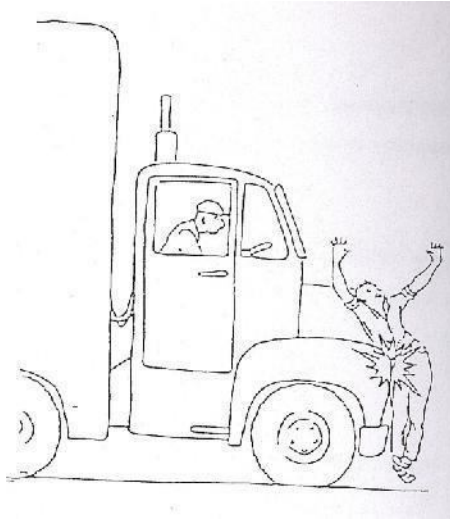
5-Epilepsi krizi,

6-Elektrokonvulziv tedavi,

7-Kemik stoğunun yetersizliği nedeniyle minör travma ile meydana gelen kırıklar.



Şekil 2.6. Dashboard Tipi Travma Mekanizması [15]



Şekil 2.7. Kalçaya gelen direk travma [15]

2.3. Radyolojik Değerlendirme

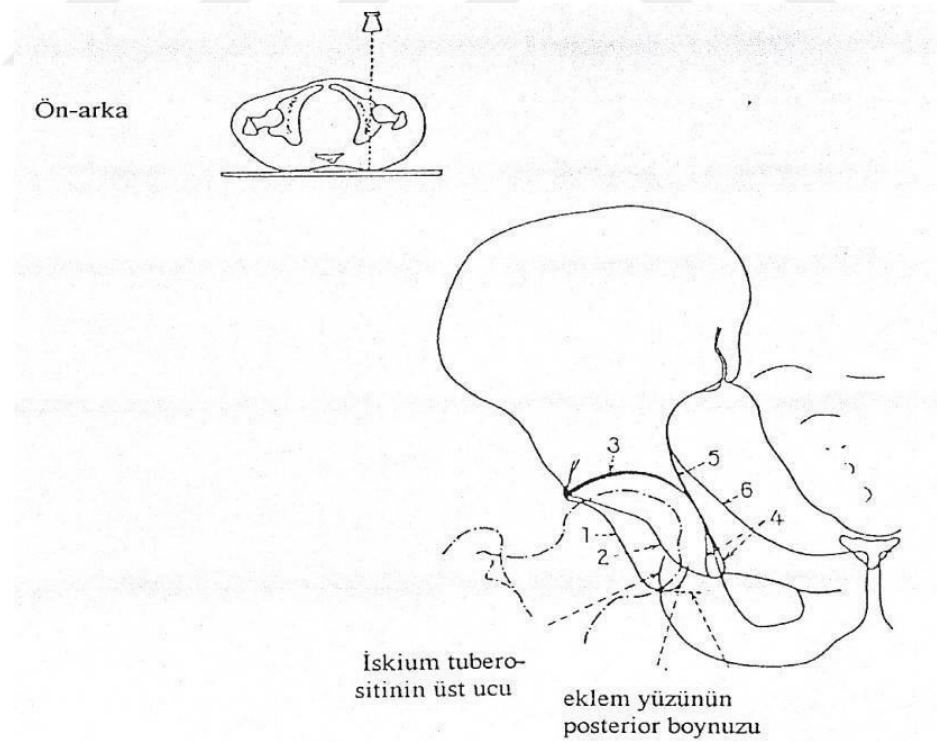
2.3.1. Direkt Grafi

Asetabulum kırığının teşhisinde, tedavi planlamasında, postoperatif değerlendirmede, takip döneminde direkt grafi çok önemlidir. Judet ve arkadaşlarının standart pelvis AP grafisine ek olarak önerdikleri ve kullandıkları 45° oblik grafilere önce, çoğu zaman AP pelvis grafileri ile elde edilen sınırlı görüntü ile teşhis konulmaya kırık konfigürasyonu anlaşılmasına çalışılırdı [11, 16].

Asetabulum kırığını değerlendirebilmek için, standart AP, obturator oblik, iliak oblik, inlet, outlet pelvis grafileri çekilmelidir [15, 17-19].

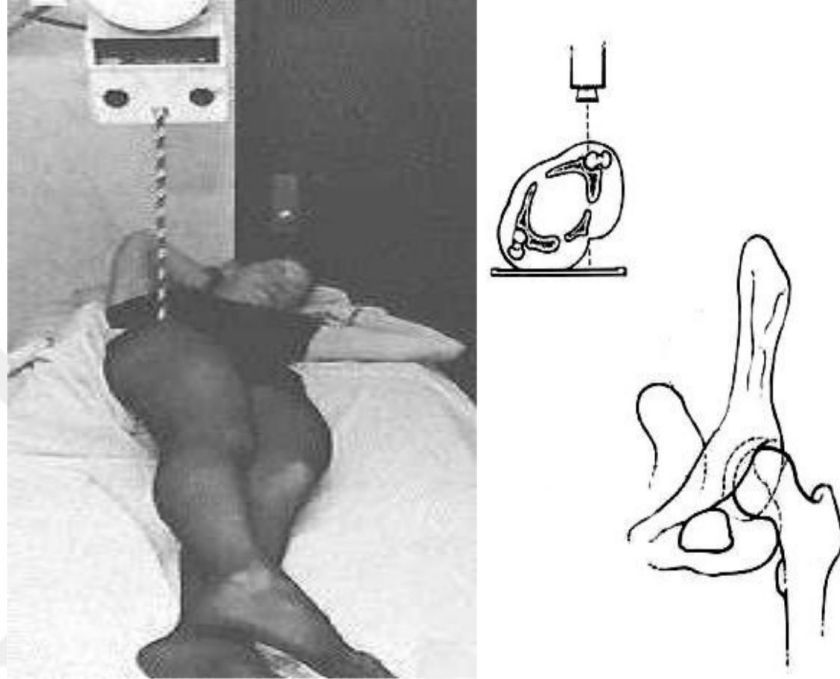
Standart olarak çekilen AP pelvis grafisinde görülenler (Şekil 2.8):

- 1-Posterior duvar çizgisi
- 2-Anterior duvar çizgisi
- 3-Asetabular çatı
- 4-Gözyaşı figürü
- 5-İlioiskial çizgi
- 6-İliopektineal çizgi



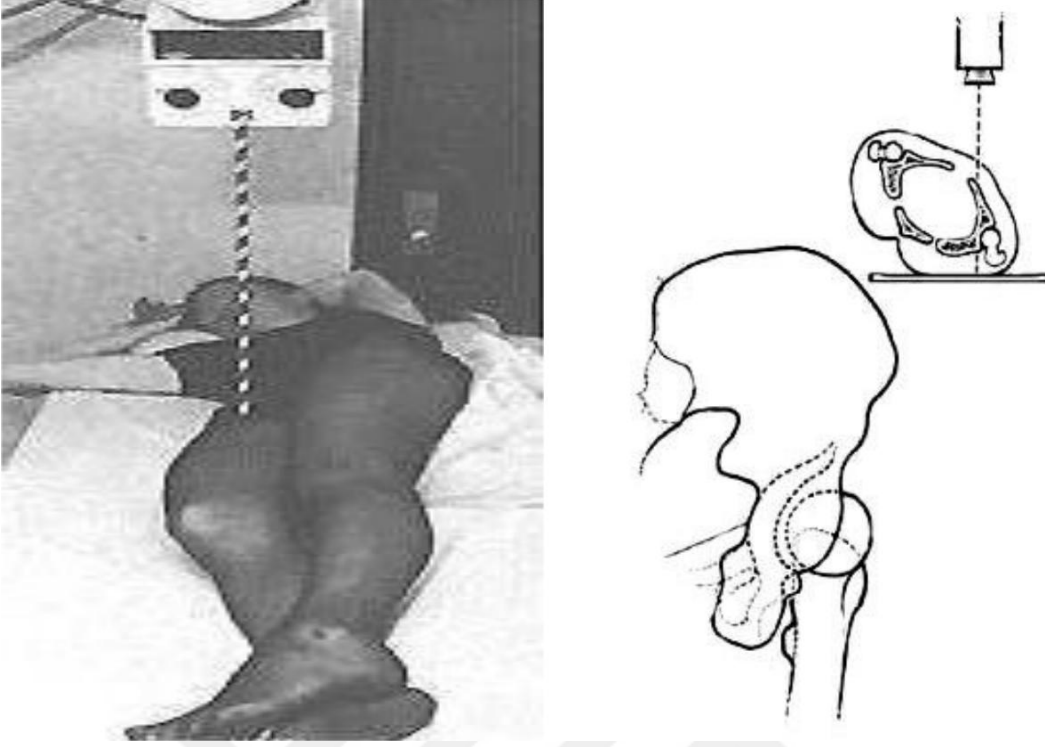
Şekil 2.8. AP Pelvis Grafisi [15]

Obturator oblik grafiyi elde edebilmek kırık olan asetabulum tarafı 45° açı yapacak şekilde yükseltilir ve röntgen tüpü kalçaya dik pozisyonda tutulur. Asetabulumun kırık olduğu taraf yükseltilecek o taraf hemipelvis iç rotasyona getirilmiş olur ve obturator delik tam karşıdan görünür hale gelir. Bu grafide en net değerlendirilebilen yapılar anterior kolon ve posterior dudaktır [15, 17-19] (Şekil 2.9).



Şekil 2.9. Obturator Oblik Grafi [15]

İliak oblik grafi çekebilmek için ise sağlam asetabulumun olduğu taraf horizontal düzleme 45° açı yapacak şekilde yükseltilir ve röntgen tüpü kalça eklemine dik olarak SİAS'ın hemen altına santralize edilir. Bu pozisyonda iliak kanat iç yüzeyi tam karşıdan görünür hale gelir. Bu grafide en iyi Spina İskiadika ile birlikte posterior kolon, anterior duvar, ilioiskial hat, iliak kanadın iç yüzeyi, büyük ve küçük siyatik çentikler görülür [3, 6, 16, 17, 19] (Şekil 2.10).

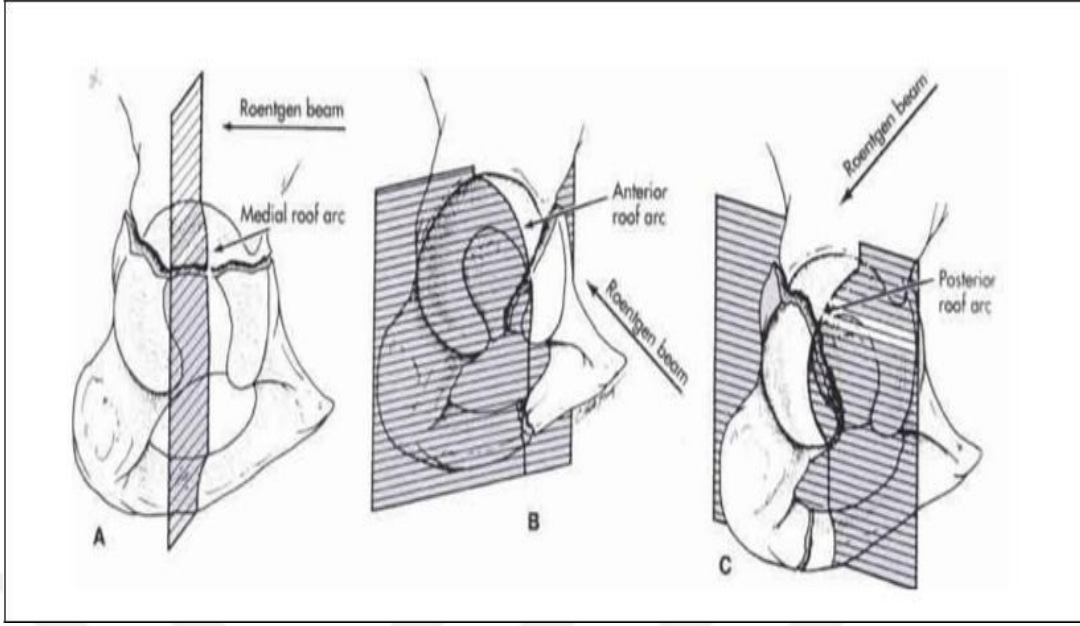


Şekil 2.10. İliak Oblik Grafi [15]

Çekilen üç yönlü grafilerde asetabulum kırığının üç boyutlu şemasını çıkarmak ve tavanın etkilenme miktarını değerlendirmek amacıyla Matta'nın roof-arc açısı yöntemi kullanılır [18]. Bu yöntem stabilitenin değerlendirilmesi ve cerrahi tedavi kararı alınmasında oldukça önemlidir.

Matta'nın roof-arc açısı yönteminde AP, iliak ve obturator oblik grafiler çekilir. Her bir grafi için ayrı ayrı olarak asetabular çatıdan asetabulumun gerçek geometrik merkezine bir dik çekilir. Sonra kırık hattının asetabular çatıyı kestiği yerden gerçek geometrik merkeze bir hat çekilir. Her üç grafide de yapılan ölçümlerde arada kalan açı 45° 'nin altındaysa kırık anstabil kabul edilir (Şekil-2.11).

Pelvis AP grafide medial roof arc açısı, iliak oblik grafide posterior roof- arc açısı, obturator oblik grafide anterior roof- arc açısı ölçülür [19, 20].

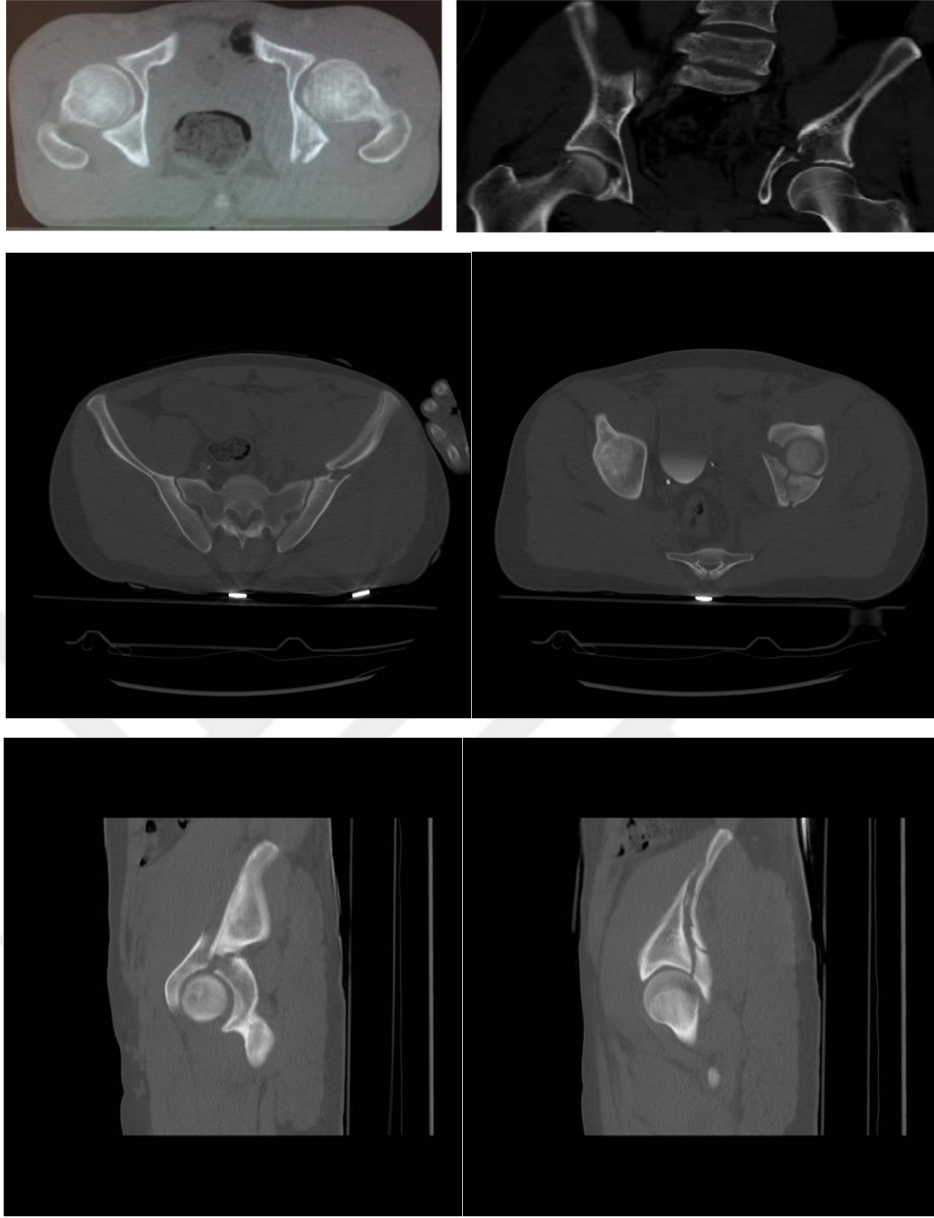


Şekil 2.11. Matta'nın Roof-arc Açı Yöntemi [15]

2.3.2. Bilgisayarlı Tomografi

Görüntüleme teknolojilerinin ilerleme kaydetmesi ile erişimi kolay hale gelen BT asetabulum kırıklarında da son derece önemli bir yere sahiptir. Asetabulum özellikle arka kolonunun ve duvarının görülmesinde direkt grafiler yetersiz kalmaktadır. Hem bu yapıların kırıklarında hem anterior kolon gibi diğer yapıların kırıklarında BT çektirmek kırık hakkında çok ciddi bilgi sağlar. Bu nedenle hem deplase hem de nondeplase kırıklarda BT çektirmeyi rutin öneren yazarlar vardır [11, 13, 19-21].

Bilgisayarlı tomografinin değerlendirmesi kolaydır. Kırığın konfigürasyonu, yerleşimi, uzanımı, deplasman miktarı hakkında daha detaylı ve doğru bilgi verir. Eklem içi küçük fragmanlar varlığının değerlendirilmesinde çok ciddi yarar sağlamaktadır. Özellikle her iki kolon kırıklarında kırığın konfigürasyonunu, asetabulum tavanı ve stabil parçayı değerlendirme olanağı sağlar (Şekil -12) [21-23].



Şekil 2.12. Kalça eklemine Bilgisayarlı Tomografi Kesitleri

BT ile asetabulum kırıklarının aşağıdaki özellikleri değerlendirilebilir [1, 15, 17-19, 21-23].

- 1- Eklem içi serbest fragman varlığı,
- 2- Özellikle yük taşıyan asetabulum kısmının değerlendirilmesi,
- 3- Eklem yüzeyinde meydana gelen çökme ve basamaklanmalar,
- 4- Eklem mesafesindeki değişikliklerin saptanması,
- 5- Deplasman ve parçalanma miktarının ölçümü,
- 6- Arka duvar kırıklarında fragman boyutunun tayini,

- 7- Sakroiliak eklemin değerlendirilmesi,
- 8- Femur proksimalinin hasarlanma açısından değerlendirilebilmesi,
- 9-Kırıklı çıkıklarda kalça stabilitesinin tayini.

Yumuşak doku görüntüsünün ekarte edilmesi ile pelvisin üç boyutlu görüntüsü elde edilmektedir. Üç boyutlu BT kırığın genel durumunu net bir şekilde gösterir. Fakat detaylarda eksiklikler ve artefaktlar mevcuttur (Şekil-2.13) [21].



Şekil 2.13.Kalça Ekleminin Üç Boyutlu Tomografik Kesitleri

2.3.2. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

Son yıllarda oldukça yaygın olarak kullanılmaya başlayan MRG, yumuşak dokuların görüntülenmesinde belirgin bir üstünlük sağlamaktadır. Buna karşın kemik yapıyı değerlendirmede BT daha üstün olduğu için yaygın olarak kullanılmamaktadır [24].

2.3.4. Diğer Görüntüleme Yöntemleri

Asetabulum kırıklarında femur başında impaksiyona sık rastlanır. Bu lezyonların AVN 'dan ayırt edilebilmesi için SPECT'den faydalanılabilir (25).

Özellikle kırığın siyatik çentiğe deplase olduğu kompleks asetabulum kırıklarında vasküler hasarlanmayı değerlendirebilmek adına anjiyografi kullanılabilir [25-27].

2.4. Sınıflamalar

Tedavi seçeneğinin ve hastanın cerrahi veya konservatif takip sonrası prognozunun belirlenmesinde kırık sınıflaması son derece önemlidir. Asetabulum kırıklarının son derece komplike olmaları nedeniyle bu alanda konuya her yönüyle hakim ve tüm otörlerce kabul edilen ortak kabul görmüş bir sınıflama ortaya konamamıştır. İyi bir sınıflamanın basit ve kolay anlaşılabilir olması yanında, hekime en uygun tedavi yönteminin seçimi konusunda net ipuçları verebilmesi ve karşılaştırma olanağı sağlayabilmesi gereklidir [1].

Yapılan sınıflamalardan önemli olanları ve daha çok kabul görenleri;

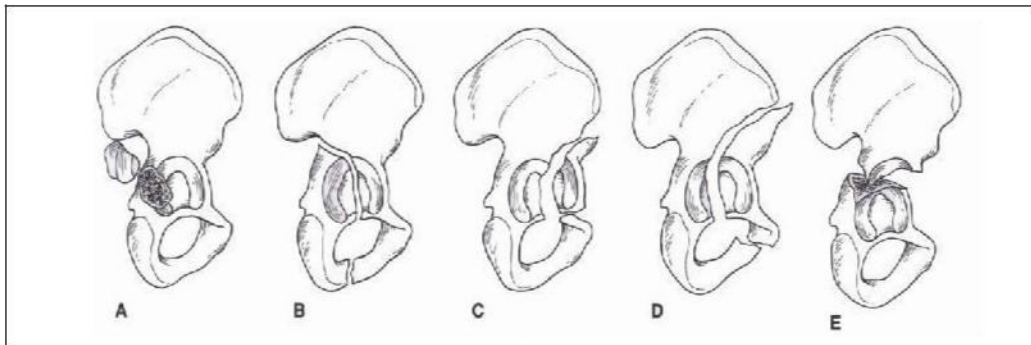
- A. Thompson-Epstein [21, 28]
- B. Steward ve Milford [29]
- C. Rowe ve Lowell Sınıflaması [9]
- D. AO sınıflaması [20]
- E. Judet - Letournel sınıflaması [15]

Asetabulum kırıklarına ait sınıflamalar içinde pratikte kullanıma en uygun olan sınıflama Judet ve Letournel sınıflamasıdır [8, 10, 11, 19, 22, 23].

Judet –Letournel sınıflaması [15]

1- Elementer Kırıklar (Şekil 2.14)

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



Şekil 2.14. Elementer Kırıklar [15]

2. Bileşik kırıklar: (Şekil-2.15)

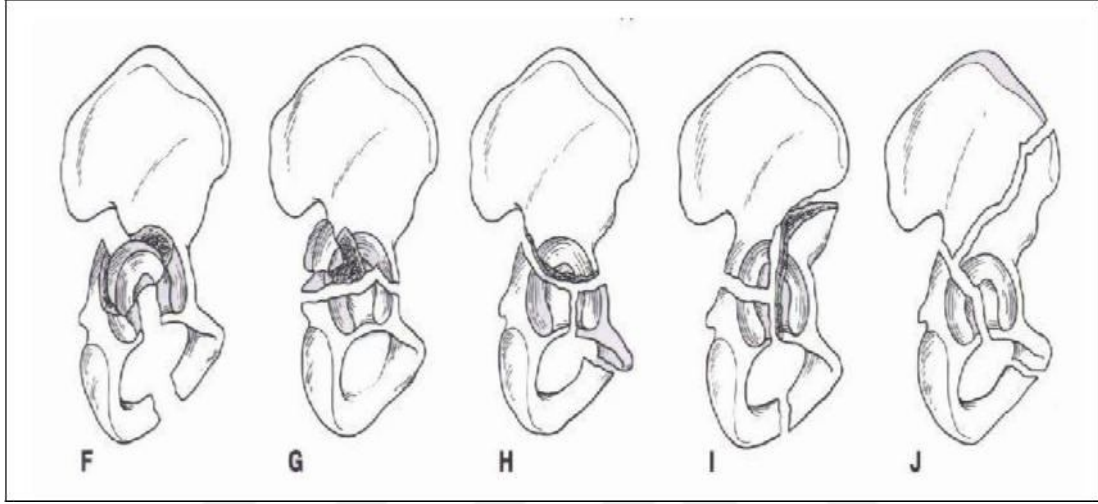
F- Posterior duvar+ posterior kolon kırıkları

G- Posterior duvar+ transvers kırıklar

H- T Tip kırıklar

İ- Anterior kolon+ posterior hemitransvers kırıklar

J- Her iki kolon kırıkları

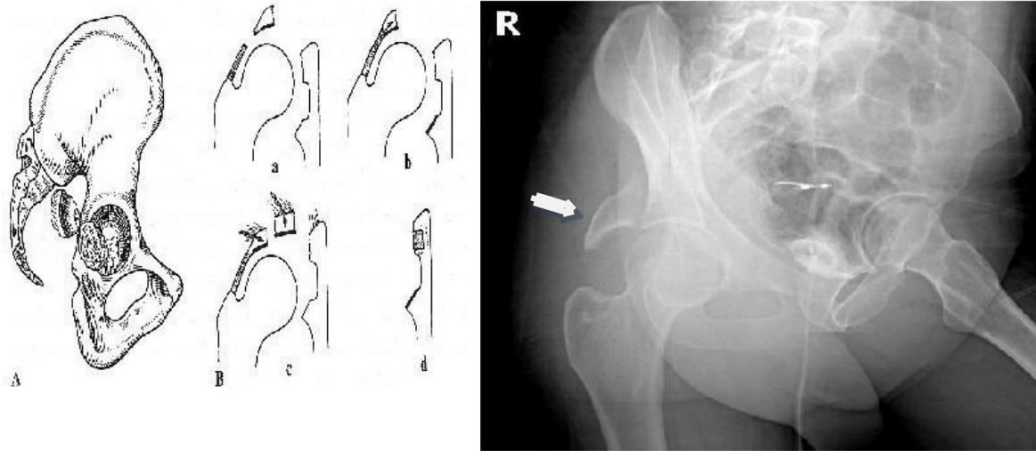


Şekil 2.15. Birleşik Kırıklar [15]

Judet ve Letournel sınıflamasını daha detaylı açıklamak gerekirse;

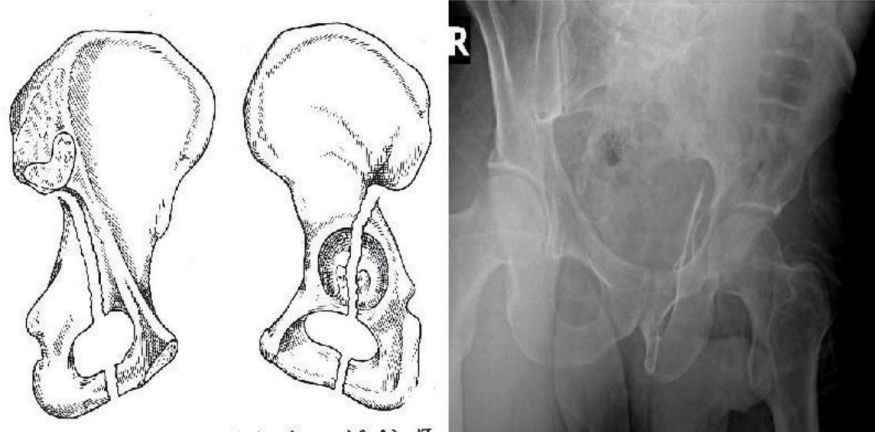
1. Elementer Kırıklar

A-Posterior duvar kırıkları: Sıklıkla posterior dislokasyon ile birlikte ve tüm asetabulum kırıklarının dörtte birinden fazla sıklıkta görülür. Arka duvar eklem yüzünden bir parça olarak kırılır. Kırık fragman bir yada birkaç parça olabilir. Bu tip kırıklar en iyi obturator oblik grafide görülür. Gull Sign (Martı işareti) en tipik bulgusudur (Şekil-2.16) [15, 20].



Şekil 2.16. Posterior duvar kırığı ve Gull Sign [15]

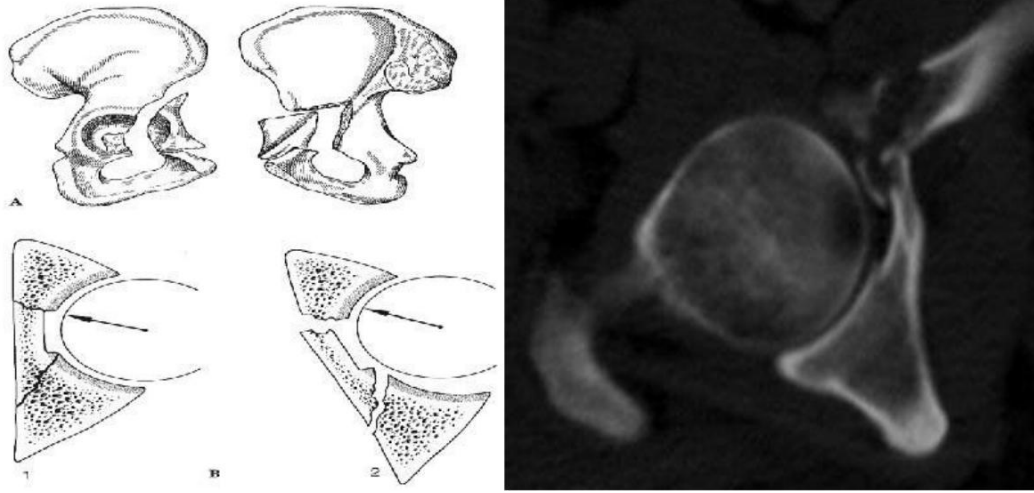
B- Posterior Kolon Kırıkları: Tüm posterior kolon asetabulumdan tek bir parça halinde ayrılmıştır. Posterior kolonun izole deplase kırığı nadirdir. Eklemde genellikle basamaklanma vardır. Birçok olguda cerrahi redüksiyon gerekli olur. Obturator oblik grafide ön kolonun sağlam olduğu rahatlıkla görülürken iliak oblik grafide sıklıkla büyük siyatik çentik apeksinden başlayan bir hat ile asetabulumdan ayrılmış arka kolon görülür (Şekil-2.17) [11, 15].



Şekil 2.17. Posterior Kolon Kırıkları [15]

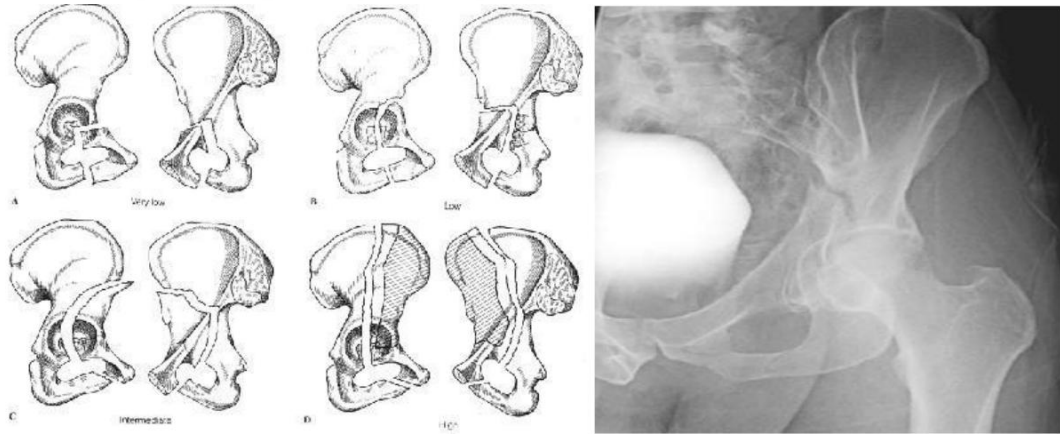
C- Anterior duvar kırıkları: Oldukça nadir görülen bir kırık tipidir. Eklem yüzünün ön duvarının iliopektineal hattın bir parçası ile birlikte kırılmasıyla oluşur.

Grafide U figürünün kırık ile birlikte mediale deplase olduğu görülür. BT tanıma oldukça yardımcıdır (Şekil-2.18) [11, 15].



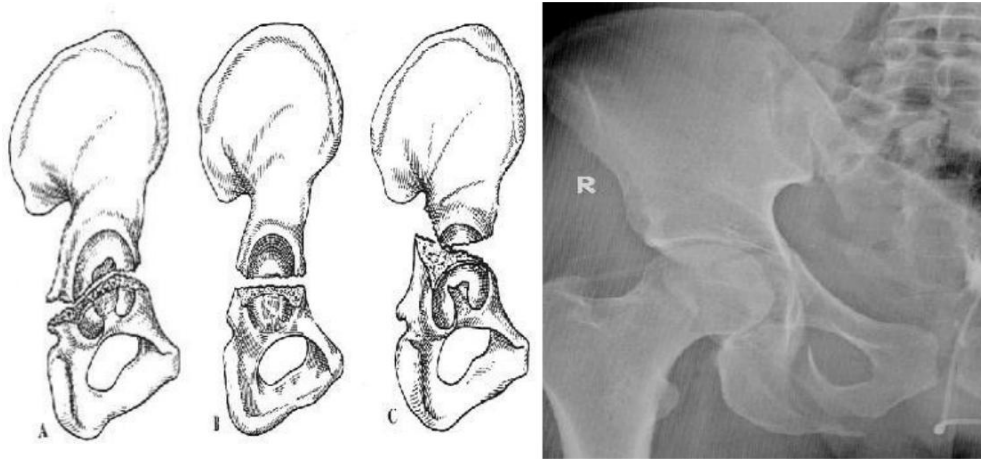
Şekil 2.18. Anterior Duvar Kırıkları [15]

D- Anterior Kolon Kırıkları: Bu tip kırıklarda asetabulumun ön kolonu asetabulumun bütününden ayrılmıştır. Öne çıkık sık görülmez. Grafide intakt posterior kolon ile anterior kolonun herhangi bir yerinde kırık hattı görülerek tanı konur. Genellikle asetabular çatının posterosuperior kısmı intakt kaldığından prognoz iyidir. Ön kolon kırıkları obturator oblik grafide iyi değerlendirilir (Şekil-2.19) [11, 15].



Şekil 2.19. Anterior Kolon Kırıkları [15]

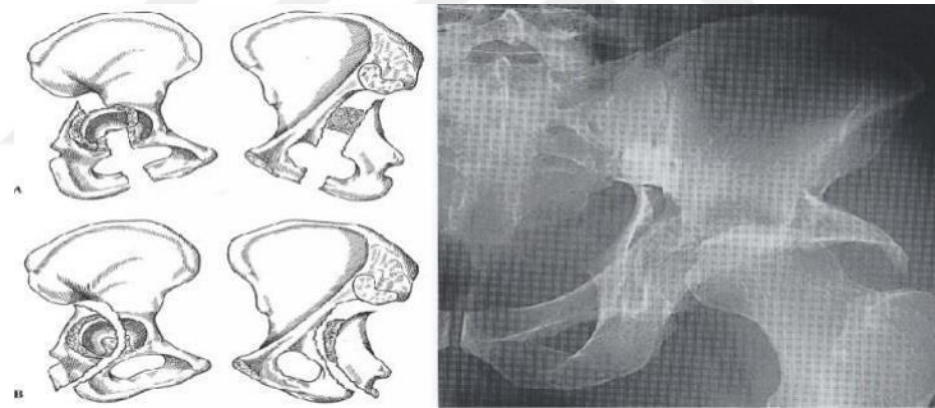
E-Transvers kırıklar: Bu tip kırıklar innominate kemiği asetabulumun bir bölümü ile birlikte üst iliak ve alt pubik olmak üzere iki parçaya ayırırlar. Her iki kolon da ayrılır. Sıklıkla distal fragman symphysis pubis üzerinde aşağı doğru rotasyona uğrar (Şekil-2.20) [11, 15].



Şekil 2.20. Transvers Kırıklar [15]

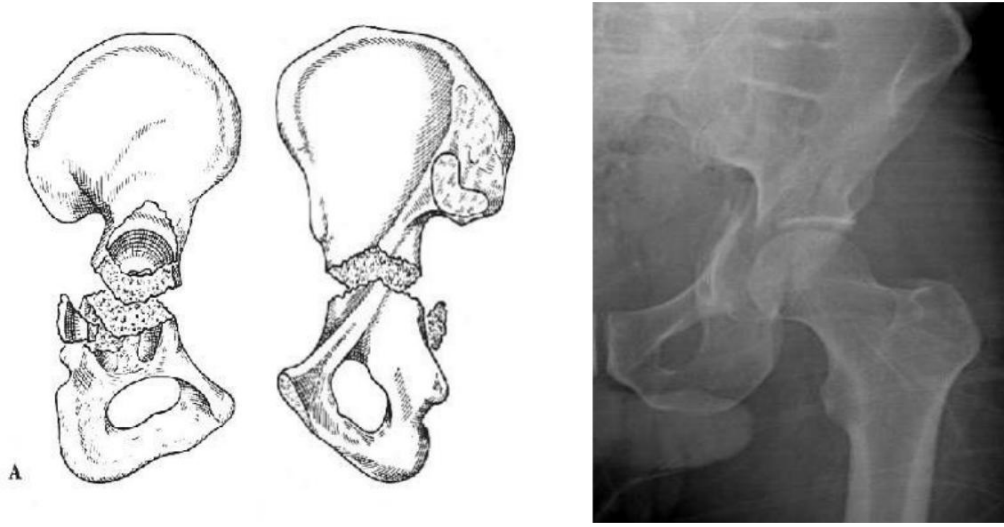
2. Birleşik Kırıklar:

A-Posterior duvar + posterior kolon kırıkları: En nadir görülen kırık tiplerinden biridir. Bu kırıklar sıklıkla insitabilite oluşturduğundan cerrahi tedavi gerektirirler (Şekil-2.21) [11, 15, 30].



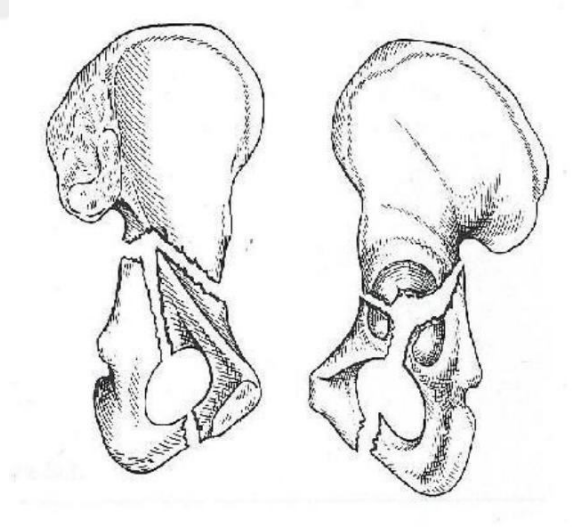
Şekil 2.21. Posterior Duvar + Posterior Kolon Kırıkları [15]

B- Posterior Duvar + Transvers Kırıklar: Sık görülen bir kırık tipidir. Asetabulum kırıklarının yaklaşık %20'sini oluştururlar. Posterior dislokasyon sıklıkla görülür. Obturator oblik grafi tanıda oldukça yardımcıdır. Ancak posterior lezyonun tanınması için sıklıkla BT'ye ihtiyaç duyulur. Sıklıkla cerrahi tedavi gerekir. Siyatik sinir lezyonu ve AVN oranı yüksektir (Şekil 2.22).



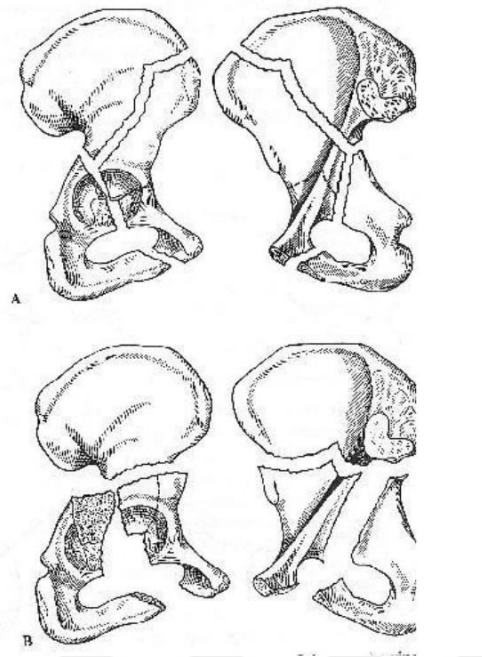
Şekil 2.22. Posterior Duvar + Transvers Kırıklar [15]

C- T Tip Kırıklar: Transvers asetabulum kırığına ek olarak asetabulum vertikal şekilde ikiye ayıran ve transvers hatta dik bir kırık hattı mevcuttur. Radyolojik tanı ve değerlendirme çok güçtür. Dikkatli ve kesin bir tanı konulmalıdır. Çünkü cerrahi redüksiyon düşünülürse teknik olarak zorlanma olasılığı yüksektir. Çift insizyon bazen gerekli olur (Şekil 2.23).



Şekil 2.23. T-Tip Kırıklar

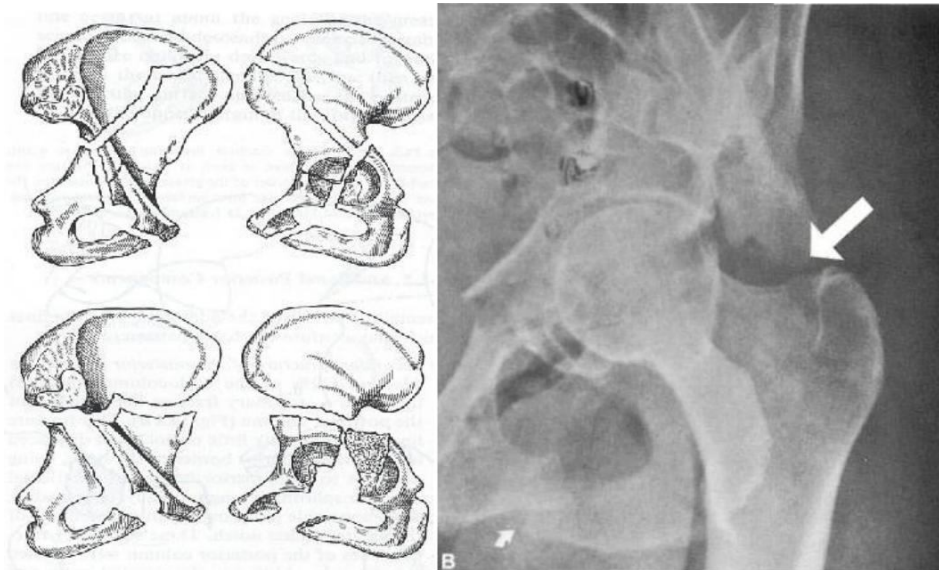
D- Anterior Kolon yada Duvar + Posterior Hemitransvers Kırıklar: Ön kolon yada duvar kırığına ek olarak arka kolona uzanan transvers bir kırık hattı mevcuttur. Tedavi planlamasında santral çıkık ve asetabular çatının intakt olup olmaması önemlidir (Şekil- 2.24) [11, 15].



Şekil 2.24. Anterior Kolon ya da Duvar + Posterior Hemitransvers Kırıklar [15]

E-Her İki Kolon Kırığı: Asetabulum kırıklarının en karmaşık şeklini oluşturan bu kırıklarda yüzen asetabulum (Floating Acetabulum) tabiri kullanılır. Bunun sebebi eklem yüzünün aksiyel iskelet ile devamlılığının ortadan kalkmasıdır.

Çok şiddetli travmalar ile oluşurlar ve sıklıkla santral dislokasyon mevcuttur. Çok parçalı olduklarından cerrahi redüksiyonları da zordur. Obturator oblik grafide saptanan spur sign patogonomiktir (Şekil- 2.25) [11, 15].



Şekil 2.25. Her iki kolon kırığı ve spur sign [15]

2.5. Tanı Tedavi

Asetabulum kırıkları genellikle yüksek enerjili travma sonrası meydana geldiklerinden ek başka yaralanma açısından detaylı sistemik bir muayene şarttır.

Kırığın oluş mekanizmasını anlama açısından hastadan veya hasta şuuru kapalıysa (kafa travması, şok vs.) hasta yakınları veya görgü tanıklarından mutlaka bilgi alınmalı travmanın direk mi, indirek mi olduğu, hastaya herhangi bir müdahale yapıp yapılmadığı, travmanın üzerinden ne kadar süre geçtiği ayrıntılı bir şekilde sorgulanmalıdır. Tüm iskelet sistemini ve diğer sistemleri ilgilendiren detaylı bir fizik muayene yapılmalıdır. Pelvik halka yaralanmaları yüksek enerjili travma sonrası meydana geldiğinden bu hastalarda ek organ yaralanmaları olabileceği akıldan çıkarılmamalı ve hastanın özellikle batin muayenesi, toraks muayenesi göz ardı edilmemelidir. Bu hastalarda yüksek miktarda kan kaybı olabileceğinden çok dikkatli davranılmalı, hastaya çift damar yolu veya hemodinamik olarak instabilse ve gerekiyorsa mutlaka İV kateter açılmalıdır. Hastaya uygulanacak sıvı ve kan resüsitasyonu nedeniye hem idrar çıkışını takip etmek hem de olası mesane yaralanmasını ve hematüri varlığını değerlendirmek için mutlaka idrar sondası taktırılmalıdır. Travmaya maruz kalan ekstremitelerde kalça dislokasyonu, siyatik sinir lezyonu ve arteriyel dolaşım yönünden nabazanları palpe edilerek detaylı bir şekilde değerlendirilmelidir [1, 15, 18-20].

Bu tip travmalarda asetabulum kırığı ile beraber olası patella kırığı, posterior diz çıkığı, ön ve arka çapraz bağ yırtığı da olabileceği unutulmamalıdır ve mutlaka muayeneye bu yapılar dahil edilmelidir.

Yüksek enerjili travmaya bağlı gluteal bölge ve diz arasında kalan alanda yaygın cilt altı yağ dokusu nekrozu ve hematomu olan Morel Lavellee Lezyonu görülebilir. Makaslama kuvvetlerinin etkisiyle cilt ciltaltı dokunun fasyadan ayrılması ile izlenen bu lezyon çok yüksek enfeksiyon oranı ile seyrederek [31-33].

Asetabulum kırıklarında tedavi planı kırık şekli dışında, hastanın genel durumu, yaşı, eşlik eden ek yaralanmalar, femur başının durumu gibi birçok faktöre bağlıdır. Nondeplase yada minimal deplase kırıklarda iskelet traksiyonu ile konservatif tedavi tercih edilebilirken, şiddetli deplasmanın olduğu, eklemde ileri derecede basmaklanmanın olduğu ve kalça çıkığının eşlik ettiği asetabulum kırıklarında cerrahi tedavi ön plana çıkar [11, 15, 34].

Hastanın genel durumunun olanak verdiği en kısa sürede çıkıklar genel anestezi altında redükte edilir. Daha sonra eklem stabilitesi radyolojik olarak değerlendirilmeli, lüzum halinde iskelet traksiyonu uygulanması düşünülmelidir [1, 15, 28, 35].

Çıkık redüksiyonun ardından kırığın cerrahi redüksiyonu acil değildir. Cerrahi tedavinin zamanlaması hastanın genel durumuna ve cerrahın tedavi planlamasına göre belirlenir [1, 15].

2.5.1. Konservatif Tedavi Endikasyonları [1, 15, 18-20]

1-Eklemdede 2mm'den az deplasman var ise

2-Alt kolon kırıklarında

3-Her iki kolonun kaymamış kırığındaki ikincil uyum halinde

4- Cerrahi için tıbbi engel olan durumlarda

5-Lokal yara, dekübit yada enfeksiyon varlığında

6-İleri derecede osteoporotik yaşlı hastalarda

7- Asetabulumun büyük parçası sağlam kalmış femoroasetabular uyumun iyi olduğu kırıklarda konservatif tedavi tercih edilmelidir.

Asetabulumun sağlam kısmı değerlendirilirken Matta'nın Tavan Ark açısı yönteminin kullanılması faydalıdır [19].

Konservatif tedavi seçenekleri; yatak istirahati, kapalı redüksiyon ve tespit, hamak ile tedavi, iskelet traksiyonu, cilt traksiyonu olarak sayılabilir [15, 18, 19].

2.5.2. Cerrahi Tedavi Endikasyonları

Cerrahi girişim için hastanın ilk ortopedik müdahalesi yapıldıktan sonra hastanın genel durumunun uygunluğu mutlaka beklenmelidir. Cerrahi girişim genellikle 2-10 gün arasında yapılır. Bu süre içinde intrapelvik vasküler yapılardan ilk kanama kesilmiş olur. Yaralanmadan üç hafta sonra genellikle kemiksi kallus mevcuttur ve redüksiyon zorlaşır [15, 28, 36].

Cerrahi tedavi endikasyonları aşağıdaki gibi sıralanabilir [1, 11, 15, 18, 20].

1-Kırığa bağlı endikasyonlar:

a- Eklem içinde serbest fragman olması

b- Eklem total kalça artroplastisine hazır hale getirilmesi

c- İnstabiliteye yol açan arka kolon yada duvar kırıkları

d- Femur başında deplase kırık

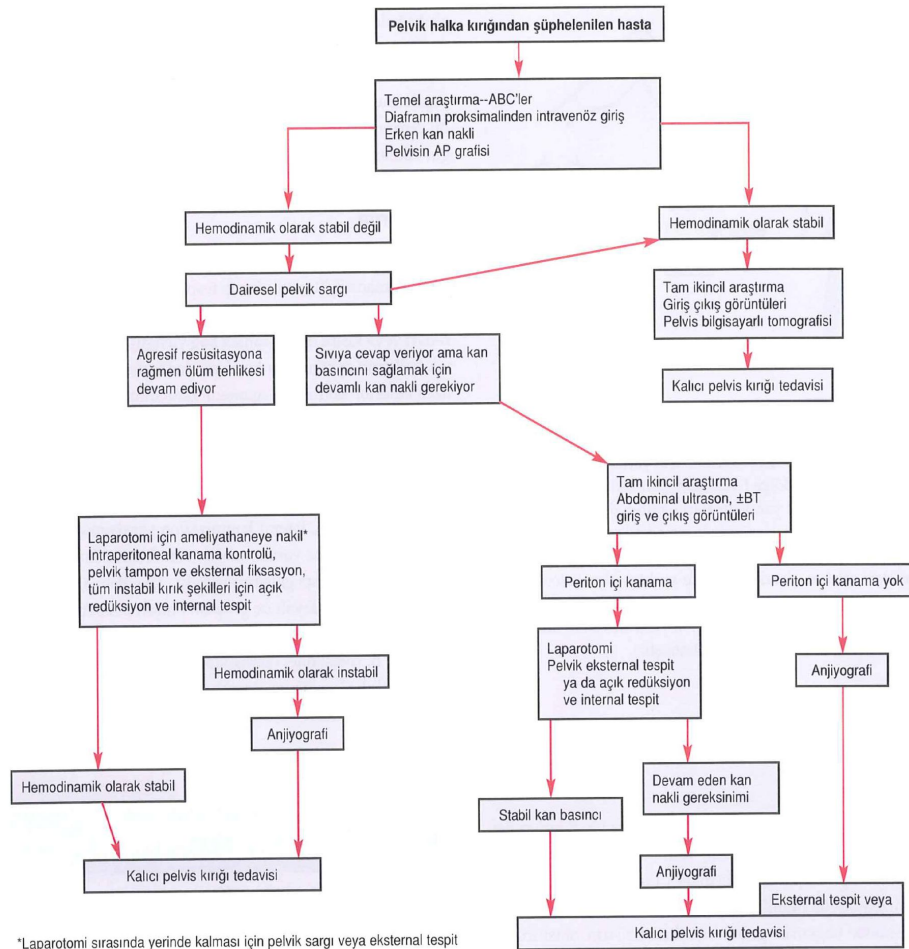
- e- Yük binme yüzeyinde deplasman gösteren kırıklar
- f- Kırık fragmanların arasına yumuşak doku girmesi

2- Ekstremiteye bağlı endikasyonlar:

- a- Siyatik sinir lezyonları
- b- Aynı tarafta femur kırığı
- c- Aynı tarafta diz eklemdeki lezyonlar

3- Acil cerrahi girişim endikasyonları; [1, 15, 18, 28]

- a- Redükte edilemeyen kalça çıkığı varlığı
- b- Açık kırık olması
- c- Eşlik eden damar yaralanmaları
- d- Kapalı redüksiyona rağmen instabil olan kalçalar
- e- Redüksiyon sonrası nörolojik bozuklukta artış



Şekil 2.26. Tedavi algoritması [37]

2.5.3. Cerrahi Girişim Yöntemleri

Asetabulum kırıklarının tedavisi için birçok cerrahi giriş yaklaşım mevcuttur.

Bu yöntemlerden sık tercih edilenleri aşağıdakilerdir;

1- Anterior Yaklaşımlar

- a- İliofemoral Giriş
- b- Uzatılmış İliofemoral Giriş
- c- İlioinguinal Giriş
- d- Modifiye Stoppa Intrapelvik Yaklaşımı

2- Posterior Yaklaşımlar

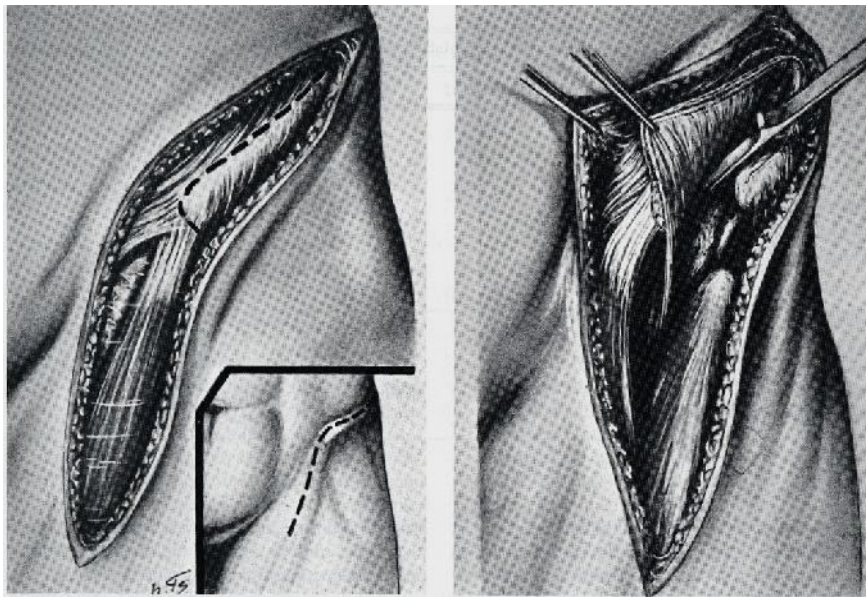
- a- Kocher Langenbeck Girişi

3- Ekstensil Yaklaşımlar

- a- Triradiat Trokanterik Giriş
- b- Kombine Giriş

1-Anterior Yaklaşımlar

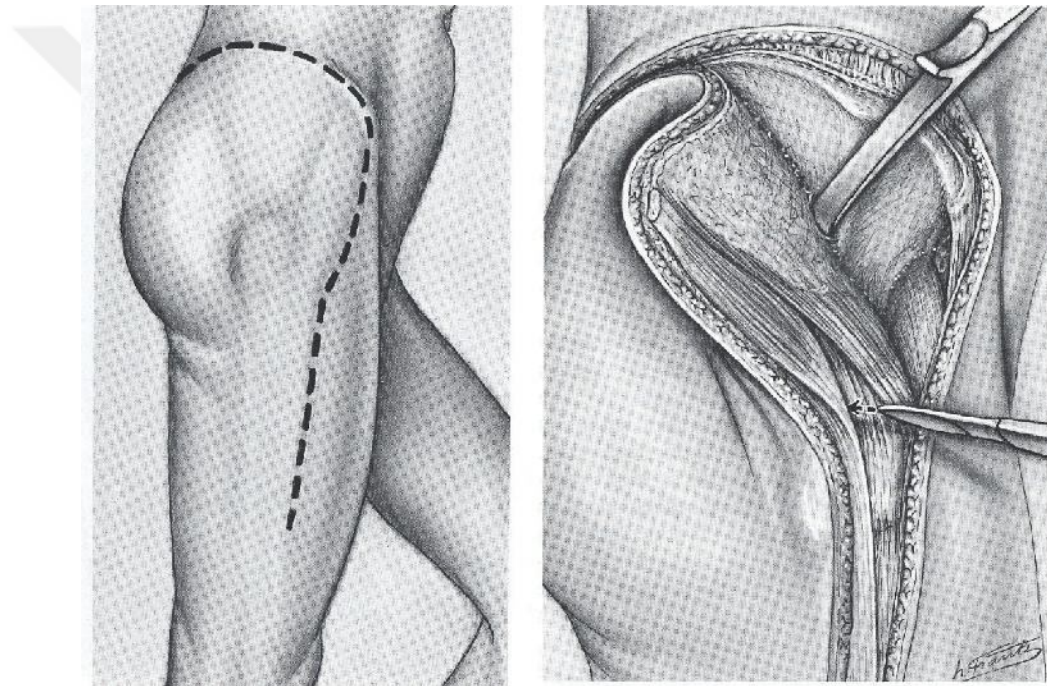
a- İliofemoral Giriş: Judet'in anterior asetabulum kırıkları için tarif ettiği ve kullandığı bir giriş yoludur [11, 15, 38]. Smith –Peterson girişinin bir modifikasyonudur (Şekil-2.27).



Şekil 2.27. İliofemoral Giriş [15]

Bu giriş yoluyla iliak fossa sakroiliak eklemden iliopektineal fasiaya kadar eksplore edilir [11, 15, 38].

b- Uzatılmış İliofemoal Giriş: Letournel tarafından tarif edilmiştir. Cilt insizyonu ters J şeklindedir. Krista iliakanın posteriorundan başlayıp SİAS'a doğru krista boyunca ilerler. Buradan uyluğun distal lateraline doğru uzatılır. Bu insizyonda Smith Peterson insizyonunda olduğu gibi, iliak kristanın lateral yüzüne yapışan bütün kaslar sıyrılır. Letournel arka kolona ulaşmak için G. Medius ve minimusun Trokanter Major'a yapışma yerinden kesilmesini önermiş [15]. Tile ise Trokanter Major'un osteotomize edilmesini savunmuştur [1, 33] (Şekil-2.28).

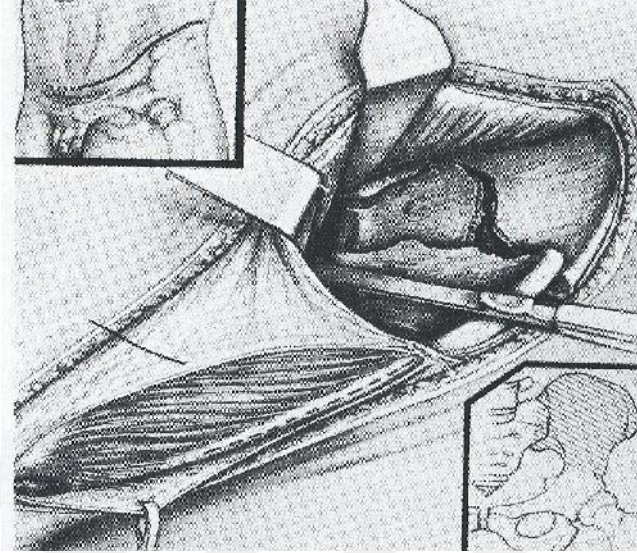


Şekil 2.28. Uzatılmış İliofemoral Giriş [15]

Bu giriş yolu primer olarak innominate kemiğin dış yüzüne yöneliktir. En büyük dezavantajı ise heterotropik ossifikasyon gelişimi riskini arttırmasıdır [1]. Hatta bu insizyona yönelik % 7 lik bir enfeksiyon oranı bildirmiştir [19].

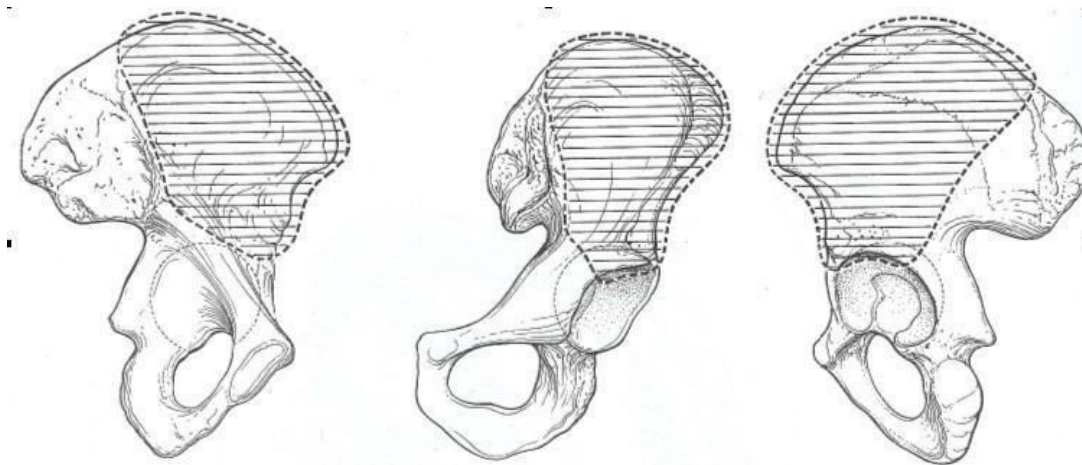
c-İlioinguinal Giriş: Letournel tarafından tarif edilmiştir. Primer lezyon ön kolonda ise tercih edilir. İnsizyon Krista İliaka seviyesinden başlayıp SİAS'tan distale ve mediale uzanarak Simfizis Pubis'te sonlanır [2, 11, 38, 39] (Şekil-2.30).

İlioinguinal giriş günümüzde gittikçe popülerleşmektedir. Çünkü minimal yumuşak doku diseksiyonu ile mükemmel bir görüş alanı sağlar. Lateral femoral kutanöz sinir yaralanması en sık rastlanan komplikasyondur [2, 11, 39] (Şekil-2.31).



Şekil 2.29. İlioinguinal Giriş [15]

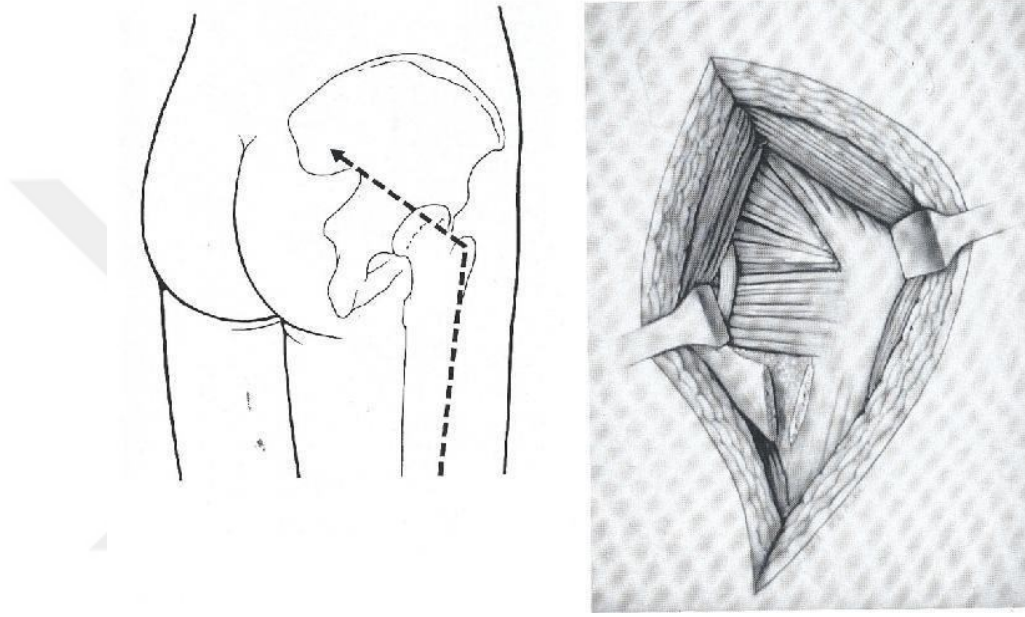
d-Modifiye Stoppa Intrapelvik Yaklaşımı: Bu yaklaşım anterior duvar, anterior kolon, transvers, T şekilli, posterior hemitransvers ve çift kolon kırıklarında tercih edilebilecek bir cerrahi yöntemdir. Bu yaklaşım quadrilateral yüzeyin destek plaklaması gereken kırıklarında özellikle çok yararlıdır. İlioinguinal yaklaşıma üstünlüğü damar sinir eksplorasyonuna gerek duyulmamasıdır [40].



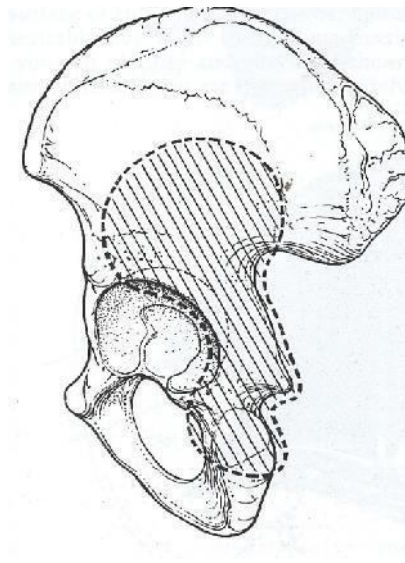
Şekil 2.30. Anterior Açılım ile Ulaşılabilecek Bölgeler

2- Posterior Yaklaşım

a-Kocher Langenbeck Girişi: Bu giriş izole arka duvar ve arka kolon kırıklarında ve posterior deplasmanı fazla olan kırıklarda sıkça kullanılır. İnsizyon SİPS seviyesinden başlar, büyük trokanter üzerinden femur shaftı boyunca 12 cm distale doğru uzatılır [11, 15, 41] (Şekil-2.32). Bu yöntemde siyatik sinir zedelenmesi olasılığı yüksektir (%9,9). Bu nedenle azami özen gösterilmesi gerekir. Mümkünse diz vaka boyunca fleksiyonda tutulur [11, 15, 41].



Şekil 2.31. Kocher-Langenbeck girişi [15]



Şekil-2.32. Posterior Giriş İle Ulaşılabilecek Bölgeler

3- Ekstensil Girişimler

a- Triradiat Transtrokanterik Giriş: Özellikle asetabulumun posterioru ve lateral yüzeyi ile ilgili girişimlerde tercih edilir. Bu girişimde görüş alanını genişletmek için trokanterik osteotomiye başvurulur. Sık tercih edilen bir yöntem değildir [11, 15, 42].

b- Kombine Giriş: Hem anterior hemde posterior kolonu ilgilendiren kırıklarda tercih edilir. Hasta lateral dekübit yada prone pozisyonunda masaya alınır. Öncelikle posterior girişim ile psoterior kolonu ilgilendiren kırık tedavi edilir.

Ardından aynı seansta yada ikinci bir seansta iliofemoral yada ilioinguinal insizyon ile anterior kolonu ilgilendiren kırık fiske edildi. Carnesale, kompleks asetabulum kırıkları için geniş bir lateral giriş önermiştir [34].

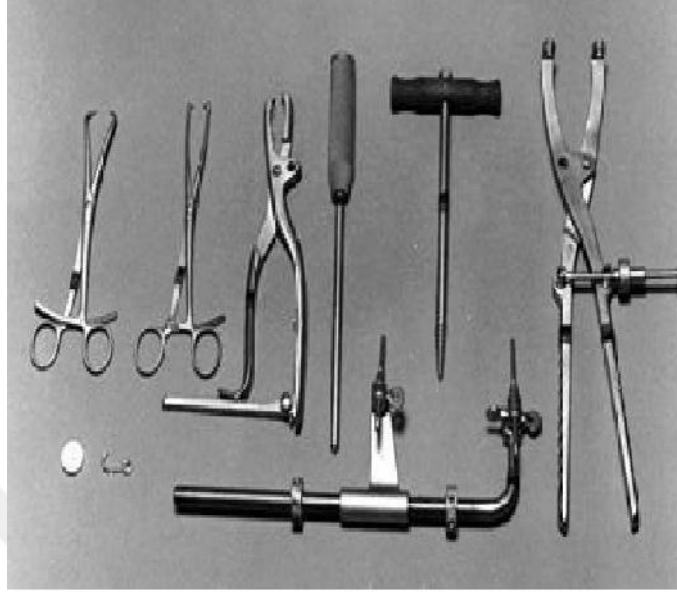
Tablo 2.1. Asetabulum Kırıklı Hastalarda Kırık Tipine Göre Seçilecek Yaklaşımlar [15]

Kırık Tipi	Giriş Yolu	Pozisyon
Arka duvar kırıkları	Kocher -Langenbeck	Lateral
Arka Kolon yada transvers Kırıkla Birlikte arka duvar Kırıkları	Transtrokanterik	Lateral
Transvers yada T Tipi Kırıklar	Transtrokanterik Modifiye stoppa İlioinguinal	Lateral yada Supine
Ön Tip (Ön kolon, ön Duvar transvers)	İlioinguinal veya modifiye stoppa	Supine
Her iki kolon kırıkları	İlioinguinal, uzatılmış İliofemoral yada kombine ön ve arka giriş	Supine yada supine + lateral

2.5.4. Redüksiyon ve Cerrahi Tespit

Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisi anatomik yapısının değişik olması ve kırığa ulaşımın zor ve nörovasküler yapıların komşuluğundan dolayı zordur. Bu nedenle bu cerrahi esnasında kullanılmak üzere son derece önemli ve özel cerrahi

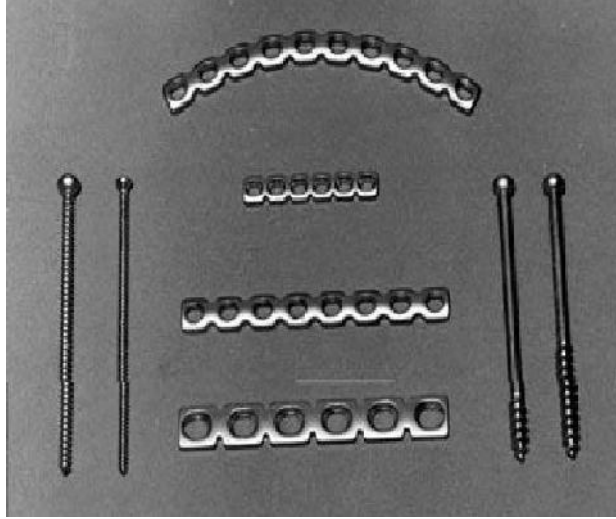
malzemeler üretilmiştir. Bu aletler eğer tekniğe uygun kullanılırsa büyük yararlar sağlar [15] (Şekil-2.34).



Şekil 2.33. Asetabulum Kırıklarının Açık Cerrahi Tedavisinde Kullanılan Aletler

Cerrahi sırasında asetabulumun içi olası eklem içi serbest fragman varlığı, eklemdede oluşan basamaklanma açısından mutlaka değerlendirilmeli eklem içi fragmanlar temizlenmeli, redüksiyon yetersiz ve basamaklanma varsa redüksiyon tekrar gözden geçirilmelidir. Uygun, kabul edilebilir redüksiyon sağlandıktan sonra redüksiyonu korumak amacıyla genellikle pelvik klemler kullanılmakla beraber interfragmanter kompresyon vidaları, kirchner telleri ve steinmann çivileri de bu amaçla kullanılabilir. Bazen de bu malzemelerin kullanımına gerek kalmadan seçilmiş olgularda direk plak vida fiksasyonu uygulanabilir [15, 43].

Kırık redükte edildikten sonrası kırığın tesbiti için plak kullanılacaksa bu bölgenin anatomisi çok eğim ve yuvarlak hatlara sahip olduğu için kullanılacak plaklar rijit olmamalı, bölgeye adaptasyonu sağlamak amacıyla rekonstrüksiyon tipi bükülüp şekil verilebilir özellikle olmalıdır (Şekil-2.35) [44, 45].



Şekil 2.34. Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde kullanılan plak ve vidalar[15]

2.5.5. Ameliyat Sonrası Bakım

Ameliyat sonunda cerrah stabilite açısından, redüksiyon kalitesi açısından osteosentezi etraflıca değerlendirmelidir. Eğer hasta genç, kemik yapısı ve fiksasyon kuvvetliyse rehabilitasyona erken başlanabilir. 10-14 günde, yara iyileşmesi tamamlandıktan sonra hasta yük vermeden ayağa kalkabilir. Kalçada immobilizasyona bağlı eklem sertliğinin önüne geçmek için son yıllarda pasif hareket cihazı kullanılması önerilmektedir [15, 19].

Radyografik iyileşmenin yeterli olduğu ve tespit kaybının olmadığı vakalarda parsiyel yük vermeye 6. Haftada başlanır. Tam yük vermeye 10-12 haftalarda geçilebilir [15, 19]. Hasta eğer yaşlı ve osteoporotikse yada redüksiyon yeterince stabil değilse 6 hafta iskelet traksiyonuna devam edilebilir [46].

2.6. Komplikasyonlar

En sık görülen komplikasyonlar siyatik sinir zedelenmesi ve heterotropik ossifikasyondur [1, 15, 18-20, 47].

a-Siyatik sinir Zedelenmesi: Özellikle kalçanın posteriora çıkığına ve posterior duvar kırığına neden olan travmalarda siyatik sinir lezyonları sıkça görülür [15].

Siyatik sinir lezyonu olan hastalardan peroneal sinir tutulumu hafif olanlarda prognozun daha iyi olduğu, peroneal sinir tutulumunun şiddetli olduğu olgularda ise sinir fonksiyonlarının geri dönüşünün yetersiz olduğu görülmüştür [48].

İatrojenik siyatik sinir yaralanmalarının önüne geçmek için intaroperatif spontan EMG'nin etkin bir yöntem olduğu saptanmıştır [49]. Ancak ülkemizde henüz kullanım alanı bulamamıştır.

b- Heterotropik Ossifikasyon: Kalça çevresinde heterotropik ossifikasyon asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisi sonrası sık görülen bir komplikasyondur.

Sıklıkla sorumlu tutulan faktörler aşağıdaki gibi sıralanabilir; [19, 36, 50-55]

- 1- Ameliyatın geçikmesi
- 2- Hastanın iri yapılı olması,
- 3- Gluteal adelelerin eksternal iliak fossadan aşırı sıyrılması,
- 4- Geniş ekspoşur ve abduktor mekanizmanın fazla travmatize edilmesi,
- 5- Kafa travması,
- 6- Major yumuşak doku hasarı oluşturan travmalar,

Radyasyon tedavisi postoperatif heterotropik ossifikasyon gelişiminin önlenmesinde en faydalı yöntemdir. Postoperatif düşük doz radyasyon tedavisinin etkili ve emniyetli bir yöntem olduğu kanıtlanmıştır [52].

İndometazin proflaksisi heterotropik ossifikasyonu tamamen engellemekle birlikte şiddetli heterotropik ossifikasyon (Broker Evre 3 ve Evre 4) gelişme olasılığını azaltır [51, 56].

c- Diğer komplikasyonlar: [15, 26, 31, 57-59]

- 1- Derin ven trombozu
- 2- Eksternal iliak arter rüptürü
- 3- İntrapelvik hematoma
- 4- Lomber pleksus zedelenmesi
- 5- Superior gluteal arter yaralanması
- 6- İnce barsağın sıkışması
- 7- Kalça tamponadı
- 8- Eretil disfonksiyon
- 9- Mesanenin kırık mesafesine sıkışması
- 10 Femoral sinir zedelenmesi
- 11- Femur başı AVN
- 12- Artroz

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nca onaylanan bu klinik çalışma Gaziantep Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda gerçekleştirildi. 2009-2015 yılları arasında asetabulum kırığı nedeniyle kliniğimize başvurup takip ve tedavi edilen 83 hasta çalışmaya alındı.

Bütün hastalar ilk başvuruları esnasında acil serviste değerlendirildi. Hastalara baş boyun, batın, toraks, pelvis, tüm ekstremiteler, nörovasküler sistem ve vertebral kolonu ilgilendiren ayrıntılı muayene yapıldı. Hastaların muayenesinde elde edilen bilgiler ışığında şüpheli bölgelere yönelik grafilerle birlikte standart olarak ön arka pelvis grafisi ve obturator-iliak oblik grafileri çekildi. İlgili grafilerle değerlendirilen hastaların kalça çıkığı olanlara anestezi ve sedasyon altında kalça redüksiyonu uygulandı. Kalça redüksiyonu uygulanan çıkıklı hastalara ve diğer hastaların tamamına genel durumunun izin verdiği ilk fırsatta standart olarak 3 boyutlu pelvis bilgisayarlı tomografisi çekildi. İnstabil asetabulum kırığı olan hastalara ve/veya kalça çıkığı olan hastalara femur suprakondiler bölgeden iskelet traksiyonu uygulandı. Pelvik halka yaralanması olan hastalara mesane perforasyonu ihtimali olmasından ötürü standart olarak idrar sondası takılarak hematüri açısından değerlendirildi ve üroloji konsültasyonu istendi.

Hastaların ilk acil müdahalesi ve tomografi dahil tetkikleri tamamlandıktan sonra cerrahi gerekliliği açısından hastalar tekrar değerlendirildi. Cerrahi kararı alınırken; kırığın deplasmanı, tipi, stabilitesi, eklem içi fragman varlığı, hastanın yaşı, mevcut ek yaralanmaları ve klinik durumu göz önünde bulunduruldu.

Ameliyatlar kırığın tipine göre supine, prone ve lateral dekübit pozisyonlarında yapıldı. Hastaların enfeksiyon profilaksisi cerrahi öncesi başlanan ve cerrahi sonrası 24 saat devam edilen 1000 mg sefazolin kullanılarak yapıldı. Heterotopik ossifikasyon profilaksisi için ise hastalara postoperatif 4 hafta boyunca 75 mg/gün indometazin verildi.

DVT profilaksisi için, hastalar hemodinamik açıdan dengelendikten sonra başlanarak postoperatif 1 aya tamamlanacak şekilde DMAH tedavisi verildi. Hastalar en erken travmanın 1. gününde en geç 26. günde cerrahiye alındı.

Hastalara postoperatif dönemde ilk gün tolere edebildikleri ölçüde yatak içi pasif egzersiz başlandı. Klinik durumlarına göre 2.-3. günden itibaren aktif egzersizler uygulanarak hastalar koltuk değneği ile ağırlık verdirilmeden mobilize edildi.

Hastaların taburculuk sonrası 15. Günde dikişleri aldırıldı ve ortalama 4 hafta sonra tekrar kontrole çağrıldı. Hastaların kontrollerinde standart pelvis ön arka, iliak ve obturator oblik grafilere çekildi. Hastalara ortalama 6. haftada yarım yük ve 8-12 haftada tam yük verdirilerek takip edildi. Son değerlendirmeleri yapılabilen en az 8 ay takipli 83 hasta bu çalışmaya dahil edildi.

Hastaların klinik değerlendirmeleri Modifiye Merle D'Aubigne Kriterleri'ne göre yapıldı (Tablo-3.1). Matta'nın yaptığı değişiklikler, basit kolay uygulanabilir ve kapsamlı bir değerlendirme skorunun ortaya çıkmasını sağladığı için bu ölçek tercih edildi [4, 44].

Tablo 3.1. Modifiye Merle D'Aubigne Klinik Değerlendirme Kriterleri [36]

NO	AĞRI	GÜNLÜK AKTİVİTE	ROM
6	Ağrı yok	Normal	$\geq 100^\circ$
5	Hafif ara sıra	Hafif topallama baston Yok	90°
4	Yürümeyle ağrı daha sonra Yok	Uzun mesafe bastonla	80°
3	Ortaderecede ciddi, yürümeye izin veriyor	Destekle bile sınırlı	60°
2	Ciddi	Çok kısıtlı	
1	Ciddi hareketi engelliyor	Yatakta	

Tablo 3.2. Modifiye Merle D'Aubigne Puanlama Sistemi

Mükemmel	18
İyi	15-17
Orta	12-14
Kötü	3-11

Redüksiyon kalitesi erken postoperatif grafiler ile Matta'nın Kriterlerine göre değerlendirildi (Tablo-3.3).

Tablo 3.3. Matta'nın Redüksiyon Kalitesi Kriterleri

Deplasman Düzeyi	Redüksiyon Kalitesi
0-2 mm	Anatomik
2-3 mm	Orta
>3mm	Kötü

Son kontrollerinde hastalara ön arka pelvis, iliak ve obturator oblik grafiler çektilirdi. Çekilen grafiler üzerinden Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi'ne göre sınıflama yapıldı (Tablo-3.4).

Tablo 3.4. Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi [36]

ÇOK İYİ	Normal, ya da oldukça iyi
İYİ	Asetabulumda yada femur başında hafif çıkıntılar(spur formasyonu) olması Eklemdede hafif daralma Hafif skleroz
ORTA	Femur başında hafif benekli görüntü Femur başında hafif subluksasyon Asetabulum yada femur başında orta derecede çıkıntılar Olması Orta derecede skleroz Femur başında kollaps Subkondral kist varlığı
KÖTÜ	Femur başında orta yada ileri derecede benekli görüntü Femur başında orta yada ileri derecede subluksasyon Asetabulumda yada femur başında ileri derecede çıkıntılar Olması Eklemdede orta derecede daralma (%50'den faz İleri derecede skleroz

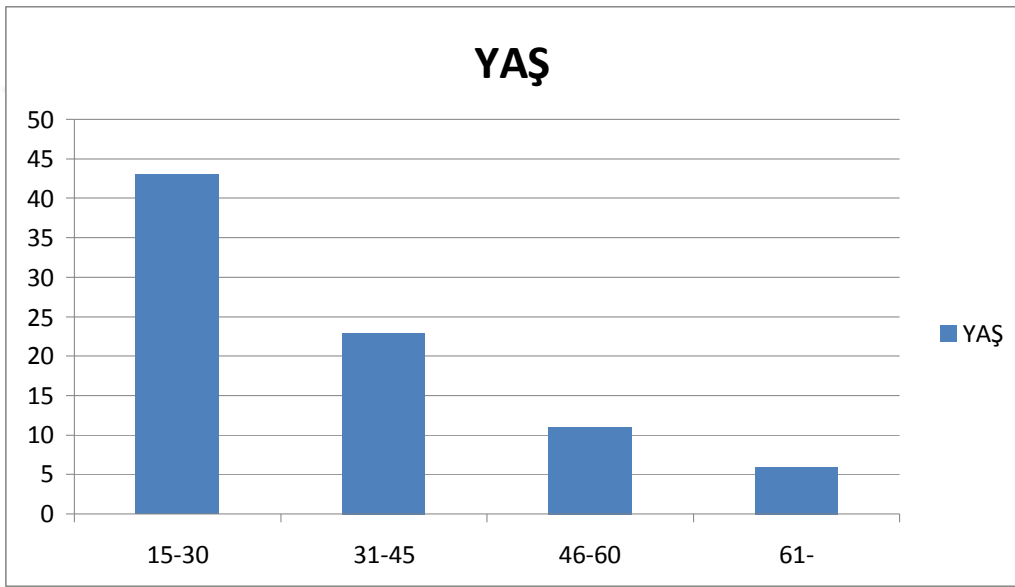
Tüm hastaların eşlik eden ek yaralanmaları not edildi. Preoperatif ve postoperatif dönemde ortaya çıkan bütün komplikasyonlar ve bulgular kayıt altına alındı.

Kategorik veriler sayı ve yüzde olarak, sayısal veriler ortalama ve standart sapma şeklinde verilmiştir. Analizlerde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. $P<0,05$ anlamlı kabul edilmiştir.

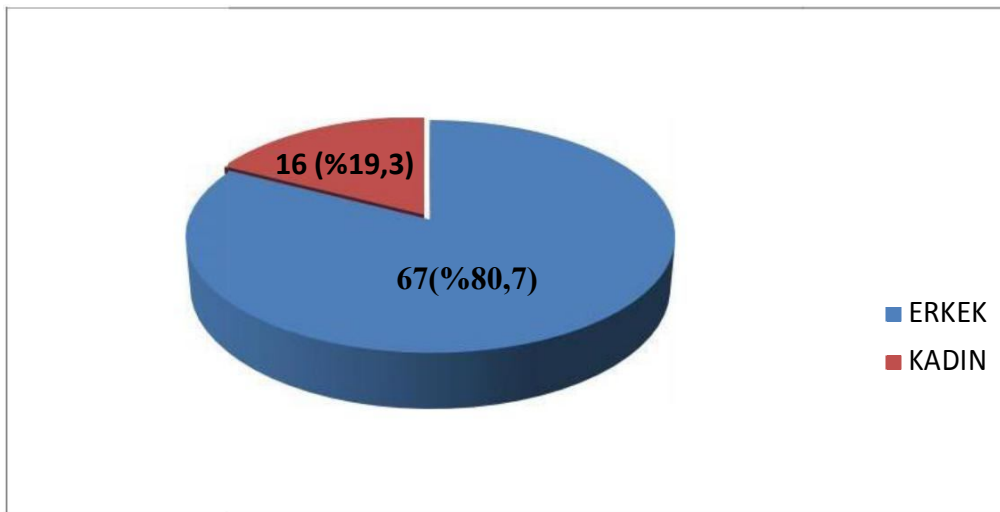


4. BULGULAR

Çalışmaya en az 8 ay izlemi olan 83 hasta alındı. Ortalama yaş 34,6 (15-86 yaş) ve ortalama takip süresi 33,3 ay (8-85 ay) idi. Hastaların ortalama cerrahiye alınma süreleri 5,6 gündü (1-26 gün).



Grafik 4.1. Hastaların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı



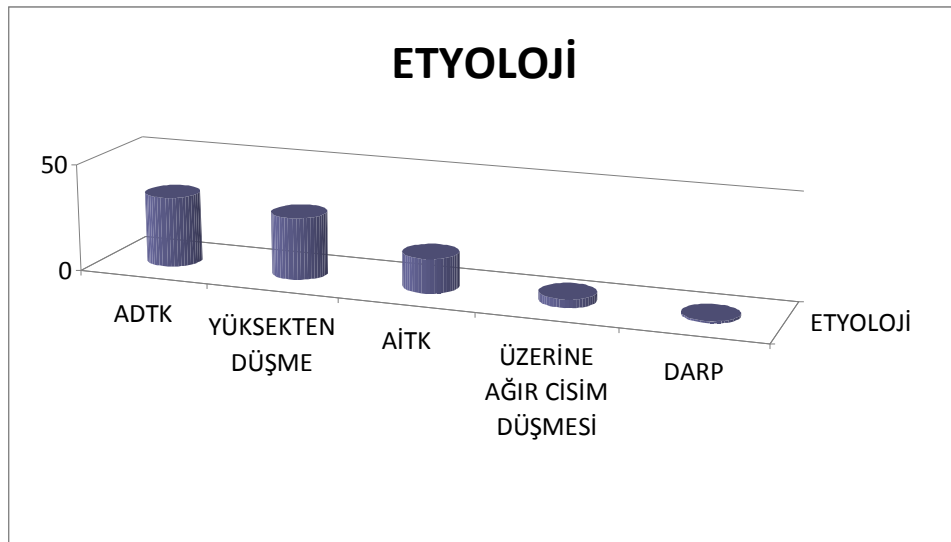
Grafik-4.2. Hastaların Cinsiyete göre Dağılımı

Hastaların 38 tanesinde asetabulum kırığına eşlik eden bir veya birden fazla kırık mevcuttu (%45,7).

Tablo 4.1. Eşlik Eden Kırıklar

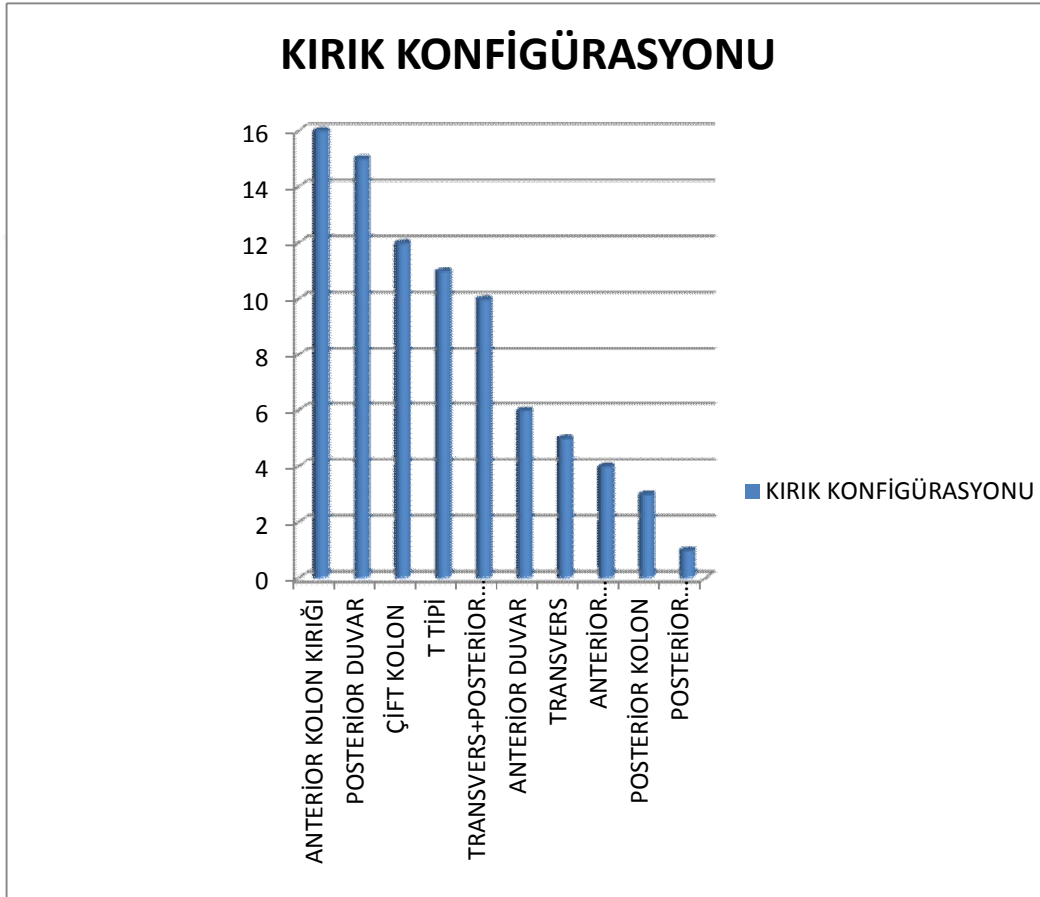
Eşlik Eden Kırık	Hasta Sayısı
Pelvis	9 (%10,8)
Femur	4 (%4,8)
Humerus	6 (%7,2)
Vertebra	4 (%4,8)
Skapula	1 (%1,2)
Radius-Ulna	7 (%8,4)
Tibia	7 (%8,4)
Klavikula	2 (%2,4)
Kalkaneus	2 (%2,4)
Diğer	3 (%3,6)

Hastalarda kırık meydana getiren etyolojiler incelendiğinde 33 hastada araç dışı trafik kazası (%39,8), 29 hastada yüksekten düşme (%34,9), 16 hastada araç içi trafik kazası (%19,3), 4 hastada üzerine ağır cisim düşmesi (%4,8) ve 1 hastada darp (%1,2) sonucu kırık meydana geldiği saptandı.



Grafik 4.3. Kırık Oluşma Nedenleri

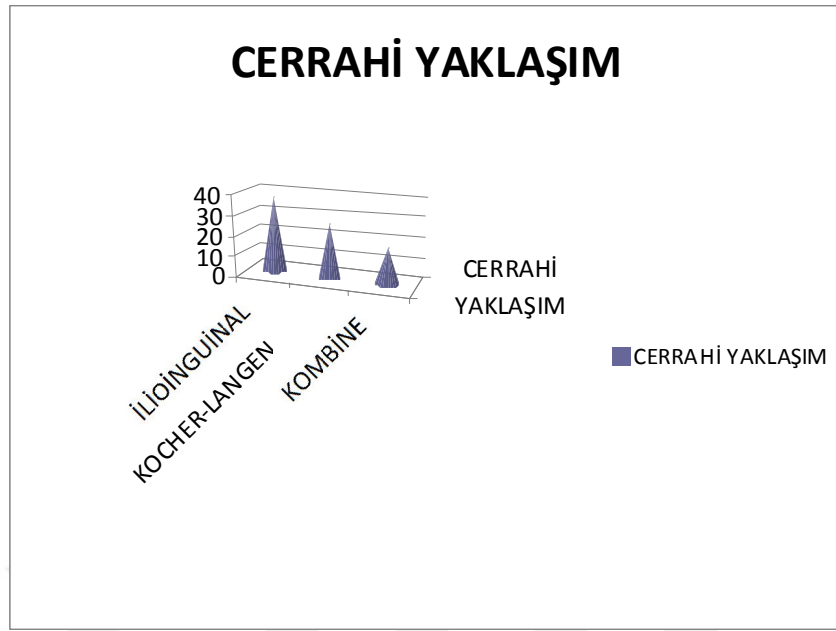
Judet-Letournel Sınıflamasına göre kırık konfigürasyonları incelendiğinde en sık 16 hasta (% 19,2) ile anterior kolon kırığı olduğu görüldü. Anterior kolon kırığını 15 hasta (%18) ile posterior duvar 12 hasta (%14,4) ile çift kolon asetabulum kırığı olan hastalar takip ediyordu. İzole anterior duvar kırığı olan 6 hasta (%7,2), izole posterior kolon kırığı olan 3 hasta (%3,6) olduğu görüldü.



Grafik 4.4. Judet-Letournel Sınıflamasına Göre Kırık Tipleri

Hastalara uygulanan cerrahi girişim incelendiğinde 83 hastanın 38 'inde tek başına anteriordan ilioinguinal (%45,7) yaklaşım ile cerrahileri gerçekleştirilirken 27 hastaya tek başına Kocher Langenbeck (%32,5) cerrahi yaklaşımı tercih edildi.

Kompleks kırığı olan 18 hastaya (%21,6) ise ilioinguinal yaklaşım Kocher Langenbeck yaklaşımı ile birlikte kullanılıp kombine edilerek cerrahileri gerçekleştirildi.



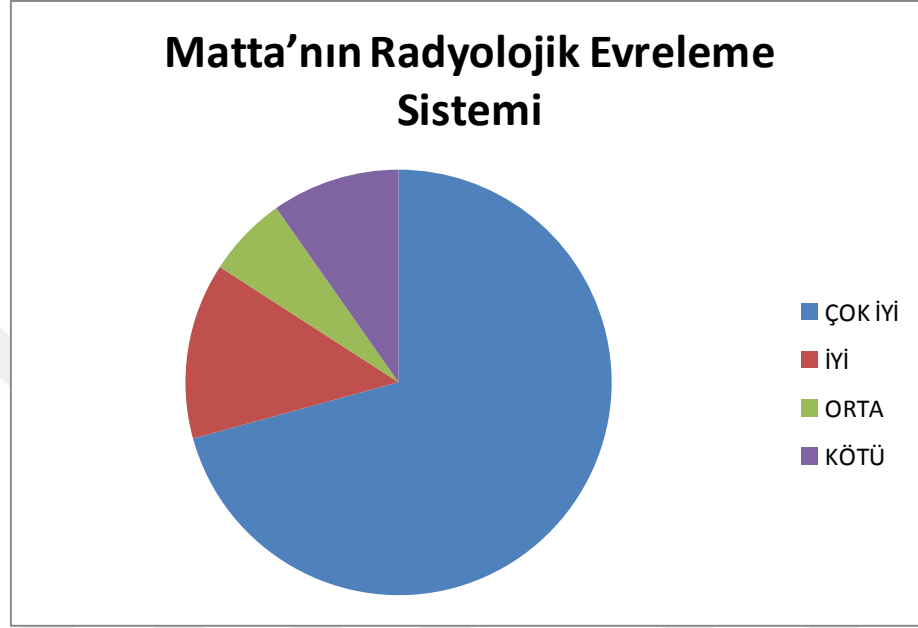
Grafik 4.5. Cerrahi Yaklaşım

Hastalara cerrahi sonrası genel durumu iyiye aynı gün veya genel durumu iyi olmayan hastalara genel durumu düzeldikten sonra ön arka pelvis grafisi, iliak ve obturator oblik grafiler çekilerek redüksiyon kaliteleri, implant yerleşimleri değerlendirildi. Hastaların redüksiyon kaliteleri Matta'nın Redüksiyon Kalitesi Kriterleri doğrultusunda değerlendirildi. Matta'nın Redüksiyon Kalitesi Kriterleri'ne göre 67 hastada (%80,7) anatomik, 12 hastada (%14,4) orta ve 4 hastada (%4,8) kötü redüksiyon elde edildiği görüldü.



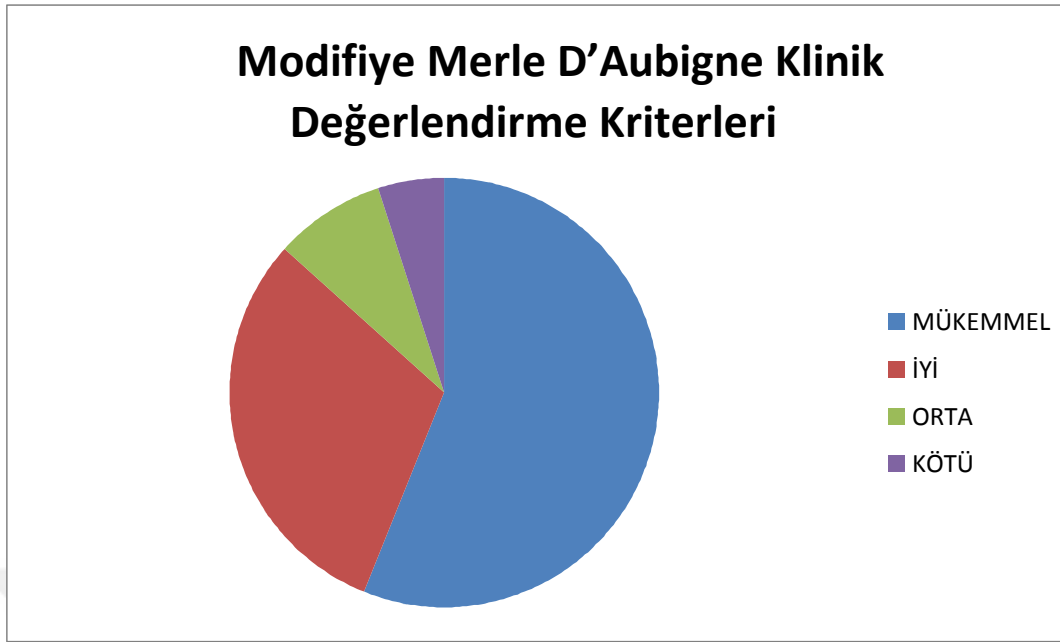
Grafik 4.6. Matta'nın Kriterlerine Göre Redüksiyon Kalitesi

Hastaların yapılan son kontrollerinde çekilen standart pelvis ön arka grafileri üzerinden Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi değerlendirildi. Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi'ne göre 59 hastada (%71) çok iyi, 11 hastada (%13,2) iyi, 5 hastada (%6) orta, 8 hastada (%9,6) kötü sonuçlar olduğu görüldü.



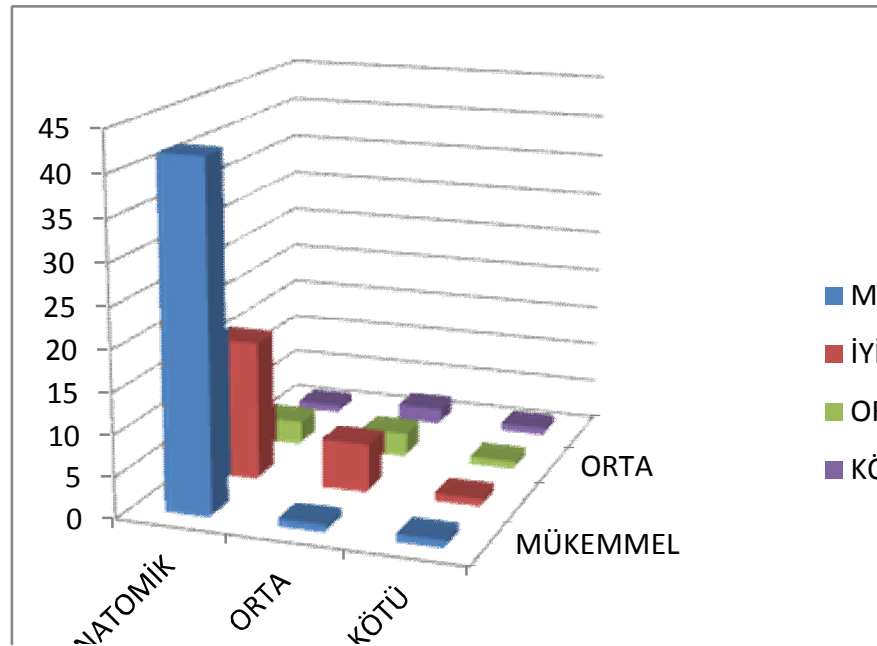
Grafik 4.7. Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi'ne Göre Sonuçlar

Hastaların son kontrollerindeki klinik değerlendirmeleri Modifiye Merle D'Aubigne Klinik Değerlendirme Kriterleri'ne göre yapıldı. Modifiye Merle D'Aubigne Klinik Değerlendirme Kriterleri'ne göre 46 hastada mükemmel (%55,4), 26 hastada iyi (%31,3), 7 hastada orta (%8,4) ve 4 hastada kötü (%4,8) klinik sonuç olduğu görüldü.



Grafik 4.8. Modifiye Merle D'ubigne Değerlendirme Ölçeği'ne Göre Sonuçlar

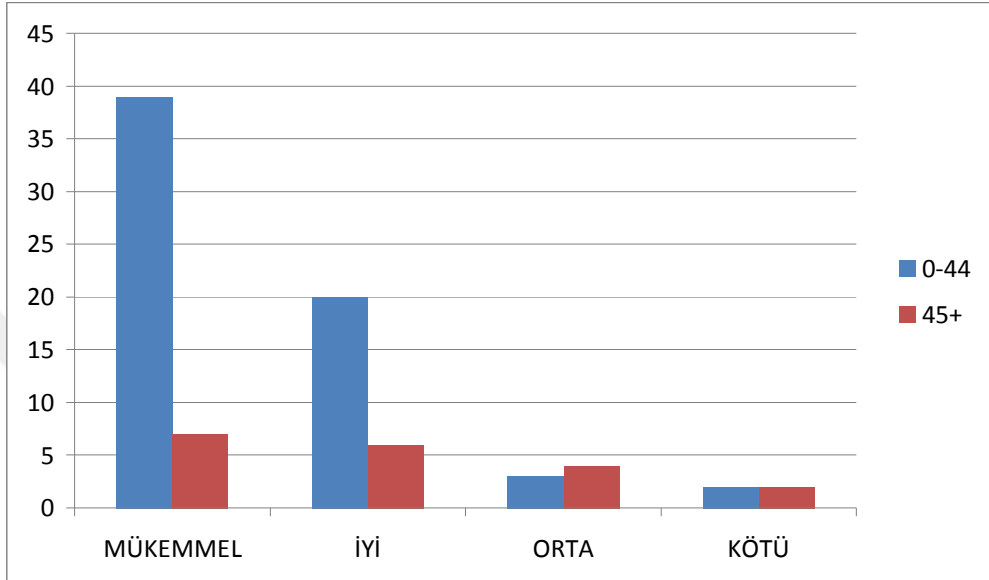
Hastaların post operatif çekilen grafileri üzerinden yapılan redüksiyon kalitesi değerlendirmesi ile klinik sonuç arasında ileri düzeyde anlamlı ilişkili olduğu saptandı ($p<0.001$).



Tablo 4.2. Redüksiyon Kalitesine Göre Klinik Sonuçların Değerlendirmesi

Bütün hastalar son kontrollerinde elde edilen radyografik bulgular ile Matta'nın Radyolojik Değerlendirme Ölçeği'ne göre sınıflandırıldı. Elde edilen radyolojik sonuçlar ile klinik sonuçlar arasında ileri düzeyde anlamlı ilişki saptandı ($p<0.001$).

İleri yaşın (>45 yaş) klinik sonucu olumsuz etkilediği saptandı ($p<0.05$).



Tablo 4.3. Yaşa Göre Klinik Sonuçların Değerlendirmesi

5. VAKA ÖRNEKLERİ

Vaka 1.

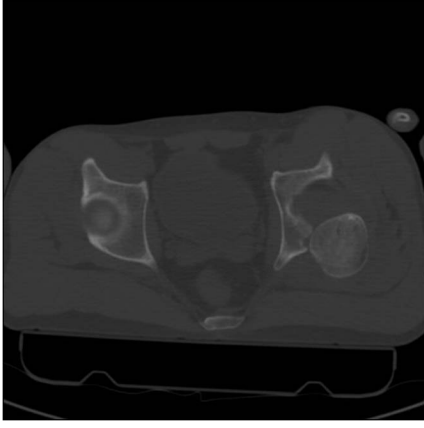
S.Ç 23 yaşında erkek hasta araç içi trafik kazası sonrası acil servise başvurdu. Hastanın ilk başvuru muayenesi acil serviste ayrıntılı olarak yapıldı. Hastanın ilk başvuru anında kalça dislokasyonu mevcuttu. Hastanın ilk muayene ve müdahalesi tamamlandıktan sonra çekilen grafileri ve 3 boyutlu BT'sinde posterior duvar kırığı olduğu saptandı. Hastaya sedasyon altında kalça redüksiyonu sonrası femur suprakondiler bölgeden iskelet traksiyonu geçilerek cerrahi amaçlı ortopedi servisine yatırıldı. Hastanın gerekli anestezi hazırlıkları tamamlandıktan ve elektif koşullar sağlandıktan sonra yatışının 4. Gününde cerrahiye alındı. Hastaya Kocher Langenbeck yaklaşımı ile plaklama yapıldı. Hastanın post op çekilen grafisinde Matta' nın Redüksiyon Kalitesi Kriterleri sistemine redüksiyon kalitesi anatomik olarak değerlendirildi. Hasta post op 42. ayda yapılan son kontrolünde Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi'ne göre çekilen grafisi çok iyiydi. Hastanın kliniği sorgulandı ağrısı yoktu, baston kullanma ihtiyacı olduğunu yoktu. Yapılan muayenesinde kalça eklem hareket açıklığı 110 derece civarında olduğu saptandı. Bu değerlerle Modifiye Merle D'Aubigne Klinik Değerlendirme Kriterleri'ne göre klinik sonuç mükemmel olarak kabul edildi.



Başvuru grafisi



Redüksiyon sonrası direkt grafi



Başvuruda çekilen 3 boyutlu BT görüntüleri



Post 1. Gün çekilen direkt grafisi

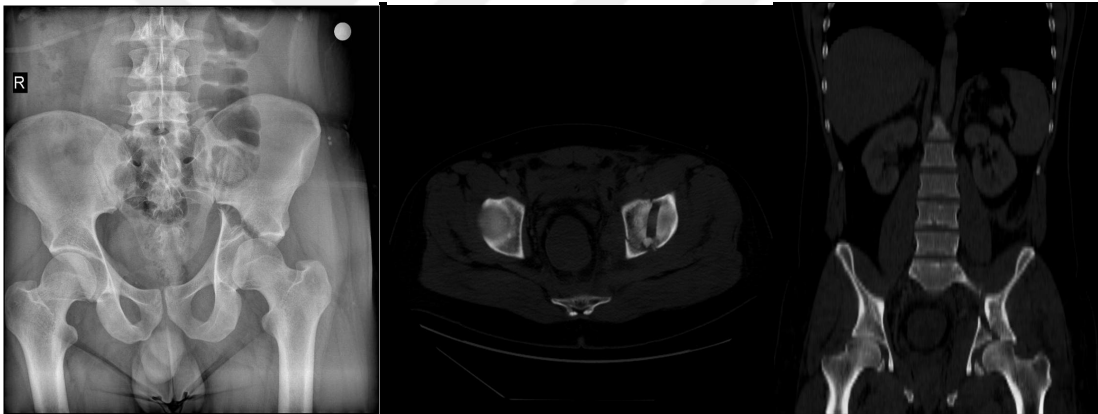


Son kontrolde çekilen pelvis ön arka, iliak ve obturator oblik grafiler

Vaka 2.

M. E. A 30 yaşında erkek hasta. Araç içi trafik kazası sonrası acil servise başvuran hastanın ilk muayene ve değerlendirmesi yapıldıktan sonra çekilen grafilerinde ve BT'sinde transvers asetabulum kırığı olduğu saptandı. Hastaya acil serviste sedasyon altında femur suprakondiler bölgeden iskelet traksiyonu geçilerek servise yatırıldı.

Hastanın yatışının 4. gününde hastaya ilioinguinal yaklaşımla plak vida yardımıyla fiksasyon yapıldı. Hastanın post op çekilen grafisinde Matta'nın Redüksiyon Kalitesi Kriterleri sistemine göre anatomik redüksiyon mevcuttu. Hasta post op 18. ayda yapılan son kontrolünde Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi'ne göre çekilen grafisi çok iyiydi. Hastanın klinik skorlaması Modifiye Merle D'Aubigne Klinik Değerlendirme Kriterleri'ne göre klinik sonuç mükemmeldi.



Hastanın pre op grafiler ve BT kesitleri



Hastanın intra operatif skopi görüntüsü ve post op grafileri



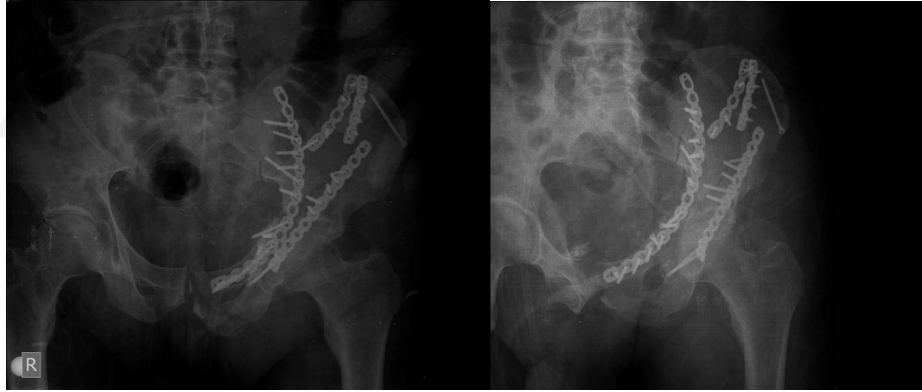
Hastanın son kontrolünde çekilen direkt grafileri

Vaka 3.

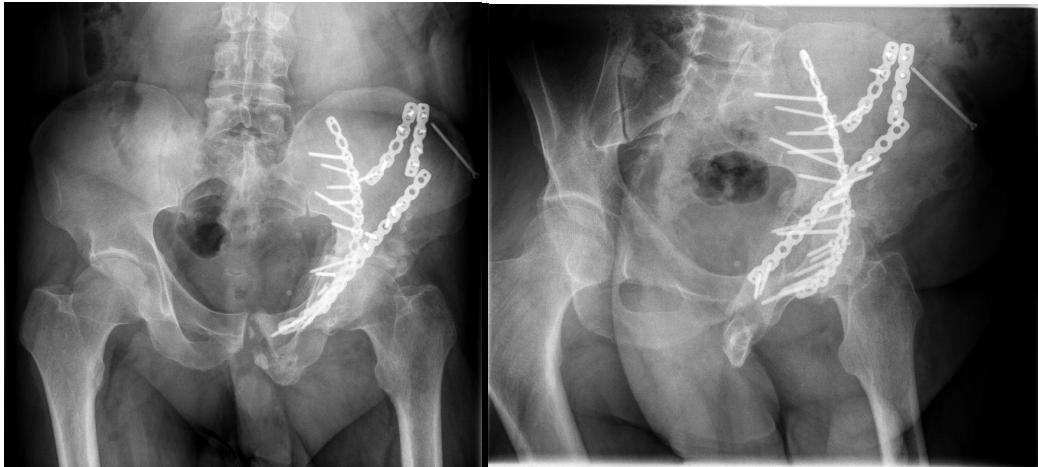
S.C 46 yaşında erkek hasta araç içi trafik kazası sonrası acil servise başvurdu. Hastanın ilk başvuru muayenesi acil serviste ayrıntılı olarak yapıldı. Hastanın ilk başvuru anında peroneal sinir arazi mevcuttu. Hastanın ilk muayene ve müdahalesi tamamlandıktan sonra çekilen grafileri ve 3 boyutlu BT'sinde heriki kolon kırığı olduğu saptandı. Hastaya femur suprakondiler bölgeden iskelet traksiyonu geçilerek cerrahi amaçlı ortopedi servisine yatırıldı. Hastanın gerekli anestezi hazırlıkları tamamlandıktan ve elektif koşullar sağlandıktan sonra yatışının 5. Gününde cerrahiye alındı. Hastaya ilioinguinal ve Kocher Langenbeck kombine yaklaşımı ile plaktama yapıldı. Hastanın post op çekilen grafisinde Matta' nın Redüksiyon Kalitesi Kriterleri sistemine redüksiyon kalitesi orta olarak değerlendirildi. Hasta post op 17. ayda yapılan son kontrolünde Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi'ne göre çekilen grafisi iyiydi. Hastanın kliniği sorgulandı ara sıra hafif ağrısı olduğunu, uzun mesafede baston kullanma ihtiyacı olduğunu ifade etti. Yapılan muayenesinde kalça eklem hareket açıklığı 100 derece civarında olduğu saptandı. Bu değerlerle Modifiye Merle D'Aubigne Klinik Değerlendirme Kriterleri'ne göre klinik sonuç iyi olarak kabul edildi.



Hastanın pre op grafi ve CT kesitlerinden örnekler



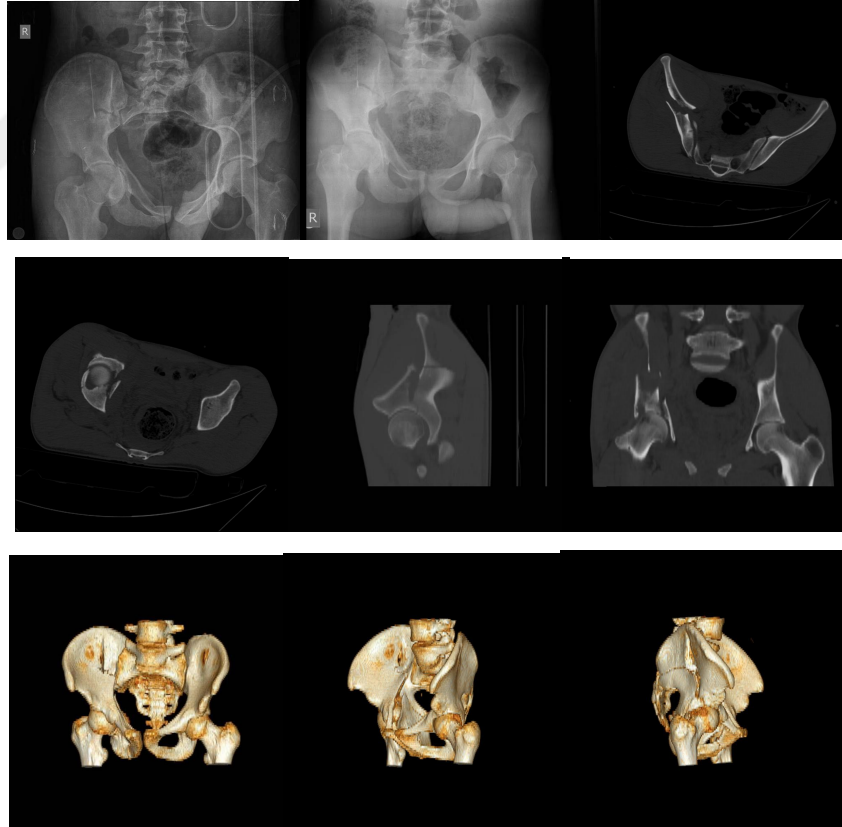
Hastanın post op grafileri



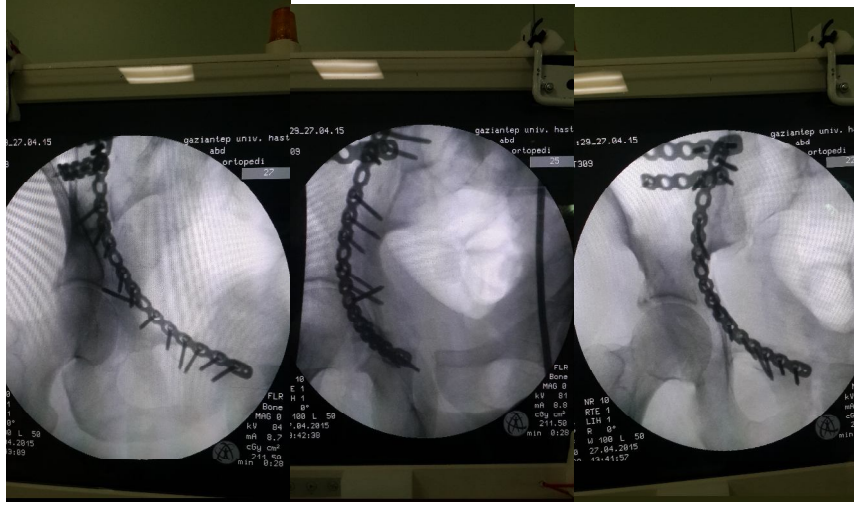
Hastanın son kontrolünde çekilen takip grafileri

Vaka 4.

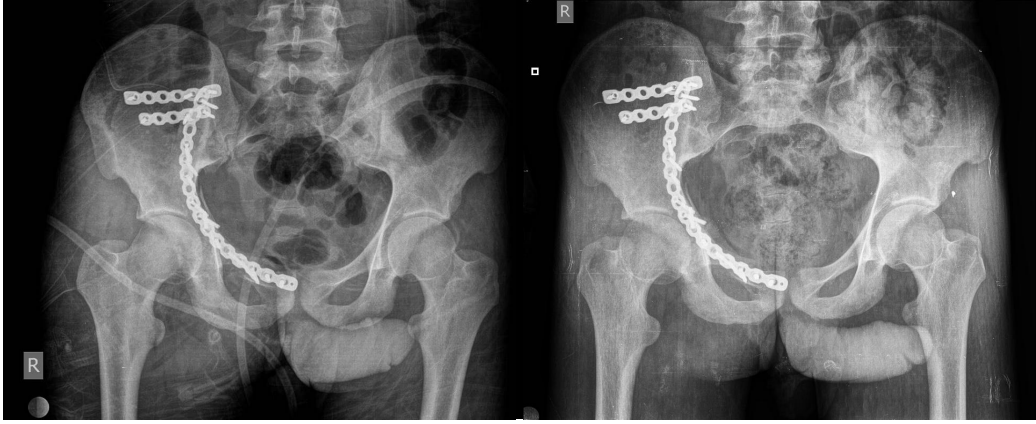
A.Ş 19 yaşında erkek hasta motor kazası sonrası acil servise getirilen hastanın acil serviste ilk değerlendirmesi ve müdahaleleri tamamlandıktan sonra çekilen grafileri ve 3 boyutlu BT'sinde asetabulum anterior kolon ve iliak kanat kırığı saptandı. Hastaya acil serviste sedasyon altında femur suprakondiler bölgeden iskelet traksiyonu geçilerek cerrahi planlanarak servise yatırıldı. Hastanın gerekli anestezi hazırlıkları tamamlandıktan ve elektif koşullar sağlandıktan sonra yatışının 7. Gününde cerrahiye alındı. Hastaya ilioinguinal yaklaşım ile plaklama yapıldı. Hastanın post op çekilen grafisinde Matta'nın Redüksiyon Kalitesi Kriterleri sistemine göre anatomik redüksiyon mevcuttu. Hasta post op 23. ayda yapılan son kontrolünde Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi'ne göre çekilen grafisi çok iyiydi. Hastanın kliniği sorgulandığında herhangi bir şikayeti yoktu ve kalça eklem hareket açıklıkları tamdı. Modifiye Merle D'Aubigne Klinik Değerlendirme Kriterleri'ne göre klinik sonuç mükemmeldi.



Hastanın pre op grafi ve BT kesitlerinden örnekler



Hastanın intra operatif skopi görüntüleri



Hastanın post 1. Gün ve son kontrol grafileri

6. TARTIŞMA

Asetabulum kırıkları tedavi sonuçlarına göre kişinin travma ve cerrahi sonrası Günlük yaşamını, iş hayatını, sosyal hayatını ciddi şekilde etkileyebilecek kısıtlılık ve sakatlık potansiyeli yüksek olan kırıklardır. Asetabulum kırıkları yüksek enerjili yaralanmalardır ve en sık etyolojik faktör yüksek oranlarla trafik kazalarıdır.

Giannoudis ve arkadaşlarının yapmış olduğu 1667 hastanın incelendiği meta-analiz çalışmasında, asetabulum kırıklarında %80,5 trafik kazası, %10,7 yüksekten düşme ve %8,8'inde diğer travma şekilleri etyolojik neden olarak görülmüştür [60].

Bizim çalışmamızda asetabulum kırığına neden olan travma etyolojisi araştırıldığında 49 hastada trafik kazası (%59), 29 hastada yüksekten düşme (%34,9), 4 hastada üzerine ağır cisim düşmesi (%4,8) ve 1 hastada darp sonrası (%1,2) asetabulum kırığı meydana geldiği görüldü. Ayrıca çoğunlukla yüksek enerjili travma sonrası meydana gelen kırıklar olması nedeniyle bu hastalarda asetabulum kırığına eşlik eden kırıklar veya diğer organ yaralanmaları sıklıkla görülebilmekte ve bu durum hastalarda hayatı tehdit edici durumlar ortaya çıkarabilmektedir. Tüm bu nedenlerden ötürü asetabulum kırıklı hastaların ilk acil değerlendirmesinden, cerrahisine ve sonrası takiplerine kadar bütün tedavi aşamaları özellik arz etmektedir. Hayatı tehdit edici durumların ortaya çıkabilme ihtimaline karşı uyanık ve dikkatli olunmalıdır.

Eskiden bu kırıklar genellikle konservatif tedavi yöntemleri ile tedavi edilirken günümüzde kırık konfigürasyonunu daha net anlayabileceğimiz radyolojik tanı araçlarındaki ilerlemeler ve implant teknolojilerindeki gelişmelerden ötürü bu hastalar günümüzde daha sıklıkla cerrahi yöntemlerle tedavi edilmektedir. Başarılı bir asetabulum kırığı cerrahi tedavisinin temel amacı, anatomik redüksiyon, stabil fiksasyon sağlayarak hastayı erken mobilize ederek hem immobilizasyona bağlı ortaya çıkabilecek komplikasyonlardan kaçınmak hem de ilerleyen dönemde ortaya çıkabilecek koksartrozu, kalça eklem hareket kısıtlılığını engelleyerek hastanın günlük hayatına en az fonksiyonel kayıpla dönmesini sağlamaktır. Anatomik ya da anatomiye yakın bir redüksiyonla gerçekleştirilen stabil internal tespiti içeren cerrahinin, geç

dönemde oluşabilecek artritik değişiklikleri önlediği ya da önemli derecede azalttığı yapılan geniş serili çalışmalarda bildirilmiştir [15, 38, 61].

Ortopedi pratiğinde değişik kırıklarda kullanılan sınıflandırma sistemleri kırık tedavisi ve olası tedavi sonuçlarını öngörebilme açısından sıklıkla kullanılmaktadır. Asetabulum kırıkları için de tedaviye yön verici olması ve tedavi sonucunu öngörebilme açısından yardımcımız olacak değişik sınıflandırmalar önerilmiştir. Günümüzde en sık kullanılan sınıflama 1964 yılında Judet ve Letournel' in pelvis anatomisi ve kırığın biyomekaniğini temel alarak özellikle cerrahi tedavi planı hakkında bize yardımcı olan sınıflamasıdır [11]. Günümüzde en sık kullanılan sınıflama olması nedeniyle biz de çalışmamızda Judet Letournel Sınıflaması'nı kullanmayı tercih ettik.

Literatüre bakıldığında bu sınıflama sistemine 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. Bütün çalışmalarda en nadir görülen kırık tipi ise anterior duvar kırığıdır. [11, 15] Bizim serimizde en sık görülen kırık tipleri %19,2 oran ile anterior kolon kırığı ve %18 ile posterior duvar kırığıydı. En az görülen kırık tipi ise %1,2 sıklık ile posterior kolon+posterior duvar kırığıydı.

Asetabulumun karmaşık anatomisi ve kırık konfigürasyonunun farklılıklar arzetmesi nedeniyle hem kırığın net anlaşılması hem de böylece tedavinin doğru yönlendirilebilmesi açısından detaylı radyografik inceleme şarttır. Bu noktada AP kalça grafisi ve Judet'in iliak, obturator oblik grafileri günümüzde hala önemini korumaktadır. Bazı yazarlar ilave değişik grafilere önermişlerse de (Örn: Pennal'in 35 ° kaudal ve 35 ° sefalik AP pelvis grafileri, Rowe Lowell'in semiprone kalça grafisi) çok fazla kabul görmemiştir [15, 17, 19, 20].

Görüntüleme alanındaki gelişmeler ve 3 boyutlu görüntülemenin yaygınlaşması nedeniyle asetabulum kırıklarında direk grafilere ek olarak BT çekilmesi neredeyse rutin haline gelmiştir. Çekilen 3 boyutlu BT ile kırık konfigürasyonu daha net ortaya konulabilmekte, eklem içi fragman varlığı deplasman miktarı daha net değerlendirilebilmekte böylece cerrahi planlama daha doğru yapılabilmektedir. Bunların yanı sıra; Letournel, cerrahın kırığı tam olarak teşhis etmesinin ancak ameliyat sırasında mümkün olabileceğini belirtmiştir [15]. Bizim çalışmamıza dahil olan

hastalara rutin pelvis AP, iliak, obturator oblik grafler istendi ve her hastaya standart olarak 3 boyutlu BT çektilererek deęerlendirdik.

Ortopedi pratiğinde bilindiği üzere eklemi ilgilendiren kırıklarda anatomik redüksiyon veya bu başarılmıyorsa minimal, kabul edilebilir deplasman ile eklem rekonstrüksiyonu şarttır. Yine aynı doğrultuda asetabulum kırıkları için de cerrahideki temel amaç anatomik ya da anatomiğe yakın kabul edilebilir eklem rekonstrüksiyonu ve stabil fiksasyonu sağlamak olmalıdır [3, 15, 19, 20, 36, 53]. Son yıllarda implant teknolojilerindeki gelişmeler ve kırık konfigürasyonunun daha net anlaşılabilmesi nedeniyle bu kırıklarda cerrahi tedavi daha ön plana çıkmıştır.

Literatürü incelediğimizde en uzun takip süreli çalışmanın Tannast, Matta ve arkadaşlarına ait olduğunu görmekteyiz. Bu uzun süre takipli ve geniş serili 810 hasta üzerinde yapılmış çalışmaya göre tedavi sonucunu etkileyen negatif etkenler daha önce birçok kaynakta da bildirilen; yetersiz redüksiyon, femur başı - asetabular çatı uyumsuzluğu, 40 yaş üstü hasta popülasyonu, femur başı kırık hasarının varlığı, marjinal impaksiyon, gecikmiş cerrahi, çıkık redüksiyonun 6 saatten geç olması yanında kötü klinik sonuçlarla ilişkili anterior veya posterior çıkık varlığı, başlangıç deplasmanının 20mm'den fazla olması, eklem içi serbest fragman varlığı, posterior asetabular duvar kırığı varlığı ve genişletilmiş iliofemoral insizyon olarak saptanmıştır [62].

Cerrahi tedavi ile kırığın daha anatomik redüksiyonu ve eklem basamaklanma olmadan veya kabul edilebilir düzeyde basamaklanma ile rekonstrüksiyonu mümkün olabilmektedir [15, 19, 36, 56, 63]. Matta, cerrahi tedaviyle anatomik redüksiyon elde edilebilmesine rağmen iyi anatomik sonuca paralel iyi fonksiyonel sonuçlar elde edebilmek için endikasyon seçiminde titiz davranmak gerektiğini vurgulamıştır [19].

Birçok yazar, cerrahi olarak tedavi edilen asetabulum kırıklı hastaların klinik sonuçlarının redüksiyon kalitesine bağlı olduğunu konusunda hemfikirdirler [1, 6, 15, 19, 20, 31]. Ancak redüksiyonun kalitesi kadar deplasmanın yeri de ve miktarı da önemlidir [60, 64-67]. Örneğin; yük binme yüzeyindeki milimetrik ayrışma veya basamak, anterior veya posterior kolondaki kırıklardan daha önemlidir [15, 68, 69]. Cerrahi tedavideki amaç ön planda ortaya çıkabilecek posttravmatik artrozu önlemek olmakla birlikte hastanın uzun süre immobil kalmasından kaynaklı olası komplikasyonların önüne geçmek de amaçlar arasındadır. Bunun için de femur başı-asetabulum uyumu,

özellikle yük binme yüzeyinde en iyi şekilde sağlanarak stabil bir fiksasyonla hasta erken dönemde mobilize edilmelidir [15, 20, 28, 44]. Yapılan bu çalışmada anatomik veya kabul edilebilir redüksiyonla stabil fiksasyon sağlanan hastalarda klinik sonuçların anlamlı olarak daha başarılı olduğu saptanmıştır ($p<0.001$).

Cerrahi tedaviye karar verilen hastaların cerrahi zamanlaması önemli bir konudur ve en uygun cerrahi zamanlaması konusu uzun süredir tartışılmalıdır. Bu konuda söz sahibi birçok otör postravmatik 2 ila 8 günlerde operasyonu savunmuştur [15, 19, 20, 47, 56]. Matta ve ark. yaptığı bir çalışmada; posttravmatik 10. Günden önce opere edilen hastalarda %85, 10. Günden sonra opere edilen hastalarda ise %20 iyi ve çok iyi sonuç elde edilmiştir. Bizim çalışmamız incelendiğinde ortalama cerrahiye alınma süresi 5,6 gün olarak hesaplanmıştır. Cerrahi bekleme süresi genellikle hastaların genel durumunda cerrahiye engel durum varlığından kaynaklanmaktaydı. Bizim görüşümüze göre hastaların asetabulum kırığı dışındaki yaralanmalardan kaynaklı cerrahiye engel durumları ortadan kalktıktan, hasta hemodinamik olarak stabil hale geldikten sonra en kısa sürede cerrahi yapılması uygundur.

Hastanın cerrahi kararı alındıktan sonra hastanın cerrahi planlaması dikkatlice yapılmalı ameliyata bu şekilde planlı girilmelidir. Cerrahi planlamanın ilk basmağı ise insizyon planlamasıdır. Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde birçok insizyon tarif edilmiştir. Yazarların bir kısmı cerrahi yaklaşım konusunda sınırlı insizyonu bazıları da çok geniş major cerrahi ekspoju ru tarif etmişlerdir. Önemli olan, sahaya hakimiyeti sağlayacak yaklaşımın tercih edilmesidir [1, 11, 15, 39, 42, 70].

Bizim çalışmamız incelendiğinde en sık görülen asetabulum kırığının anterior kolon kırığı olduğu görülmektedir. Bundan kaynaklı olarak bizim çalışmamızda en sık kullanılan cerrahi yaklaşım anterior ilioinguinal yaklaşımdı (%45,7).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde birçok yazar özellikle anterior kolon ve duvar kırıklarında, anterior kolonu içeren transvers yada T tip kırıklarda ilioinguinal yaklaşımın tercih edilmesi gerektiği belirtilmiştir [1, 11, 39, 68].

Komplike acetabulum kırığı varlığında veya hem anterior yapılara hem posterior yapılara müdahale gereken kırıklarda daha geniş cerrahi ekspoju r gerekliliği açıktır. Bu konuyla ilgili olarak değişik yazarlar değişik yaklaşımlar tarif ve tercih etmişlerdir. Kırığın kapsadığı alanın büyüklüğüne göre; iliofemoral, genişletilmiş iliofemoral veya kombine anterior, posterior yaklaşımlar tercih edilebilir [11, 42, 70, 71]. Yapmış

olduğumuz çalışma incelendiğinde biz hastalarımızda ilioinguinal, Kocher Langenbeck veya herikisinin birlikte kullanıldığı kombine yaklaşımı tercih ettik. Anterior kolon kırığının daha sık görülmesinden kaynaklı olarak iliinguinal yaklaşım daha sıklıkla tercih ettiğimiz cerrahi yöntemdi. Bunun yanında 27 hastada Kocher Langenbeck, 18 hastada ise kombine cerrahi yaklaşım tercih edildi.

Asetabulum kırıklarında son yıllarda, herni cerrahisinde kullanılan bir tekniğin modifikasyonu ile tarif edilen Modifiye Stoppa Yaklaşımı yeni bir teknik olarak tanımlanmıştır. Yeni tanımlanmış bir teknik olmakla birlikte gün geçtikçe popülerliğini arttırmaktadır. Bu teknik Cole ve Bolhofner tarafından tarif edilmiştir [72]. Bu tekniği tarif eden yazarlar bu yaklaşımı kullanacak cerrahın ilioinguinal deneyiminin fazla olması gerektiğini savunmuşlardır. Bu yaklaşım ön kolon veya ön duvar kırıkları, transvers kırıklar, “T” tipi kırıklar, her iki kolon kırıkları ve arka hemitransvers kırıkla birlikte bulunan ön duvar veya ön kolon kırıklarında tercih edilebilecek cerrahi tekniktir.

Cerrahi tedavi sonrası klinik sonuçları değerlendiren yazarlardan, Letournel %87, Matta %84 başarı oranı bildirmiştir. V. A. Ridder ve ark. yaptıkları çalışmada cerrahi tedavi başarı oranını %75 olarak belirtmişlerdir. Paul D. Ruesch ise %81 kabul edilebilir sonuç belirtmiştir [6]. Fica ve ark. %68 iyi ve mükemmel sonuç bildirmiştir [73]. Meir Liebergall ve ark. %77 oranında başarı elde ettiklerini belirtmişlerdir [74]. Bu çalışmalar incelendiğinde cerrahi tedavinin başarı oranlarının yüksek olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamızda kullanılan Modifiye Merle D’Aubigne Klinik Değerlendirme Kriterleri’ ne göre mükemmel ve iyi olan hastaları başarı olarak kabul edersek çalışmamızdaki başarı oranının %86 olduğu görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda incelendiğinde asetabulum kırıklarında cerrahi tedavi sonuçlarının, redüksiyon kalitesi, cerrahi ekibin tecrübesi ve hasta yaşıyla yakından ilişkili olduğu görülmüştür. Asetabulum kırıklı hastaların klinik değerlendirme sonuçları yaşın artması ile orantılı olarak kötüleşmektedir [3, 18, 20, 63, 64, 74]. Biz çalışmamızda 45 yaş ve üstü hastalarda cerrahi tedavi sonrası elde edilen klinik sonuçların, kırığın tipi, redüksiyon kalitesi gibi faktörlerden bağımsız olarak 45 yaş altı hastalara göre daha kötü olduğunu saptadık ($p<0.05$).

Tornetta P. ve ark. yaptıkları bir çalışmada asetabulum kırıklı hastalarda femur başı zedelenmesi varsa, anatomik bir redüksiyon elde edilse bile artroz gelişeceğini

bildirilmiştir [28]. Femur başı zedelenmesinin en iyi tespit yönteminin BT ve direkt grafler olduğunu ve birçok çalışmada femur başı zedelenmesi için SPECT, MRI ve tecnesium ile yapılan sintigrafinin yararsız olduğu bildirilmiştir [44, 58, 75-77].

Pennal'a göre deplase ve kötü kaynamış bir asetabulum kırığında zamanla gelişen osteoartroz nedeniyle gerekli olan artroplasti girişimleri teknik olarak çok zor hatta imkansız olmaktadır. Yazar, böyle komplike kırıkları ileride uygulanacak total kalça protezini kolaylaştırmak ve kemik stoğunu korumak amacıyla cerrahi tedavi için ek bir endikasyon olarak görmektedir [76]. Thomas E. ve ark. yaptıkları çalışmada asetabulum kırıklarının akut tedavisinde artroplastiye nadiren ihtiyaç duyulduğunu belirtmiş, kırığın tedavisinin ardından posttravmatik artrit gelişen olgularda artroplasti seçeneğinin düşünülmesi gerektiğini savunmuşlardır [78]. Tile ise total kalça artroplastisinin teknik olarak, komplike bir asetabulum kırığının cerrahi redüksiyonundan daha kolay olduğunu vurgulayarak redüksiyonu zor kırıklı yaşlı hastalarda, traksiyonla konservatif tedavi yaparak sonucu beklemenin ve eğer sonuç tatminkar olmaz ise total kalça protezi uygulanmasının daha mantıklı olacağını belirtmiştir. Yazar genç hastalarda ise primer total kalça protezinin tercih edilmemesi gerektiğini, bu hastalarda eklem anatomisini sağlamak için azami gayret sarf edilmesi, ancak başarılı olunmazsa da artrodez cerrahisinin tercih edilmesi gerektiğini vurgulamıştır [1]. Bizim yaptığımız bu çalışmada hastaların 2 tanesinde başarısızlık nedeniyle tekrar cerrahi gereksinim duyuldu. Hastaların 1 tanesine post op erken dönemde tekrar kırık redüksiyonu ve fiksasyonu yapıldı. Diğer hastaya ise takiplerde artritik değişiklikler ileri düzeyde olması ve hastanın ağrı şikayetinin dayanılmaz hale gelmesi nedeniyle total kalça artroplastisi uygulandı.

Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisi sonrası çeşitli yayınlarda %5 ile %50 arasında değişen oranlarda heterotropik ossifikasyon bildirilmiştir. Heterotropik ossifikasyon, genellikle geniş cerrahi ekspoju gerektiren komplike asetabulum kırıkları sonrası gelişmektedir. Görüldüğü gibi asetabulum kırıkları sonrası oldukça sık heterotropik ossifikasyon gelişmektedir. Ancak nadiren cerrahi eksizyon gerektiren fonksiyon bozukluğuna sebep olmaktadır [15, 19, 50, 51, 63]. Bizim çalışmamıza dahil edilen hastalarda anlamlı fonksiyonel kısıtlılığa neden olacak heterotropik ossifikasyon saptanmadı.

Son zamanlarda birçok yazar intraoperatif sinir izlenmesi özellikle somatosensör tetikli potansiyel izlemesi ile ilgili tecrübelerini yayınlamışlardır [48, 57]. Yazarların çoğu intraoperatif somatosensör tetikli potansiyel izlemesi ile intraoperatif sinir yarlanması miktarının azaldığı görüşündedir. Ancak tecrübeler motor tetikli potansiyel izlemenin (elektromyografi) somatosensör tetikli potansiyel izlemeye göre daha üstün olduğunu göstermektedir. Letournel' in yayınladığı bir seride, ameliyat sırasında dizin fleksiyonda tutulmasının, siyatik sinir palsisi oranını %18,4'den %3,3'e düşürdüğü kaydedilmiştir [48, 57]. Bizim çalışmamızda hiçbir hastaya intraoperatif elektromiyografi veya somatosensör tetikli potansiyel izleme kullanılmamıştır. Hastalarımızdan KL yaklaşımı yaptığımız hastalara siyatik siniri koruma amaçlı kalça ekstansiyonda diz fleksiyonda olacak şekilde pozisyon verildi. İlioinguinal yaklaşım ile cerrahi yapılan hastalarda ise obturator sinir gerilmesini engellemek amacıyla diz altına katlı yeşil cerrahi örtüsü yerleştirilerek kalça ve diz hafif fleksiyona alındı. Bizim çalışmamızda hastalarımızda post op sinir arazı gelişen hastamız olmadı. Başvuru anında 5 tane hastamızda siyatik sinir, 1 tane hastamızda femoral sinir arazı mevcuttu.

Ortopedi pratiğinde kırık sonrası gelişebilen derin ven trombozundan korunma amaçlı çeşitli tedavi yöntemleri tanımlanmıştır. Travmaya bağlı pelvik ve asetabular kırığı olan hastalar, var olan kanama riskinden dolayı antikoagülan tedavi açısından, cerraha bir ikilem yaşatırlar. Bu risk profilksinin başlatılma zamanı ile ilgili olarak fikir birliğine varılmasını engellemektedir [3, 58, 77, 79, 80]. Derin ven trombozuna karşı profilaksi amacıyla mekanik ve antikoagülan tedavinin kombine edildiği bir protokol geliştirilmiştir [59]. Biz çalışmaya dahil ettiğimiz hastalara rutin olarak yatışından itibaren kilosuna uygun hesaplamalarda düşük molekül ağırlıklı heparin tedavisine başladık. Düşük molekül ağırlıklı heparin tedavisine hasta aktif mobilize olana kadar ortalama 6-8 hafta devam edildi. Ayrıca derin ven trombozundan kaçınma amaçlı hastalarımıza mümkün olan en erken zamanda mobilizasyon ve yatak içi egzersizler yaptırıldı. Serimizde 2 hastada klinik bulgu veren DVT (%2,4) gelişti.

Majör cerrahi girişimler sonrası gelişen pulmoner tromboembolizm oldukça mortal seyirli bir durumdur. Pulmoner tromboembolizm olgularının %75'ten fazlası alt ekstremiteledeki derin ven trombozuna bağlı gerçekleşmektedir [84][85, 86]. Pelvik kırıklar sonrasında uygulanan cerrahi girişimlerin ardından DVT görülme sıklığının %25-35 ve pulmoner tromboembolizme bağlı mortalitenin %2-4 civarında olduğu

saptanmıştır [87]. Bizim çalışmamızda cerrahi olarak tedavi edilen 2 hastada pulmoner tromboemboli ortaya çıktı. 2 hastada klinik bulgu veren PTE (%2.6) gelişti. Bu hastalar uygun antikoagulan ilaçlar ile tedavi edildi.

Ortopedinin implantlı diğer cerrahilerinde olduğu gibi asetabulum cerrahisinde de enfeksiyon önemli bir konudur. Çok başarılı redüksiyon ve fiksasyonu takiben ortaya çıkan bir enfeksiyon mevcut başarının tamamını tersine döndürebileceğinden bundan korunma çok önemli bir konudur. Amerikada yapılan bir çalışmada bir cerrahi alan enfeksiyonun ortalama maliyetinin 7500 dolar civarında olduğu belirtilmiştir [81]. İmplant varlığında ise bu bedelin çok daha üzerinde maliyetlerden bahsedilmektedir [82]. Takashi S. Ve ark. 326 hasta üzerinde yaptıkları bir çalışmada 17 (%5.2) cerrahi alan enfeksiyonu belirlemişler, bu hastaların ise 14' ünün ilk 4 hafta içinde klinik bulgu verdiğini saptamışlardır [83]. Sonuçta cerrahi olarak tedavi edilen asetabulum kırıklarında, uzayan cerrahi süresi, antibiyotik profilaksisinin uygun yapılmaması, artmış vücut kitle indeksi (VKİ), Morel-Lavellee lezyonu varlığı, cerrahi sırasında sterilizasyon konusunda dikkatsiz davranılması ve yoğun bakım ünitesinde kalma öyküsü gibi etkenlerin cerrahi alan enfeksiyonu gelişme riskini arttırdığı saptanmıştır. Bizim çalışmamızda 5 hastada (% 6) debridman gerektiren cerrahi alan enfeksiyonu gelişmiştir.

7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

1. Önerilen sınıflamalar içerisinde günümüzde en çok kabul gören Judet-Letournel sınıflamasıdır. Biz de çalışmamızda bu sınıflamayı kullanmayı tercih ettik.

2. Asetabulum kırıklarının tanısında ilk istenmesi gereken garfiler pelvis ön arka, obturator ve iliak oblik grafilerdir. Kırığın konfigürasyonunun anlaşılması, tanı ve tedaviyi yönlendirmesi açısından 3 boyutlu BT bu hastalara standart istenmelidir.

3. Judet- Letournel sınıflamasına göre çalışmamızda en sık görülen kırık tipini anterior kolon kırığı (%19,2), en nadir görülen kırık tipini ise posterior kolon+posterior duvar kırığı (%1,2) olarak saptadık.

4. Modifiye Merle D'Aubigne Değerlendirme Ölçeği'ne göre 72 hastada (%86,4) iyi ve mükemmel sonuç elde ettik. Redüksiyon kalitesi ile elde edilen klinik sonuç arasında ileri derecede anlamlı ilişki saptadık (<0.001). Bu nedenle iyi ve mükemmel klinik sonuç elde edebilmek için anatomik redüksiyonun şart olduğu kanaatindeyiz.

5. Asetabulum kırıklı hastalarda hasta yaşıyla klinik başarı oranının ters orantılı olduğunu saptadık.

6. Asetabulum kırıkları yüksek enerjili travma sonrası ortaya çıktığından diğer sistemlerle ilgili olası yaralanmalar ve ek kırıklar açısından uyanık olunmalıdır.

7. Asetabulum kırığı sonrası fonksiyonel kısıtlılık ihtimalinin yüksek olmasından dolayı bu kırıkların tedavisinde hassas davranılmalı ve bu konuda deneyimli cerrahlar tarafından yapılmalıdır.

8. Asetabulum kırıklarında konservatif ve cerrahi tedavi sonuçları incelendiğinde, bizim çalışmamızda da görüldüğü üzere cerrahi tedavi başarı oranlarının yüksek olduğu bundan dolayı cerrahi tedavinin ön planda düşünülmesi gerektiği kanaatindeyiz.

9. Asetabulum kırıklarına eşlik eden diğer sistem yaralanmalarının sık görülmesi nedeniyle, bu hastaların tedavisinin multidisipliner yaklaşımla yapılmasına olanak sağlayan, ameliyathane koşullarının ve postoperatif yoğun bakım olanaklarının yeterli olduğu merkezlerde yapılmasının uygun olacağını düşünüyoruz.

8. KAYNAKLAR

1. Tile M. Fractures of the acetabulum. In: Rockwood Jr CA, G.D., Bucholz RW, editors. Rockwood and Green's fractures in adults. Vol 2. 3rd ed. Philadelphia: JB Lippincott;1991. p.1442-1479.
2. Kloen, P., K.A. Siebenrock, and R. Ganz, Modification of the ilioinguinal approach. Journal of orthopaedic trauma, 2002. 16(8): p. 586-593.
3. Olson, S.A. and A.S. Rhorer, Orthopaedic trauma for the general orthopaedist: avoiding problems and pitfalls in treatment. Clinical orthopaedics and related research, 2005. 433: p. 30-37.
4. Richter, H., J.J. Hutson, and G. Zych, The use of spring plates in the internal fixation of acetabular fractures. Journal of orthopaedic trauma, 2004. 18(3): p. 179-181.
5. Pantazopoulos, T. and C. Mousafiris, Surgical treatment of central acetabular fractures. Clinical orthopaedics and related research, 1989. 246: p. 57-64.
6. Ruesch, P.D., et al., A prospective study of surgically treated acetabular fractures. Clinical orthopaedics and related research, 1994. 305: p. 38-46.
7. Epstein, H.C., Posterior fracture-dislocations of the hip. J Bone Joint Surg Am, 1974. 56(6): p. 1103-1127.
8. Beulé, P.E., F.J. Dorey, and J.M. Matta, Letournel Classification for Acetabular Fractures. J Bone Joint Surg Am, 2003. 85(9): p. 1704-1709.
9. Rowe, C.R. and J.D. Lowell, Prognosis of fractures of the acetabulum. J Bone Joint Surg Am, 1961. 43(1): p. 30-92.
10. Goulet, J.A. and T.J. Bray, Complex acetabular fractures. Clinical orthopaedics and related research, 1989. 240: p. 9-20.

11. Judet, R., J. Judet, and E. Letournel, Fractures of the acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction. *J Bone Joint Surg Am*, 1964. 46(8): p. 1615-1675.
12. April, E., *Anatomy*, National Medical Series. 1990, Baltimore: Williams & Wilkins.
13. Dere F., *Anatomi Ders Kitabı* 206-225.
14. Odar, İ., V., *Anatomi Ders Kitabı*. 1980: p. 12.Baskı.104-110.
15. Letournel E, J.R., *Fractures of the acetabulum*. 2nd Edition. . 1993.
16. Routt, M. and M. Swiontkowski, Operative treatment of complex acetabular fractures. Combined anterior and posterior exposures during the same procedure. *J Bone Joint Surg Am*, 1990. 72(6): p. 897-904.
17. David B.Wagar, D.W.G., Pelvic lines and landmarks. *The Radiologist.*, March 2001. vol(8) ,: p. No:2 53-60.
18. R., E., *Kırıklar,Eklem ve diğer yaralanmalar*. *Travmatoloji*. 5.baskı,: p. s.1614-1676, 2002.
19. J., M., *Surgical treatment of acetabulum fractures*. *Skeletal Trauma In: Browner-Jupiter, editors*. . NB: Saunders Comp, 2003. Vol 1.: p. p.1109-1149.
20. James L. Guyon. . In:S.Terry Canale, e.M.M.Y.B., *Fractures of hip, Asetabulum and pelvis*. *Campbell's operative orthopaedics*. , 1998. Vol 9. : p. p. 2234.
21. Epstein, H.C., D.A. Wiss, and L. Cozen, Posterior fracture dislocation of the hip with fractures of the femoral head. *Clinical orthopaedics and related research*, 1985. 201: p. 9-17.
22. Harris Jr, J.H., et al., Acetabular fractures revisited: part 2, a new CT-based classification. *American Journal of Roentgenology*, 2004. 182(6): p. 1367-1375.

23. Harris Jr, J.H., et al., Acetabular fractures revisited: part I, redefinition of the Letournel anterior column. *American Journal of Roentgenology*, 2004. 182(6): p. 1363-1366.
24. Montgomery, K.D., H.G. Potter, and D.L. Helfet, Magnetic resonance venography to evaluate the deep venous system of the pelvis in patients who have an acetabular fracture. *J Bone Joint Surg Am*, 1995. 77(11): p. 1639-1649.
25. Chen, A.L., P.R. Wolinsky, and N.C. Tejwani, Hypogastric artery disruption associated with acetabular fracture. *J Bone Joint Surg Am*, 2003. 85(2): p. 333-338.
26. Cheng, S.L., C. Rosati, and J.P. Waddell, Fatal hemorrhage caused by vascular injury associated with an acetabular fracture. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 1995. 38(2): p. 208-209.
27. Huijbregts JE, L.J., Goslings JC, Eijer H., Entrapment of the external iliac vein in a both-column acetabular fracture. *J Orthop Trauma.*, 2004 Oct;: p. 18(9) :630-3.
28. Tornetta Iii, P., Acetabular fracture/dislocation. *Journal of orthopaedic trauma*, 2002. 16(2): p. 139-142.
29. Stewart, M.J. and L.W. Milford, Fracture-dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am*, 1954. 36(2): p. 315-342.
30. Saterbak, A.M., et al., Clinical failure after posterior wall acetabular fractures: the influence of initial fracture patterns. *Journal of orthopaedic trauma*, 2000. 14(4): p. 230-237.
31. Elmali, N., et al., Clinical and radiologic results of surgically-treated acetabular fractures. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 2002. 37(2): p. 97-101.
32. Hak, D.J., S.A. Olson, and J.M. Matta, Diagnosis and management of closed internal degloving injuries associated with pelvic and acetabular fractures: the Morel-Lavallee lesion. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 1997. 42(6): p. 1046-1051.
33. Heck, B., N. Ebraheim, and C. Foetisch, Direct complications of trochanteric osteotomy in open reduction and internal fixation of acetabular fractures. *American journal of orthopedics (Belle Mead, NJ)*, 1997. 26(2): p. 124-128.

34. Carnesale, P., M. Stewart, and S. Barnes, Acetabular disruption and central fracture-dislocation of the hip. A long-term study. *J Bone Joint Surg Am*, 1975. 57(8): p. 1054-1059.
35. Pearson, J. and E. Hargadon, Fractures of the pelvis involving the floor of the acetabulum. *Bone & Joint Journal*, 1962. 44(3): p. 550-561.
36. Solan, M., et al., Pelvic and acetabular fractures in the United Kingdom: a continued public health emergency. *Injury*, 2004. 35(1): p. 16-22.
37. Leutenegger, v. Planta, and Rüedi, Fractures of acetabulum and pelvic ring-epidemiology and clinical outcome. *Swiss Surgery*, 1999. 5(2): p. 47-54.
38. M., A., Asetabulum Kırıklarında Cerrahi Yaklaşımlar, in XVII.Ulusal Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi,. 24-29 Ekim 2001.
39. Karunakar, M.A., T.T. Le, and M.J. Bosse, The modified ilioinguinal approach. *Journal of orthopaedic trauma*, 2004. 18(6): p. 379-383.
40. Green, D.P., et al., Rockwood and Green's fractures in adults. Vol. 2. 2010: Lippincott Williams & Wilkins. 1496.
41. Siebenrock, K.-A., et al., Trochanteric flip osteotomy for cranial extension and muscle protection in acetabular fracture fixation using a Kocher-Langenbeck approach. *Journal of orthopaedic trauma*, 2006. 20(1): p. S52-S56.
42. Kinik, H. and M. Armangil, Extensile triradiate approach in the management of combined acetabular fractures. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 2004. 124(7): p. 476-482.
43. Im, G.-I., Y.-W. Shin, and Y.-J. Song, Fractures to the posterior wall of the acetabulum managed with screws alone. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 2005. 58(2): p. 300-303.
44. Rice, J., et al., Comparison between clinical and radiologic outcome measures after reconstruction of acetabular fractures. *Journal of orthopaedic trauma*, 2002. 16(2): p. 82-86.

45. Qureshi, A.A., et al., Infrapectineal plating for acetabular fractures: a technical adjunct to internal fixation. *Journal of orthopaedic trauma*, 2004. 18(3): p. 175-178.
46. Schachter, A.K., C.S. Roberts, and D. Seligson, Occult bilateral acetabular fractures associated with high-energy trauma and osteoporosis. *Journal of orthopaedic trauma*, 2003. 17(5): p. 386-389.
47. Templeman, D., et al., Surgical treatment of acetabular fractures. *Instructional course lectures*, 1999. 48: p. 481.
48. Legatt, A.D., Ellen R. Grass lecture: motor evoked potential monitoring. *American journal of electroneurodiagnostic technology*, 2004. 44(4): p. 223-243.
49. Haidukewych GJ, S.J., Herscovici D Jr, Sanders RW, DiPasquale and T., Iatrogenic nerve injury in acetabular fracture surgery: a comparison of monitored and unmonitored procedures. *J Orthop Trauma.*, 2002 May;: p. 16(5) :297-301.
50. T., B., Miyositis ossifikans. *Ege R.:Kalça cerrahisi ve sorunları.*, 1994;Ankara;. 1.Cilt: p. 681-693.
51. Burd, T., M. Hughes, and J. Anglen, Heterotopic ossification prophylaxis with indomethacin increases the risk of long-bone nonunion. *Bone & Joint Journal*, 2003. 85(5): p. 700-705.
52. Childs, H.A., et al., A prospective evaluation of the timing of postoperative radiotherapy for preventing heterotopic ossification following traumatic acetabular fractures. *International Journal of Radiation Oncology* Biology* Physics*, 2000. 47(5): p. 1347-1352.
53. Moed, B.R., H.Y. Paul, and K.I. Gruson, Functional outcomes of acetabular fractures. *J Bone Joint Surg Am*, 2003. 85(10): p. 1879-1883.
54. Rath, E.M., et al., Gluteus minimus necrotic muscle debridement diminishes heterotopic ossification after acetabular fracture fixation. *Injury*, 2002. 33(9): p. 751-756.

55. Schafer, S.K., et al., Heterotopic ossification in rehabilitation patients who have had internal fixation of an acetabular fracture. *Journal of rehabilitation research and development*, 2000. 37(4): p. 389.

56. Ege, R., *Kalça Cerrahisi ve Sorunları*. Turkish Aeronautical Association Publishing House Ankara, 1994. 1.cilt: p. 937-944.

57. Russell GV Jr, N.S., ChipRouttMLJr., Perioperative complications associated with operative treatment of acetabular fractures. *J Trauma*, 2001Dec; p. 51(6): 1098-103.

58. Stannard, J.P., et al., Mechanical prophylaxis against deep-vein thrombosis after pelvic and acetabular fractures. *J Bone Joint Surg Am*, 2001. 83(7): p. 1047-1051.

59. Westrich GH, S.P., Prevention and treatment of thromboembolic disease: an overview. *Instr Course Lect.*, 2002;(51): p. 471-80.

60. Giannoudis PV, G.M., Papakostidis C, Dinopoulos H. and . Operative treatment of displaced fractures of the acetabulum ; A meta- analysis. *J Bone Joint Surg Br.*, 2005 Jan: p. ;87(1) :2-9.

61. Jimenez ML, V.M.S.a.t.t.a. and O.C.N.A. 1997;28:419-434.

62. Tannast, M., S. Najibi, and J.M. Matta, Two to twenty-year survivorship of the hip in 810 patients with operatively treated acetabular fractures. *J Bone Joint Surg Am*, 2012. 94(17): p. 1559-1567.

63. Matta, J.M., 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): p. 1632-45.

64. Mears, D.C., J.H. Velyvis, and C.-P. Chang, Displaced acetabular fractures managed operatively: indicators of outcome. *Clinical orthopaedics and related research*, 2003. 407: p. 173-186.

65. Crowl, A.C. and D.M. Kahler, Closed reduction and percutaneous fixation of anterior column acetabular fractures. *Computer Aided Surgery*, 2002. 7(3): p. 169-178.

66. Levine, R.G., et al., Biomechanical consequences of secondary congruence after both-column acetabular fracture. *Journal of orthopaedic trauma*, 2002. 16(2): p. 87-91.
67. Murphy, D., et al., Outcome after acetabular fracture: prognostic factors and their inter-relationships. *Injury*, 2003. 34(7): p. 512-517.
68. Piriou, P., et al., Anterior wall acetabular fractures: report of two cases and new strategies in operative management. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 2002. 53(3): p. 553-557.
69. Goulet, J.A., et al., Comminuted fractures of the posterior wall of the acetabulum. A biomechanical evaluation of fixation methods. *J Bone Joint Surg Am*, 1994. 76(10): p. 1457-1463.
70. Starr, A.J., et al., Complications following the “t extensile” approach: a modified extensile approach for acetabular fracture surgery—report of forty-three patients. *Journal of orthopaedic trauma*, 2002. 16(8): p. 535-542.
71. Jacobs, L. and R. Buxton, The course of the superior gluteal nerve in the lateral approach to the hip. *J Bone Joint Surg Am*, 1989. 71(8): p. 1239-1243.
72. Cole, J.D. and B.R. Bolhofner, Acetabular Fracture Fixation Via a Modified Stoppa Limited Intrapelvic Approach Description of Operative Technique and Preliminary Treatment Results. *Clinical orthopaedics and related research*, 1994. 305: p. 112-123.
73. Aşık, M., Asetabulum Kırıklarının Cerrahi Tedavisi. (Uzmanlık Tezi), 1990.
74. Liebergall M, M.R., Low J, Goldvirt M, Matan Y, Segal D., Acetabular fractures Clinical outcome of surgical treatment. *Clin Orthop Relat Res.*, 1999 Sep: p. (36 6): 205-16.
75. Borrelli Jr, J., et al., Assessment of articular fragment displacement in acetabular fractures: a comparison of computerized tomography and plain radiographs. *Journal of orthopaedic trauma*, 2002. 16(7): p. 449-456.
76. Pennal, G.F., et al., Results of treatment of acetabular fractures. *Clinical orthopaedics and related research*, 1980. 151: p. 115-123.

77. Brooker, A.F., et al., Ectopic ossification following total hip replacement. *J Bone Joint Surg Am*, 1973. 55(8): p. 1629-1632.
78. Ellis, T. and A. Schmidt, Total hip arthroplasty following failed internal fixation of acetabular fractures. *Techniques in orthopaedics*, 2002. 17(4): p. 427-433.
79. Borer, D.S., et al., The effect of screening for deep vein thrombosis on the prevalence of pulmonary embolism in patients with fractures of the pelvis or acetabulum: a review of 973 patients. *Journal of orthopaedic trauma*, 2005. 19(2): p. 92-95.
80. Amit., S., The occult hip fracture. *Techniques in orthopaedics*. Vol. Vol:19(3):. 2004. 187-196.
81. Wenzel, R., The economics of nosocomial infections. *Journal of Hospital Infection*, 1995. 31(2): p.79-87.
82. Calderone R, G.D., Capen DA et al Cost of Medical Care for Spinal infections. . *Orthop. Clin. North Am.*, :1996:. 27(171): p. 82.
83. Takashi Suzuki, S.J.M., Wade R. Smith, Philip F. Stahel, Syed A. Gillani (Department of Orthopaedic Surgery, Denver Health Medical Center, University of Colorado School of Medicine)(-, Postoperative Surgical Site Infection Following Acetabular Fracture Fixation. *Injury*, 17 Nov. 2009.
84. Haemost, R.F.T., Risk factors for venous thrombotic disease. 1999; . 82: (610): p. 9.
85. Sandler, D. and J. Martin, Autopsy proven pulmonary embolism in hospital patients: are we detecting enough deep vein thrombosis? *Journal of the Royal Society of Medicine*, 1989. 82(4): p. 203-205.
86. Elias, A., et al., Diagnostic performance of complete lower limb venous ultrasound in patients with clinically suspected acute pulmonary embolism. *THROMBOSIS AND HAEMOSTASIS-STUTTGART*-, 2004. 91(1): p. 187-195.
87. Hyers, T.M., Venous thromboembolism. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 1999. 159(1): p. 1-14.