

T.C
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

CERRAHİ OLARAK TEDAVİ EDİLEN ASETABULUM
KIRIKLARININ İŞLEVSEL VE RADYOLOJİ SONUÇLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr.Nazım KARAKUŞ

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
TIPTA UZMANLIK TEZİ

ESKİŞEHİR
2014

T.C
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

CERRAHİ OLARAK TEDAVİ EDİLEN ASETABULUM
KIRIKLARININ İŞLEVSEL VE RADYOLOJİ SONUÇLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr.Nazım KARAKUŞ

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Doç.Dr.Ulukan İNAN

ESKİŞEHİR
2014

TEZ KABUL VE ONAY SAYFASI

T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA,

Dr. Nazım KARAKUŞ'a ait "Cerrahi Olarak Tedavi Edilen Asetabulum Kırıklı Hastaların İşlevsel ve Radyolojik Sonuçlarının Değerlendirilmesi" adlı çalışma jürimiz tarafından Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda Tıpta Uzmanlık Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Tarih: 06/08/2014

Jüri Başkanı Prof.Dr.Erol GÖKTÜRK
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Üye Doç Dr Ulukan İNAN
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Üye Doç.Dr.Gökhan MARALCAN
Afyon Kocatepe Üniversitesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fakülte Kurulu'nun..... Tarih veSayılı Kararı ile onaylanmıştır.

Prof .Dr. Bekir YAŞAR
Dekan

TEŞEKKÜR

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakóltesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'ndaki uzmanlık eğitimi sürem boyunca oluşturdukları hoşgörölü ortam yanında bana aktardıkları bilgi ve deneyimleri ile eğitimimde emeği geçen tüm değerli hocalarıma, birlikte çalıőmaktan mutluluk duyduğum araőtırma görevlisi arkadaşlarıma ve ayrıca hazırlamıő olduğum tez çalıőmamın sonuçlarının değerlendirilmesi sürecinde bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen Biyoistatistik Anabilim Dalı öğretim üyelerine ve araőtırma görevlilerine sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Karakuş N. Cerrahi Olarak Tedavi Edilen Asetabulum Kırıklı Hastaların Klinik ve Radyolojik Sonuçlarının Değerlendirilmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Tıpta Uzmanlık Tezi Eskişehir, 2014. Bu çalışmanın amacı, kliğimizde asetabulum kırığı tanısıyla cerrahi olarak tedavi edilen hastaların klinik ve radyolojik sonuçlarının değerlendirilmesidir. Çalışmaya en az 2 yıl izlemi olan 115 hasta alındı. Kırıkların tümü elde edilen direk grafi ve bilgisayarlı tomografi bulguları ile Judet-Letournel sınıflamasına göre sınıflandırıldı. Radyolojik değerlendirme Matta'nın Radyolojik Kriterlerine göre yapıldı. Klinik sonuçlar Modifiye Merle D'Aubigne Değerlendirme ölçeği'ne göre değerlendirildi. Ortalama yaş 39.3 (14-80) ve ortalama takip süresi 6.8 yıl (2-18) idi. Hastaların 95'i erkek (%82,6), 20'si kadındı (%17,4). Hastaların 67'sinde sağ (%58,3), 48'inde sol (%41,7) asetabulum kırığı mevcuttu. Kırık oluşma nedeni 60 hastada AİTK (% 66,2), 41 hastada düşme ve yüksekten düşme (%35,7), 14 hastada ADTK (%12,2) idi. 11 hastada preop peroneal araz mevcuttu (%9,6). 13 hastada postop peroneal araz (%5,2) mevcut olup 5 i takiplerde tamamen düzeldi. 13 hastada posterior dislokasyon (%11,3) 6 hastada santral dislokasyon (%5,2) 22 hastada posttravmatik artroz (%19,1) 4 hastada klinik bulgu veren DVT (%3,5) 6 debridman gerektiren CAE (%5,2) 3 klinik bulgu veren PTE (%2,6) saptandı. 8 hastada klinik başarısızlık nedeniyle revizyon cerrahisi gerekli oldu. (%6,9) (6 TKP, 2 Artrodez) 8 hastada Brooker Evre III-IV heterotropik ossifikasyon bulgusu mevcuttu (%7,0). Matta'nın Radyolojik Kriterleri'ne göre redüksiyon, 64 hastada anatomik (%55,7), 38 hastada orta (%33), 13 hastada kötü (%11,3) olarak değerlendirildi. Modifiye Merle D'Aubigne Değerlendirme Ölçeği'ne göre ; 53 hastada mükemmel (%46,1), 37 hastada iyi (%32,2), 14 hastada orta (%12,2) 11 hastada kötü (%9,6) klinik sonuç elde edildi. Çalışmamızda ; redüksiyon kalitesi, yaş (> 45 yaş) ve kırık tipi (T tip) ile klinik sonuçları kuvvetli ilişki olduğu görüldü. İyi ve mükemmel sonuç elde edebilmenin, optimal şartlarda uygulanan bir cerrahi, stabil bir internal tespit ve tam anatomik redüksiyon ile mümkün olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: asetabulum, pelvis, letournel judet, heterotropik ossifikasyon

ABSTRACT

Karakuş N. Clinical and radiological outcomes of the surgically treated acetabular fractures, Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Medicine, Medical Thesis in Department of Orthopedics and Traumatology.Eskişehir, 2014.The objective of this study was evaluation of the clinical and radiological outcomes of the patients who had surgically treated acetabular fractures in our clinic. 115 patients with at least 2 years follow-up were included in this study. Mean age of the patients was 39.3 years (14-80) and mean follow-up time was 6.8 years (2-18). 95 of the patients were male (%82.6) and 20 were female (%17.4). Fractures were detected in right acetabulum in 67 patients (%58.3), left acetabulum in 48 patients (%41.7). All patients classified with Letournel Judet classification. Radiological evaluation was made based on Matta's Radiological Criteria. Clinical outcomes were evaluated according to Modified Merle D'Aubigne Scale. All preoperative and postoperative complications were recorded. Mean age was 39,3(14-80) and the mean follow up time was 6.8 years (2-18). 11 patients had preoperative peroneal nerve symptoms (9.6%). 13 patients had posterior dislocation (11.3%), 6 patients had central dislocation (5.2%) and 22 patients had posttraumatic arthrosis (19.1%). 4 patients had deep vein thrombosis (3.5%) 6 patients had surgical site infections (5.2%). 8 patients had signs of stage III-IV heterotrophic ossification (7.0%). The quality of the reduction, according to Matta's Radiological Criteria was recorded anatomical in 64 patients (55.7%), imperfect in 38 patients (33%) and poor in 13 patients (11.3%). According to Modified Merle D'Aubigné scale; 53 patients had excellent (46.1%), 37 patients had good (32.2%), 14 patients had moderate (12.2%) 11 patients worse (9.6%) clinical results. At the final follow-up, radiologically 33 hips (55%) were graded as excellent, 11 (18.3%) as good, one as fair (1.7%) and 15 (25%) as poor. In our study, detected strong relationship between the quality of the reduction, age (<45), fracture type (T type) and the clinical result. Good and excellent result is possible with, optimal surgery, stable internal fixation and anatomical reduction.

Key Words: acetabulum, pelvis, letournel judet, heterotrophic ossification

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEZ KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	xi
GRAFİKLER DİZİNİ	xiii
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1.Anatomi	3
2.2. Kırık Oluş Mekanizması	10
2.3. Radyolojik Değerlendirme	11
2.4. Sınıflamalar	17
2.5. Tanı ve Tedavi	24
2.6 Komplikasyonlar	34
3. GEREÇ ve YÖNTEM	36
4. BULGULAR	40
5. TARTIŞMA	53
6. SONUÇ	60
KAYNAKLAR	62
EKLER	
EK 1: Olgular	

SİMGELER VE KISALTMALAR

ADTK	Araç Dışı Trafik Kazası
AİTK	Araç İçi Trafik Kazası
AVN	Avasküler Nekroz
BT	Bilgisayarlı Tomografi
DMAH	Düşük olekül Ağırlıklı Heparin
DVT	Derin Ven Trombozu
HO	Heterotropik Ossifikasyon
MFSA	Medial Femoral Sirkumfleks Arter
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
NSAİİ	Nonsteroid antiinflamatuvar ilaç
PTE	Pulmoner Tromboemboli
SİAS	Spina İliaka Anterior Superior
SİPS	Spina İliaka Posterior Superior
TKP	Total Kalça Protezi
YD	Yüksekten Düşme

ŞEKİLLER

	Sayfa
2.1. Sağ Kalça Eklemının Lateralden Görünüşü	4
2.2. Sağ Kalça Eklemının Medialden Görünüşü	5
2.3. Sağ Kalça Eklemi Ligamentleri	6
2.4. Sağ Kalça Vasküler Yapıları	8
2.5. Kalça Bölgesi Kas ve Sinirlerinin Posteriodan Görünümü	9
2.6. Dashboard Tipi Travma Mekanizması	10
2.7. Kalçaya Gelen Direkt Travma	11
2.8. AP Pelvis Grafisi	12
2.9. Obturator Oblik Grafi	13
2.10. İliak Oblik Grafi	14
2.11. Matta'nın Roof-Arc Açık Yöntemi	15
2.12. Kalça eklemının Bilgisayarlı Tomografi Kesitleri	15
2.13. Kalça Eklemının Üç Boyutlu Tomografik Kesitleri	16
2.14. Elementer Kırıklar	18
2.15. Birleşik Kırıklar	18
2.16. Posterior duvar kırığı ve Gull Sign	19
2.17. Posterior Kolon Kırıkları	19
2.18. Anterior Duvar Kırıkları	20
2.19. Anterior Kolon Kırıkları	20
2.20. Transvers Kırıklar	21
2.21. Posterior Duvar+ Posterior Kolon Kırıkları	21
2.22. Posterior Duvar + Transvers Kırıklar	22
2.23. T-tipi Kırıklar	23

	Sayfa
2.24. Anterior Kolon ya da Duvar + Posterior Hemitransvers Kırıklar	23
2.25. Her iki kolon kırığı ve spur sign	24
2.26. Tedavi algoritması	27
2.27. İliofemoral Giriş	28
2.28. Uzatılmış İliofemoral Giriş	29
2.29. İlioinguinal Giriş	30
2.30. Anterior Açılım ile Ulaşılabilir Bölgeler	30
2.31. Kocher- Langenbeck Girişi	31
2.32. Posterior Giriş İle Ulaşılabilir Bölgeler	31
2.33. Asetabulum Kırıklarının Açık Cerrahi Tedavisinde Kullanılan Aletler	33
2.34. Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde kullanılan plak ve vidalar	34

TABLÖLAR

	Sayfa
2.1: Asetabulum Kırıklı Hastalarda Kırık Tipine Göre Seçilecek Cerrahi Yaklaşım ve Pozisyonlar	32
3.1: Merle D'Aubigne klinik değerlendirme kriterleri	37
3.2: Modifiye Merle D'Aubigne Puanlama Sistemi	37
3.3: Matta'nın Redüksiyon Kalitesi Kriterleri	37
3.4: Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi	38
3.5: Brooker Heterotropik Ossifikasyon Evrelemesi	39
4.1: Eşlik Eden Major organ/ Sistem Yaralanmaları	41
4.2: Eşlik Eden Kırıklar	41
4.3 : Redüksiyon Kalitesine Göre Klinik Sonuçların Değerlendirmesi	46
4.4: Yaşa Göre Klinik Sonuçların Değerlendirmesi	47
4.5: Hastaların Özellikleri	48

GRAFİKLER

	Sayfa
4.1: Hastaların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı	40
4.2: Hastaların cinsiyete göre dağılımı	40
4.3: Kırık Oluşma Nedenleri	42
4.4: Judet-Letournel Sınıflamasına Göre Kırık Tipleri	43
4.5: Matta'nın Kriterlerine Göre Redüksiyon Kalitesi	44
4.6: Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi'ne Göre Sonuçlar	45
4.7: Modifiye Merle D'aubigne Değerlendirme Ölçeği'ne Göre	45

1.GİRİŞ

Günümüzde teknolojinin ilerlemesi ile beraber özellikle trafik ve iş kazalarının sayısı oldukça artmıştır. Buna bağlı olarak yüksek enerjili ve şiddetli travmalar meydana gelmektedir. Bu gibi nedenlerle asetabulum kırığı gelişen hastaların sayısı artmış, teknolojinin , tanı ve tedavi yöntemlerinin gelişmesi ile asetabulum kırıklı hastaların cerrahi tedavi edilme oranı da artış göstermiştir.

Diğer kırıklara oranla daha nadir görülmesi asetabulum kırıklarındaki cerrahi deneyim ve birikim düzeyinin düşük olması, asetabulumun kompleks anatomik yapısı, cerrahi müdahaleyi zorlaştırmakta ve başarının istenilen düzeye ulaşmasını engellemektedir.

Asetabulum kırıkları eklem içi yaralanmalar olmaları sebebiyle; kırık hattında basamaklanma olmayan 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 yayın 1788 yılında Calisten tarafından yayınlanan `Santral Asetabular Kırık` makalesidir (1).

İlk tedavi şekli manipülasyon ve alçılama ile tespit olan bu kırık zamanla traksiyon yöntemi ile tedavi edilmeye başlanmıştır (2,3,4). 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 yılında Judet, asistanı Letournel'in asetabulum kırıkları ile ilgilenmesini istemiş, 1964 yılında da asetabulum kırıkları sınıflaması ve 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).

Tarihsel süreçten de anlaşılacağı gibi 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 tanısal teknolojilerdeki gelişmeler asetabulum kırıklarının daha detaylı değerlendirilebilmesine olanak sağlamıştır. Bu gelişmeler tedavi sürecinde daha cesur yaklaşımları beraberinde getirmiş, cerrahi tedavi taraftarlarında artış olmuştur.

Bizim bu çalışmadaki amacımız kliniğimizde cerrahi olarak tedavi edilen asetabulum kırıklı hastalardan elde ettiğimiz klinik ve radyolojik bulguları literatür ile karşılaştırıp 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, 13, 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).

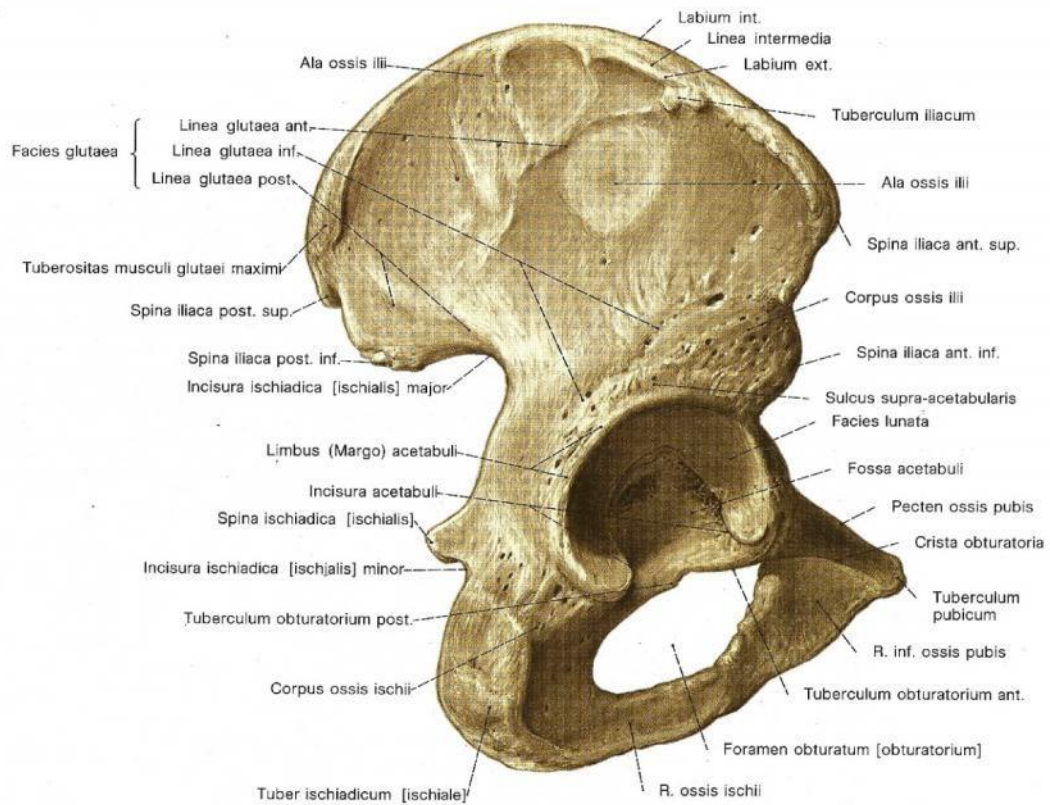
Os İlium

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

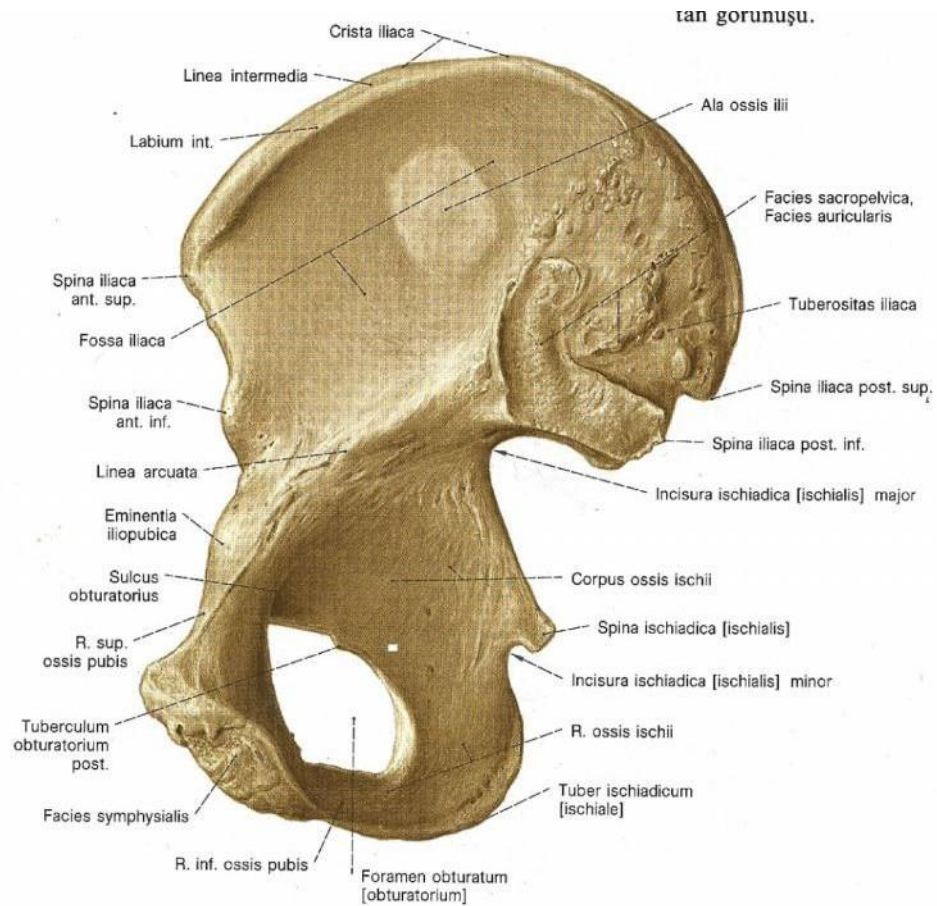
Pelvisin posteroinferiorundadır. Küçük pelvisin yan duvarında bulunan ve foramen obturatorium denilen büyük deliği arkadan ve alttan sınırlar. Yukarıda bulunan ve asetabulumun yapısına katılan en kalın parçasına Corpus Osis İskii denir. Kemiğin posterior yüzeyi siyatik çentiğinin alt kenarını sınırlar. 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 Simfisis Pubis' de eklemleşir. Bu kemiğin de asetabulum ile eklemleşen parçasına korpus adı verilir. Buradan öne ve içeriye uzanan parçaya Ramus Osis Pubis denir. İnferior ramus Ramus Osis İskii ile birleşerek İskionpubik kolu oluşturur.



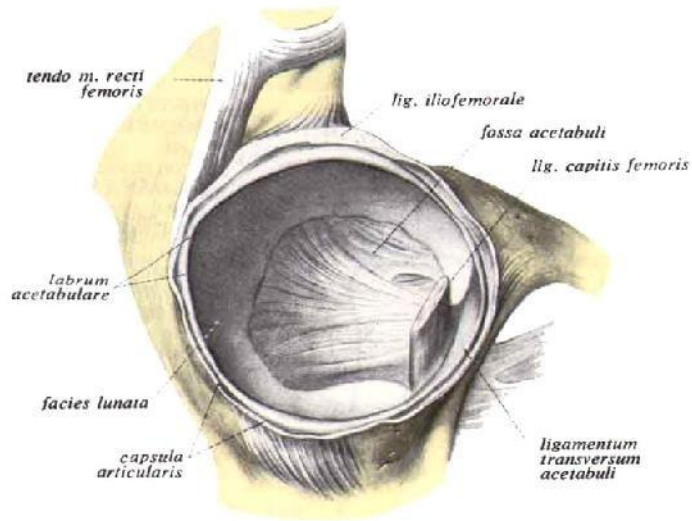
Şekil 2.2. Sağ Kalça Eklemine Medialden Görünüşü

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)(12,13,14).

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, 13, 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 tibianın proksimalinde Sartorius ise tibianın 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 (12,13,14).

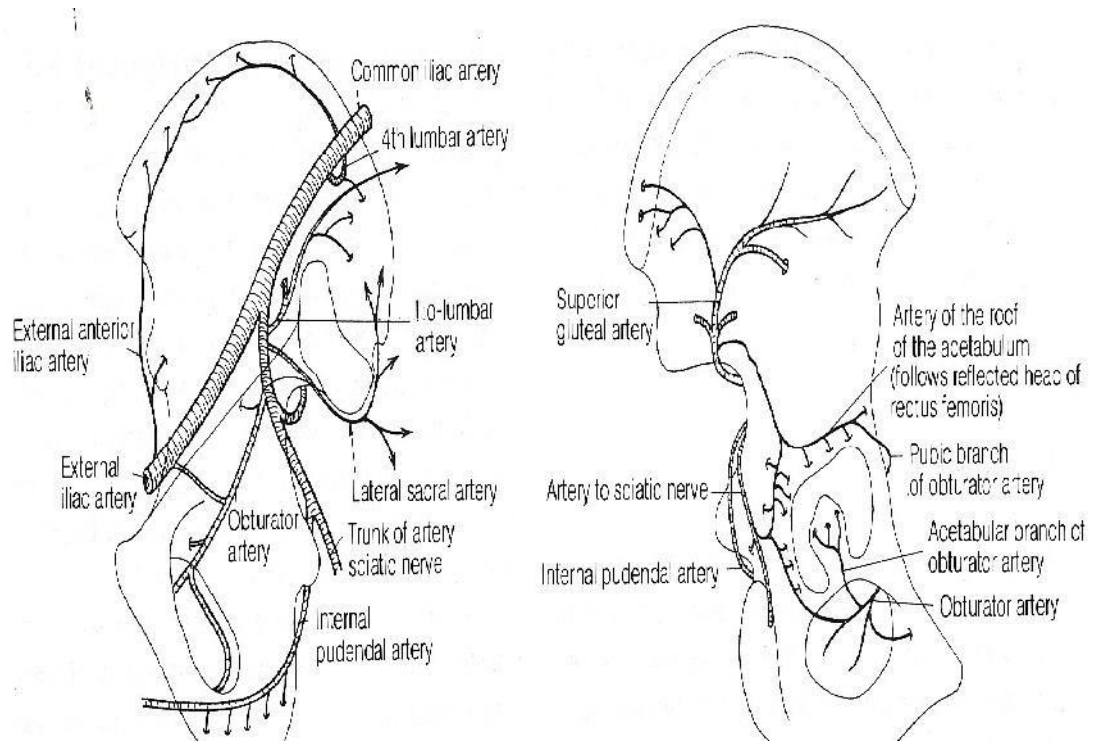
Superior Gluteal Arter, İnternal İliak Arter'in posterior trunkusunun bir dalıdır. Pelvisten büyük siyatik foramenin suprapiriformis kısmından Superior Gluteal Sinir ile birlikte çıkar. Gluteus Medius kasının altından anteriora doğru geçer.

Inferior 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 forameninden 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

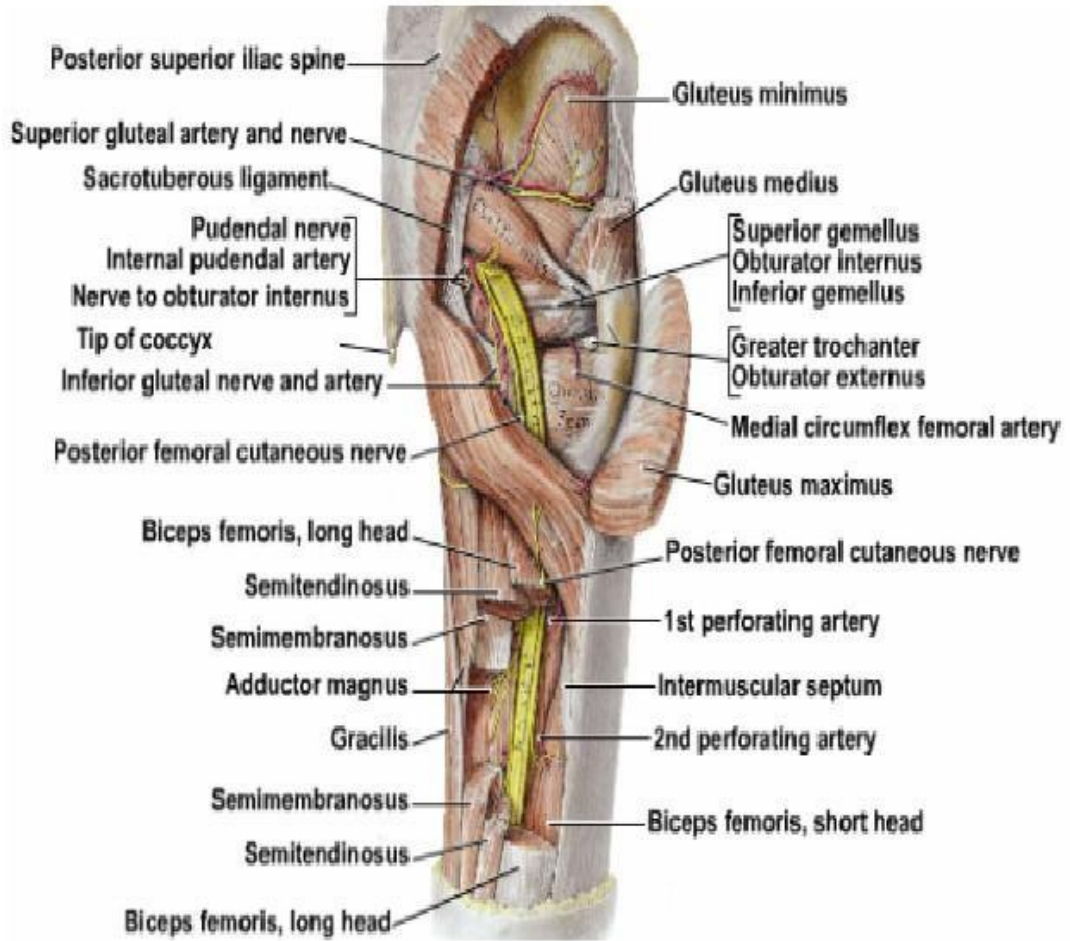
N. Gluteus Superior , pelvisi superior gluteal damarla birlikte büyük siyatik foramenin suprapiriformis kısmından terkeder. Gluteus Medius, Gluteus Minimus ve Tensor Fasia Lata kaslarını innerve eder (Şekil-5)(12, 13, 14).

N. Gluteus İnférieur , pelvisi infragluteal damarlar ve siyatik sinir ile birlikte Foramen İnfirpiriformis kısmından terk eder. Gluteus Maksimus kasını innerve eder (12, 14) .

N. İskiadikus, insan vücudunun en kalın siniridir. Foramen İnfirpiriformis'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 Adduktor Magnus' un bir parçasına somatomotor dallar verir. Peroneal sinir ise ayağın bütün ekstensörlerini ve pronator kaslarını innerve eder. (Şekil-2.5) (12,13,14).



Şekil 2.5. Sağ Kalça Bölgesi Kas ve Sinirlerinin Posteriordan Görünümü(12)

2.1.6. Kalça Eklemine Hareketleri

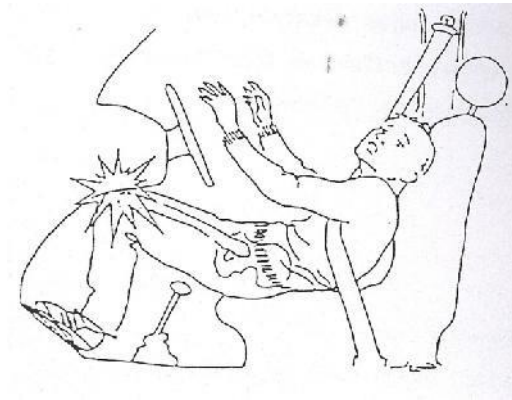
Kalça eklemine transvers, sagittal ve vertikal olmak üzere üç temel eksen vardır. Femur transvers eksen etrafında 120° fleksiyon 20° derece ekstansiyon hareketi yapar. Sagittal ekseninde 40° abduksiyon ve 40° adduksiyon yapar. Vertikal ekseninde 15° iç 46° dış rotasyon hareketi yapar. Femurun bu hareketlerinin tümü birleşerek sirkumdüksiyon adı verilen dönme hareketinin yapılmasını sağlar.

2.2 Kırık Oluş Mekanizması

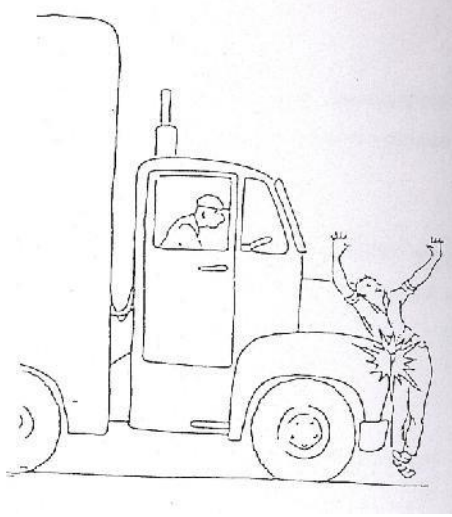
Travmanın yönü ve şiddetinden bağımsız olarak asetabulum, bir mekanizmanın son halkası olan femur başının etkisiyle kırılır.

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 üzerinse 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, direkt grafi çok önemlidir. Judet ve arkadaşlarının standart pelvis AP grafisine ek olarak önerdikleri ve kullandıkları 45 ° oblik grafilere önce, travmatologlar, çoğu zaman AP pelvis grafileri ile yetinmek zorunda kalmışlardır (11,16).

Asetabulum kırığını değerlendirebilmek için, standart AP, obturator oblik, iliak oblik, inlet, outlet pelvis grafileri çekilmelidir (17,18,15,19).

Standart AP kalça grafisinde şu oluşumlar görülür (Şekil 2.8.): 1-

Posterior duvar çizgisi

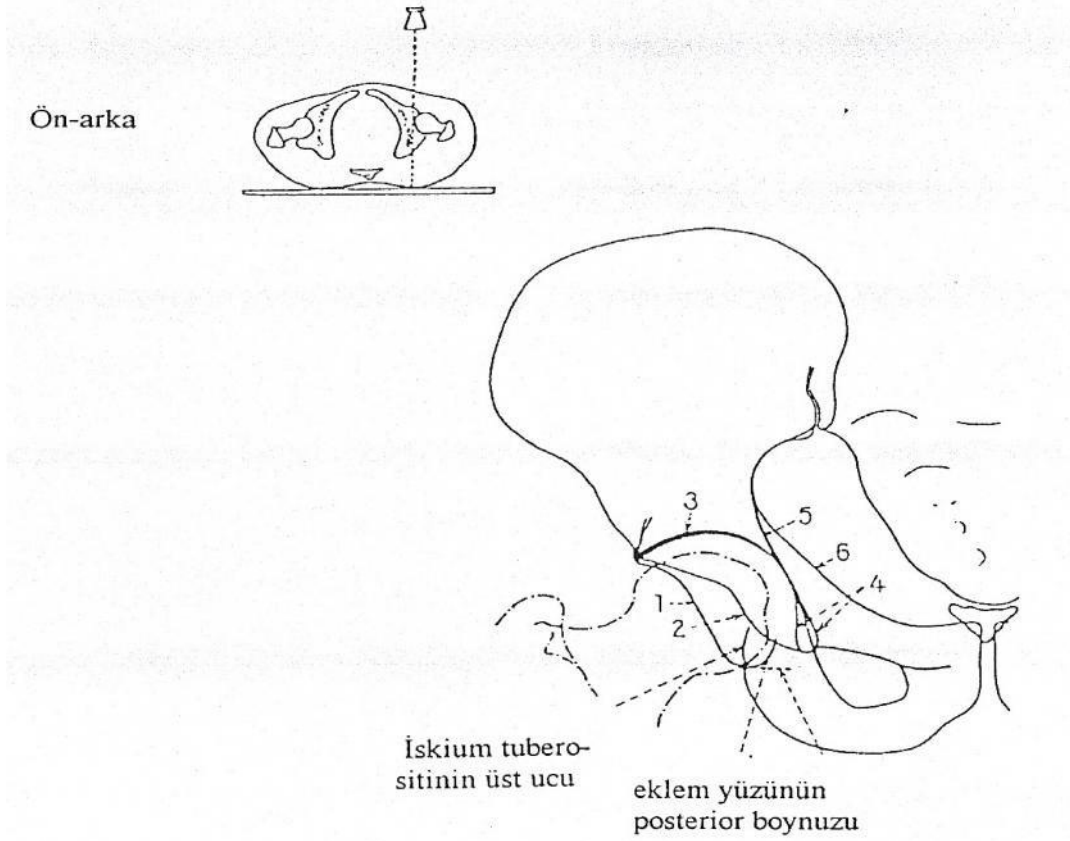
2-Anterior duvar çizgisi

3-Asetabular çatı

4-Gözyaşı figürü

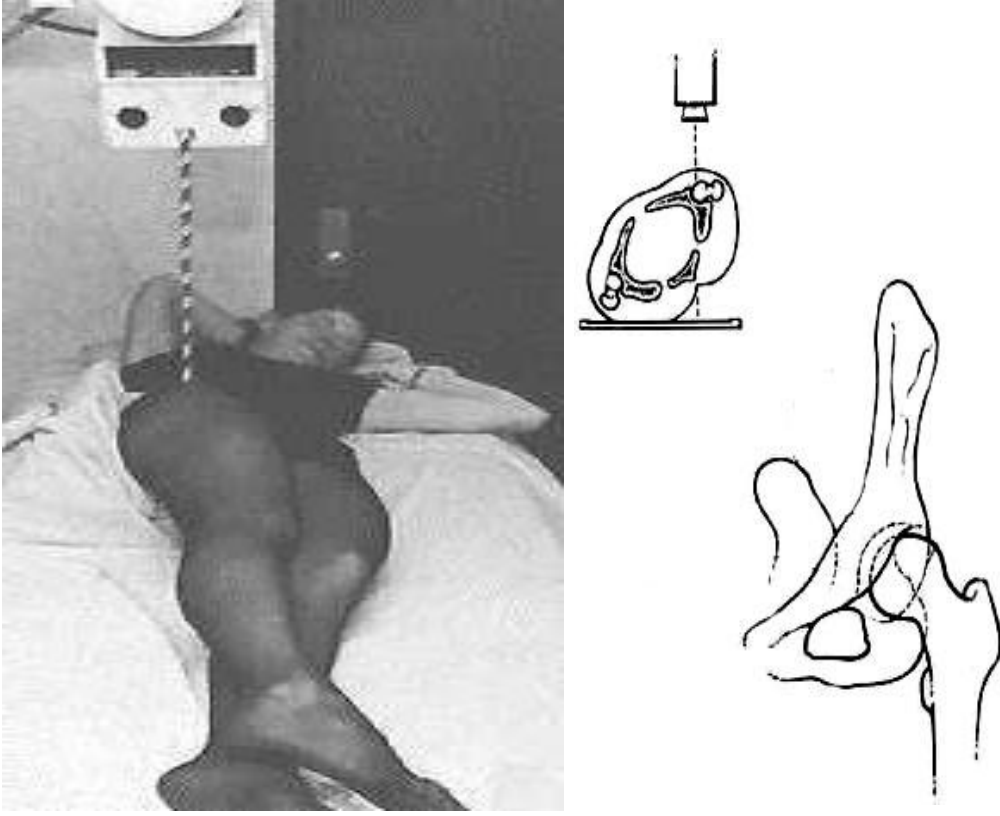
5-İlioiskial çizgi

6-İliopektineal çizgi



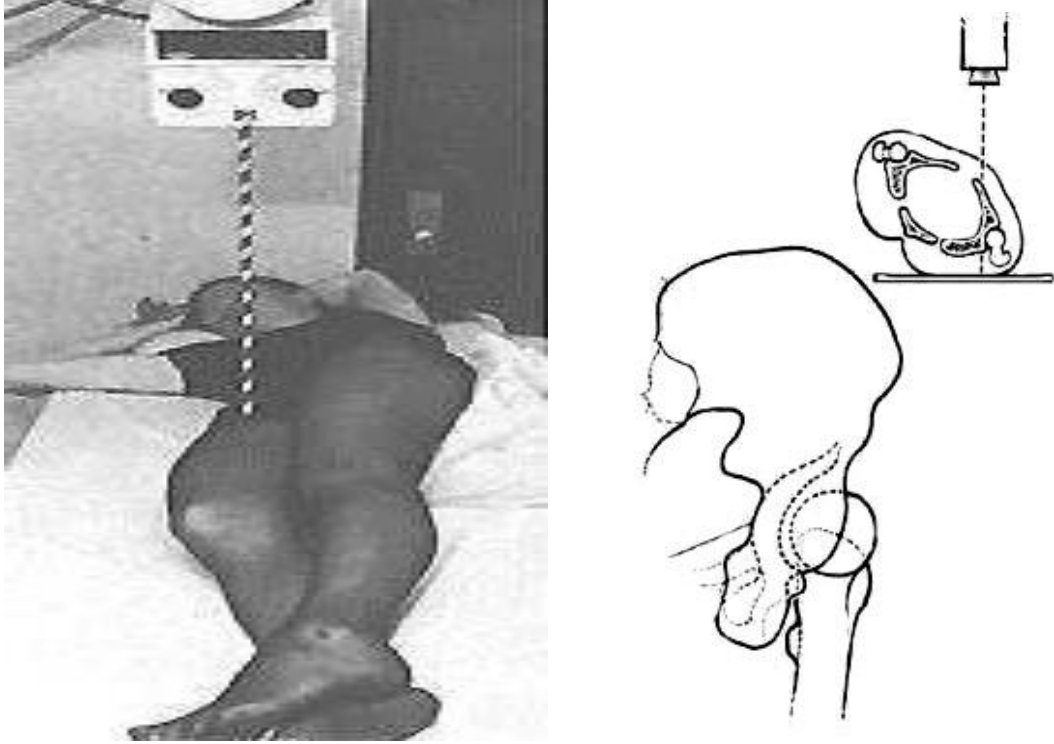
Şekil 2.8. AP Pelvis Grafisi(15)

Obturator oblik grafiyi elde edebilmek için travmatize kalça 45 ° açı yaparak yükseltilir ve röntgen tüpü kalçaya dik pozisyonda tutulur. Travmatize kalça yükseltilerek o taraf hemipelvis iç rotasyona getirilir ve obturator delik tam karşıdan görünür hale gelir. Bu grafide en iyi anterior kolon ve posterior dudak görülür. (15,17,18,19) (Şekil 2.9.)



Şekil 2.9. Obturator Oblik Grafisi(15)

İliak oblik grafisini elde etmek için sağlam kalça 45° açı yaparak 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.)

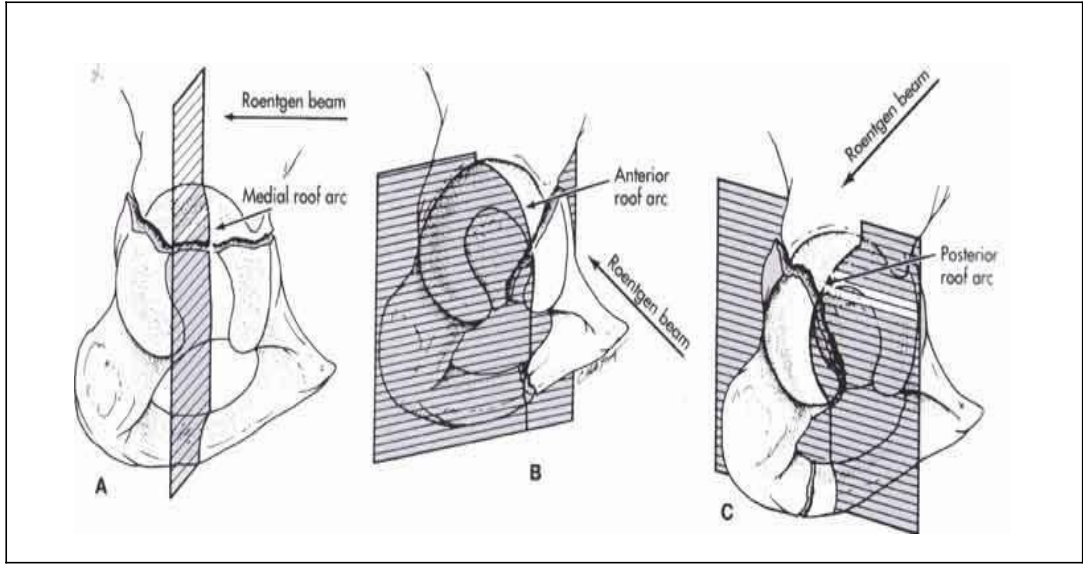


Şekil 2.10. İliak Oblik Grafisi (15)

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

Matta'nın roof-arc açı 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

Direk grafiler özellikle posterior asetabulumun ve duvarın görülmesinde yetersiz kalmaktadır.Bu nedenle hem deplase hem de nondeplase kırıklarda BT çekirtmeyi öneren yazarlar vardır (11,13,19,20,21)

Bilgisayarlı tomografinin değerlendirmesi kolaydır. Kırığın konumunu doğru olarak verir. Eklem içi küçük fragmanlar değerlendirildi. Tedavi hakkındaki kesin karar verilir. Özellikle her iki kolon kırıklarında kırığın konfigürasyonunu, asetabulum tavanı ve stabil parçayı değerlendirme olanağı sağlar.(Şek il-12) (21, 22,23).



Şekil 2.12. Kalça eklemine ait Bilgisayarlı Tomografi Kesitleri

BT ile asetabulum kırıklarının aşağıdaki özellikleri değerlendirilebilir (1,15,17,18,19,21,22,23)

- 1- Eklem içi serbest fragman,
- 2- Yük binme yüzeyinin değerlendirilmesi, 3- Eklem yüzeyinin marjinal çökmeleri,
- 4- Eklem mesafesindeki değişikliklerin saptanması,
- 5- Deplasman ve parçalanma miktarının ölçümü,
- 6- Arka duvar kırıklarında fragman boyutunun tayini,
- 7- Sakroiliak eklem 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 Eklemine Üç Boyutlu Tomografik Kesitleri

2.3.3. 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. (26,27,28).

2.4. Sınıflamalar

Kırık sınıflamaları her şeyden önce tedavinin ilk aşamasıdır. Asetabulum kırıklarının son derece komplike olmaları nedeniyle bu alanda konuya her yönüyle hakim ve tüm otörlerce kabul edilen 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 ;

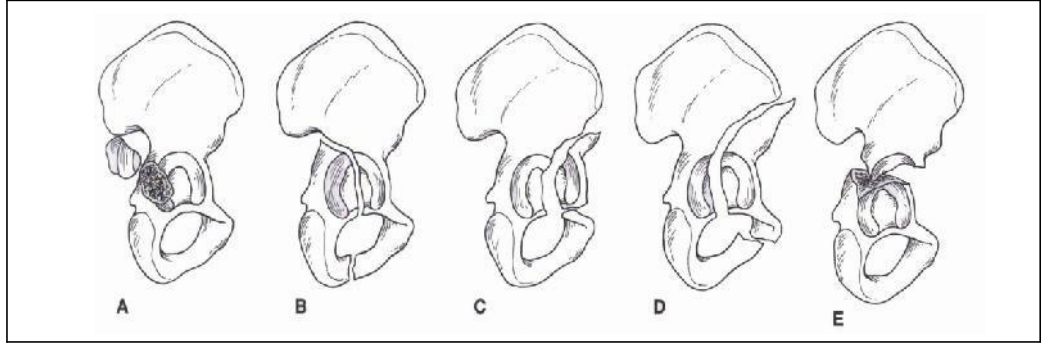
- A. Thompson-Epstein (7,29)
- B. Steward ve Milford (30)
- C. Rowe ve Lowell Sınıflaması: (9)
- D. AO sınıflaması: (20)
- E. Judet –Letournel sınıflaması (15)

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

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)

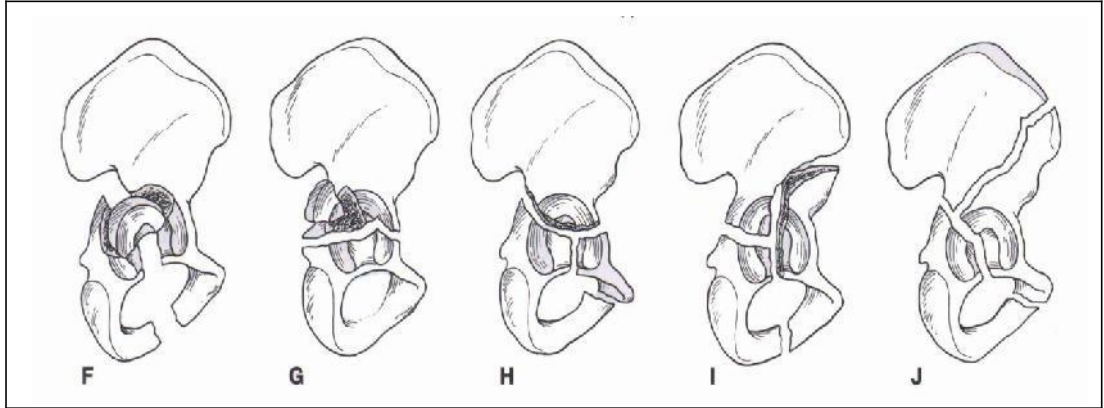
F- Posterior duvar+ posterior kolon kırıkları

G- Posterior duvar+ transvers kırıklar

H- T Tip kırıklar

İ- Anterior kolon+ posterior hemitransvers kırıklar

J- Her iki kolon kırıkları

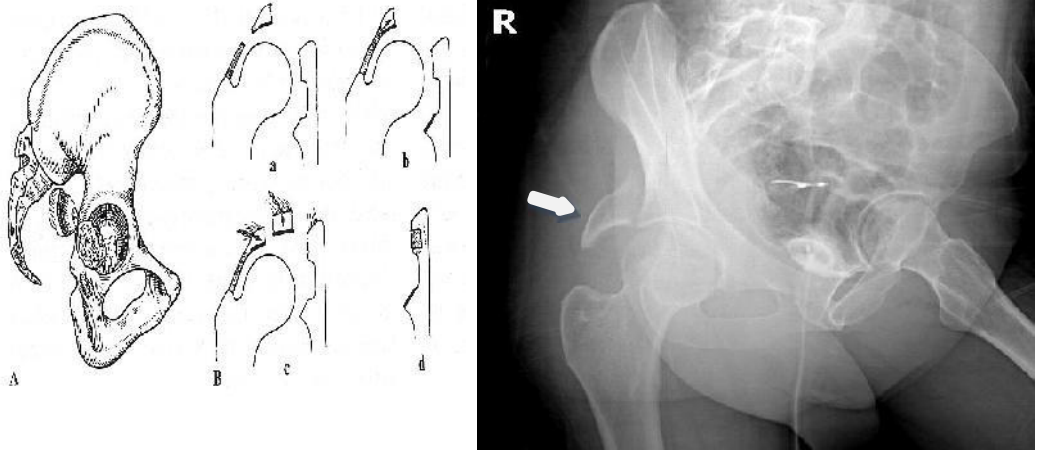


Şekil 2.15.Birleşik Kırıklar(15)

Judet ve Letournel sınıflamasını daha detaylı açıklamak gerekirse;

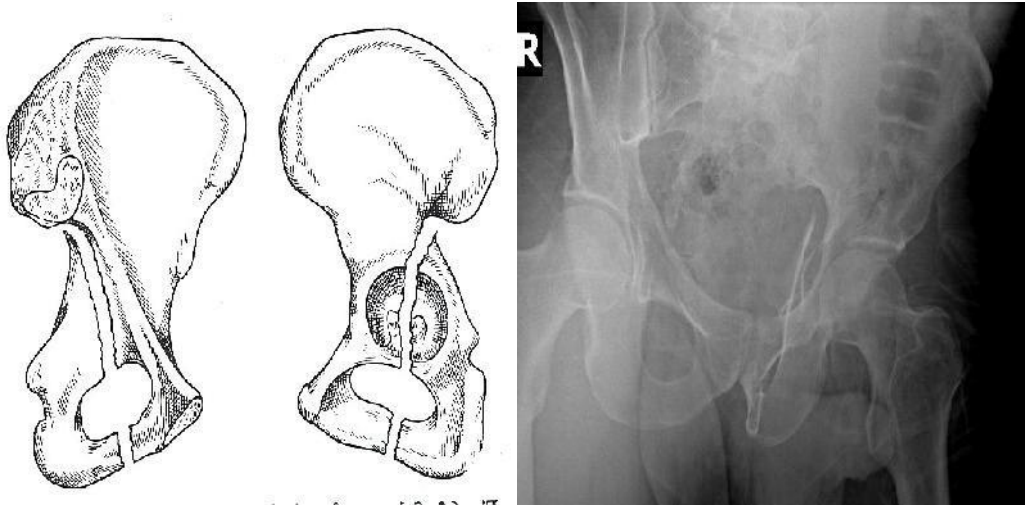
1.Elementer Kırıklar

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).



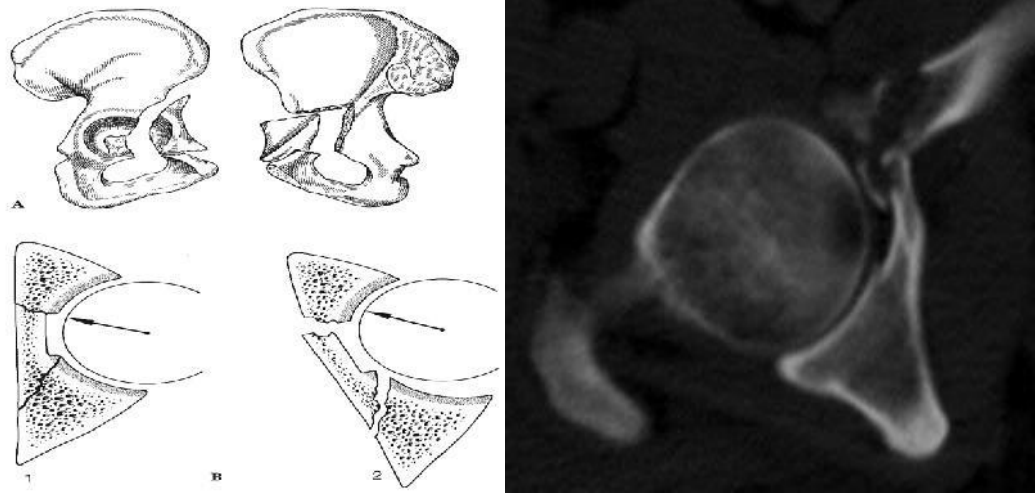
Şekil 2.16. Posterior duvar kırığı ve Gull Sign

B- Posterior Kolon Kırıkları: Tüm posterior kolon asetabulumdan tek bir parça halinde ayrılmıştır. Posterior kolonun izole deplase kırığı nadirdir. Eklemden genellikle basmaklanma vardır. Bir çok 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).



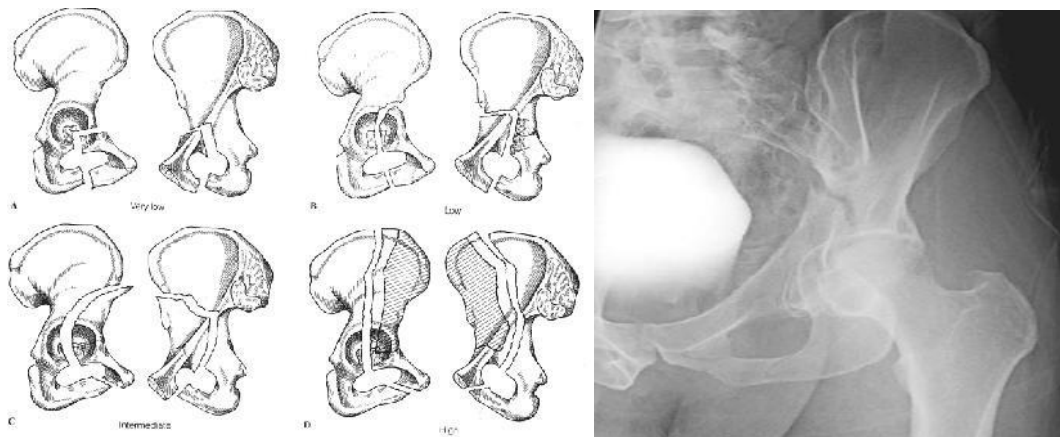
Şekil 2.17. Posterior Kolon Kırıkları(15)

C- Anterior kolon 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 tanıda oldukça yardımcıdır. (Şekil-2.18) (11,15).



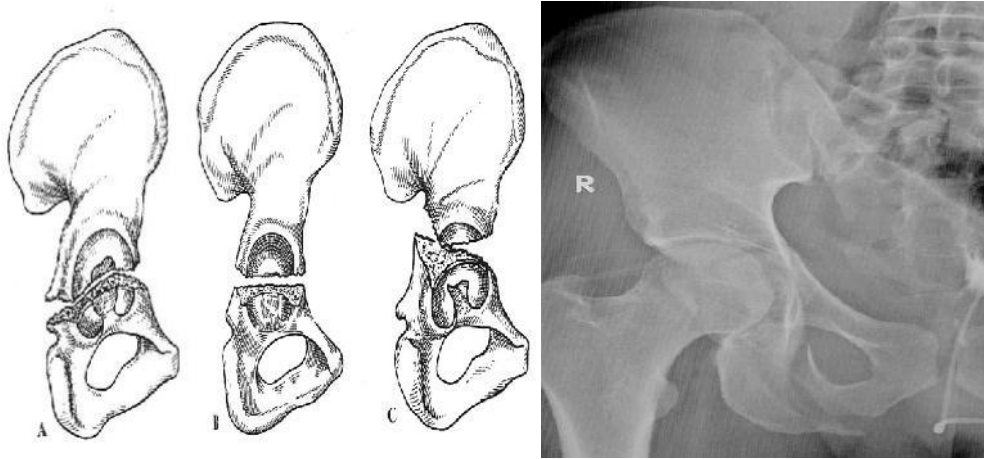
Şekil 2.18. Anterior Duvar Kırıkları(15)

D- Anterior Kolon Kırıkları: Bu tip kırıklarda ön kolon 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. Cerrahi redüksiyon nadiren gerekir. Ön kolon kırıkları obturator oblik grafide iyi değerlendirilir. (Şekil-2.19) (11,15).



Şekil 2.19. Anterior Kolon Kırıkları(15)

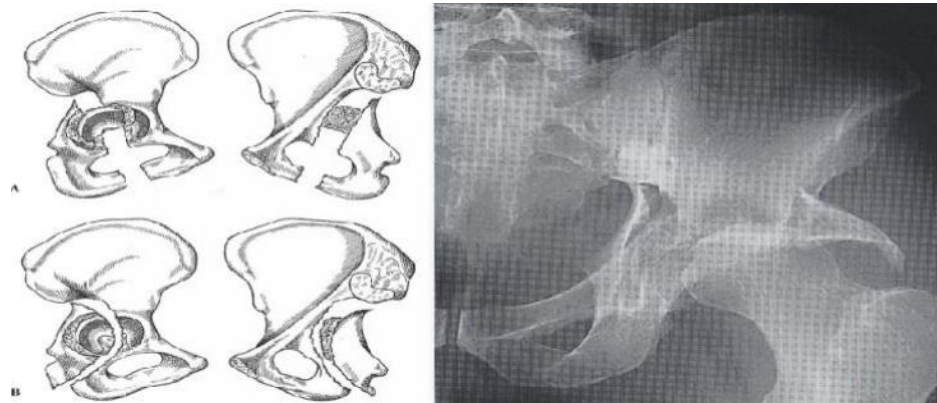
E-Transvers kırıklar: Bu tip kırıklar innominate kemiği asetabulumun bir bölümü ile birlikte üst iliak ve alt pubik olmak üzere iki parçaya ayırırlar. Her iki kolon da ayrılır. Sıklıkla distal fragman symphysis pubis üzerinde aşağı doğru rotasyona uğrar.(Şekil-2.20) (11,15).



Şekil 2.20. Transvers Kırıklar (15)

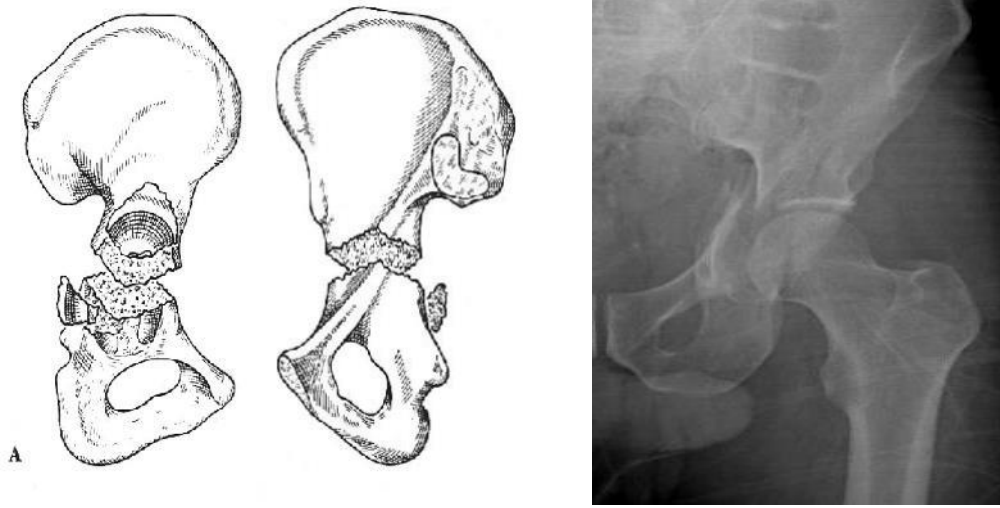
2. Birleşik Kırıklar:

A-Posterior duvar + posterior kolon kırıkları: En nadir görülen kırık tiplerinden biridir.Bu kırıklar sıklıkla insitabilite oluşturduğundan cerrahi tedavi gerektirirler.(Şekil-2.21)(11,15,31).



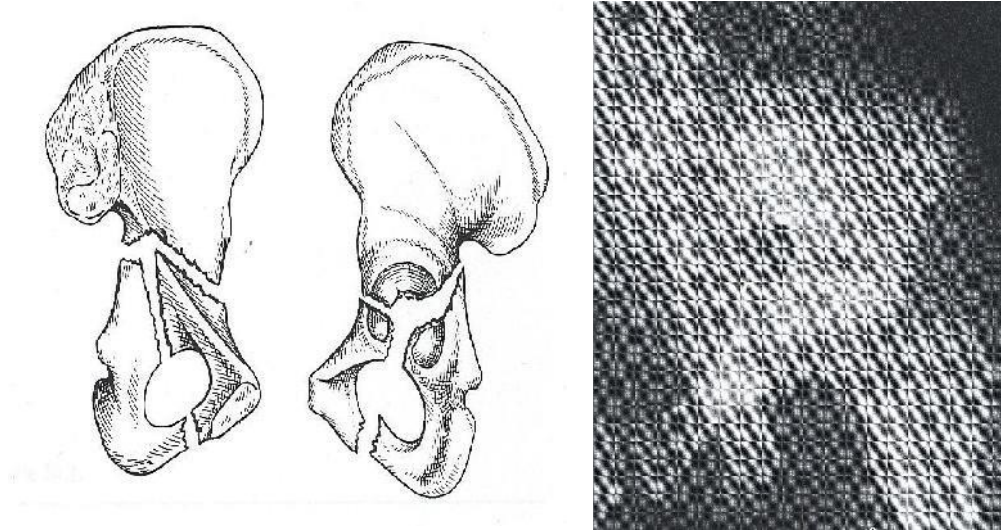
Şekil 2.21. Posterior Duvar + Posterior Kolon Kırıkları(15)

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).



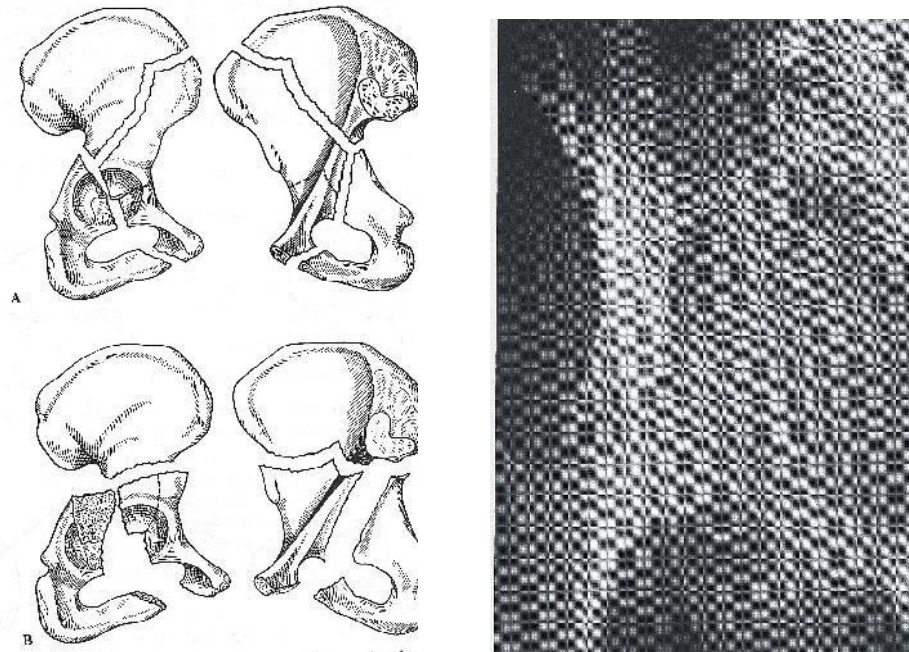
Şekil 2.22. Posterior Duvar + Transvers Kırıklar (15)

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.)



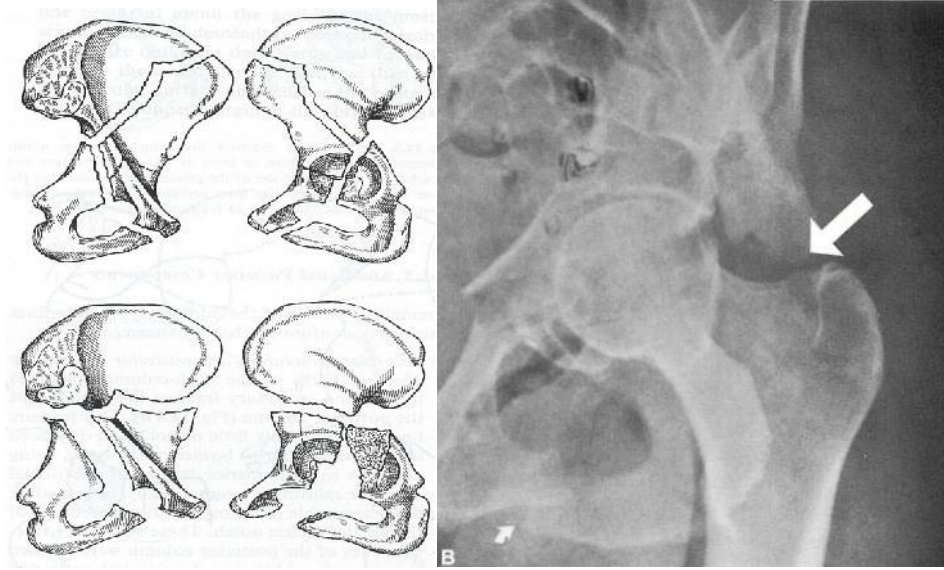
Şekil 2.23. T-Tip Kırıklar(15)

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).



Şeki l 2.24. Anterior Kolon yada 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 patognomiktir. (Şekil- 2.25) (11,15).



Şekil 2.25. Her iki kolon kırığı ve spur sign (15)

2.5. Tanı Tedavi

Asetabulum kırıkları genellikle major travma sonrası meydana geldiklerinden detaylı bir muayene şarttır.

Kaza ile ilgili mümkünse hastadan değilse tanıklardan bilgi alınmalı detaylı bir fizik muayene yapılmalıdır. Pelvik halka travmalarında iç organ yaralanmaları da bulunabileceğinden dikkatli davranılmalı, hastaya çift damar yolu açılmalı, idrar sondası taktırılmalıdır. Travmaya maruz kalan ekstremiteler kalça dislokasyonu ve siyatik sinir lezyonu yönünden değerlendirilmelidir.(1,15,18,19,20).

Travmatik kalça çıkıklı hastaya genel anestezi altında yapılan kapalı redüksiyonun ardından kalça stabilitesi mutlaka test edilmelidir.

Bu tip travmalarda asetabulum kırığı ile beraber patella kırığı, dizin arkaya

çıkığı ve ön arka çapraz bağ yırtığı da olabileceği unutulmamalıdır.

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 (32,33,34).

Asetabulum kırıklarında tedavi planı kırık şekli dışında, hastanın genel durumu, yaşı, eşlik eden lezyonlar, femur başının durumu gibi birçok faktöre bağlıdır. Nondeplase yada minimal deplase kırıklarda genellikle konservatif tedavi tercih edilirken, şiddetli deplasmanın olduğu ve kalça çıkığının eşlik ettiği asetabulum kırıklarında cerrahi tedavi ön plana çıkar (11,15,35).

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 (1,15,29,36).

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 (1,15,18,19,20)

1-Asetabular tavan kırıklarında deplasman 2mm'den az 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 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 (15,29,37).

Cerrahi tedavi endikasyonları aşağıdaki gibi sıralanabilir. (1,11,15,18,20,) 1-

Kırığa bağlı endikasyonlar:

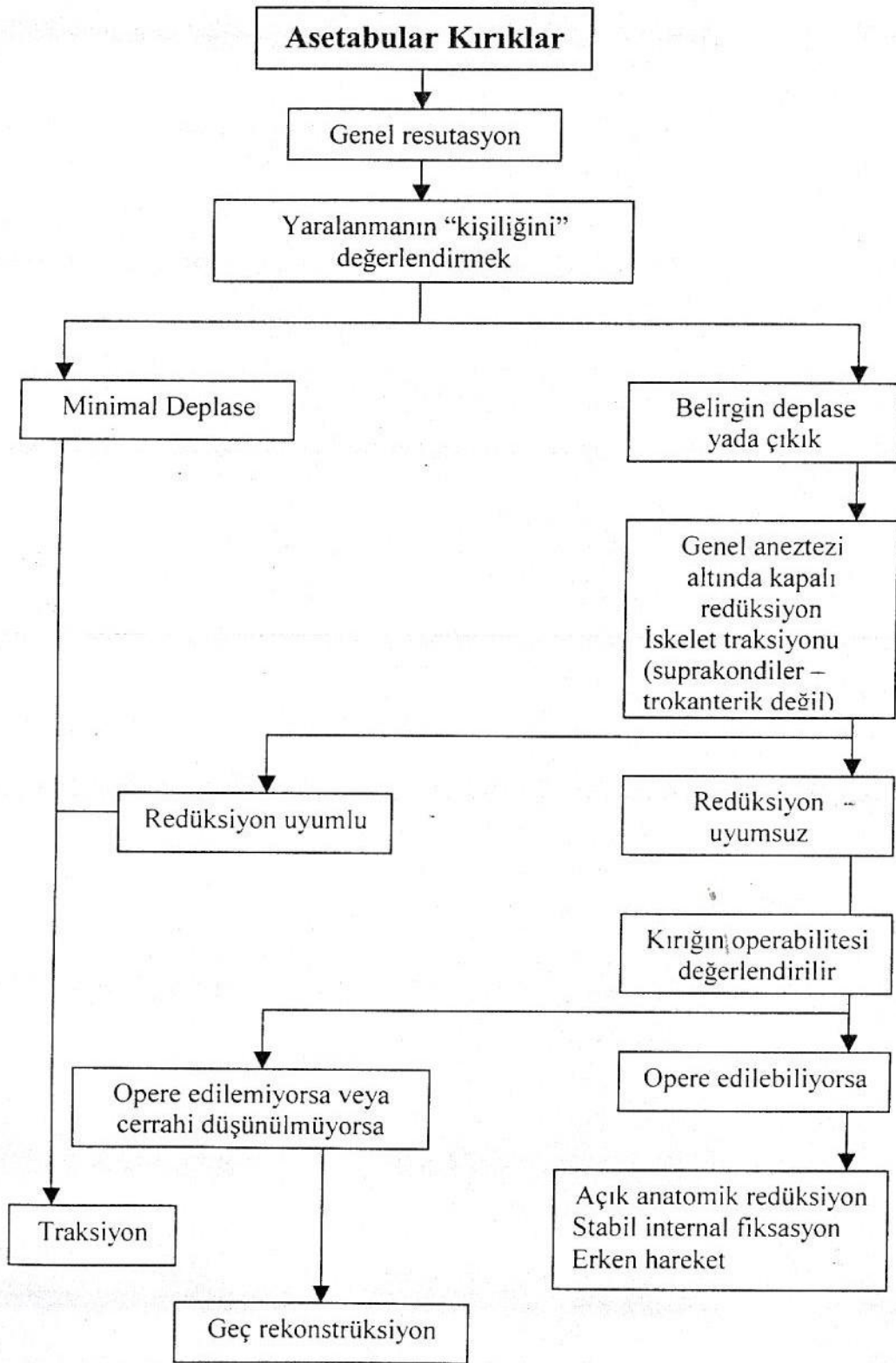
- a- İnstabiliteye yol açan arka kolon yada duvar kırıkları
- b- Yük binme yüzeyinde deplasman gösteren kırıklar
- c- Eklem içinde serbest fragman olması
- d- Femur başında deplase kırık
- e- Eklem total kalça artroplastisine hazır hale getirilmesi
- f- Kırık fragmanların arasına yumuşak doku girmesi

2- Ekstremiteye bağlı endikasyonlar:

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

Acil cerrahi girişim endikasyonları (1,15,18,29)

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



Şekil 2.26. Tedavi algoritması(38)

2.5.3. Cerrahi Girişim Yöntemleri

Asetabulum kırıklarının tedavisi için bir çok cerrahi giriş yaklaşım mevcuttur.

Bu yöntemlerden sık tercih edilenleri aşağıdakilerdir;

1- Anterior Yaklaşımlar

a- İliofemoral Giriş

b- Uzatılmış İliofemoral Giriş

c- İlioinguinal Giriş

2- Posterior Yaklaşımlar

a- Kocher Langenbeck Girişi

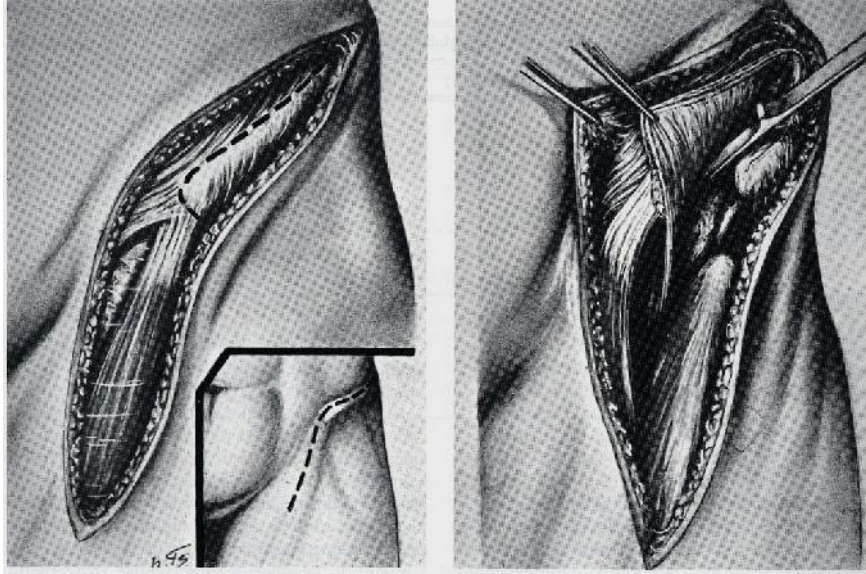
3- Ekstensil Yaklaşımlar

a- Triradiat Trokanterik Giriş

b- Kombine Giriş

1-Anetrior Yaklaşımlar

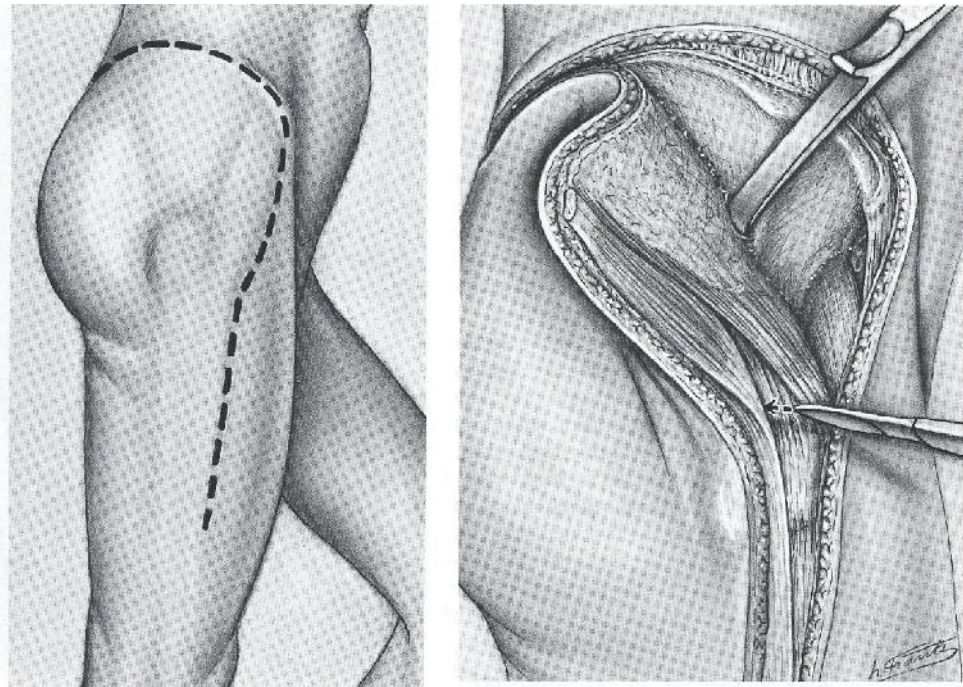
a- İliofemoral Giriş: Judet'in anterior asetabulum kırıkları için tarif ettiği ve kullandığı bir giriş yoludur. (11,15,39) Smith –Peterson girişinin bir modifikasyonudur.(Şekil-2.27)



Şekil 2.27. İliofemoral Giriş(15)

Bu giriş yoluyla iliak fossa sakroiliak eklemden iliopektineal fasiaya kadar eksplore edilir(11,15,39).

b- Uzatılmış İliofemoral 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. Letorunel arka kolona ulaşmak için G. Medius ve minimusun Trokanter Major'a yapışma yerinden kesilmesini önermiş (15) , Tile ise Trokanter Major'un osteotomize edilmesini savunmuştur. (1,34) (Şekil-2.28)

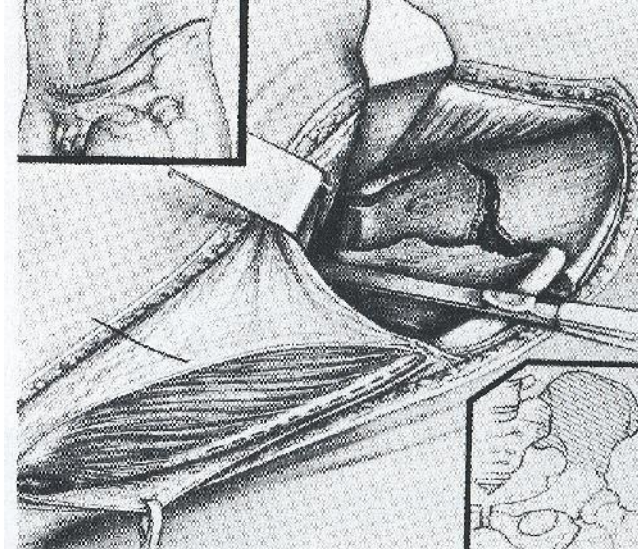


Şekil 2.28. Uzatılmış İliofemoral Giriş(15)

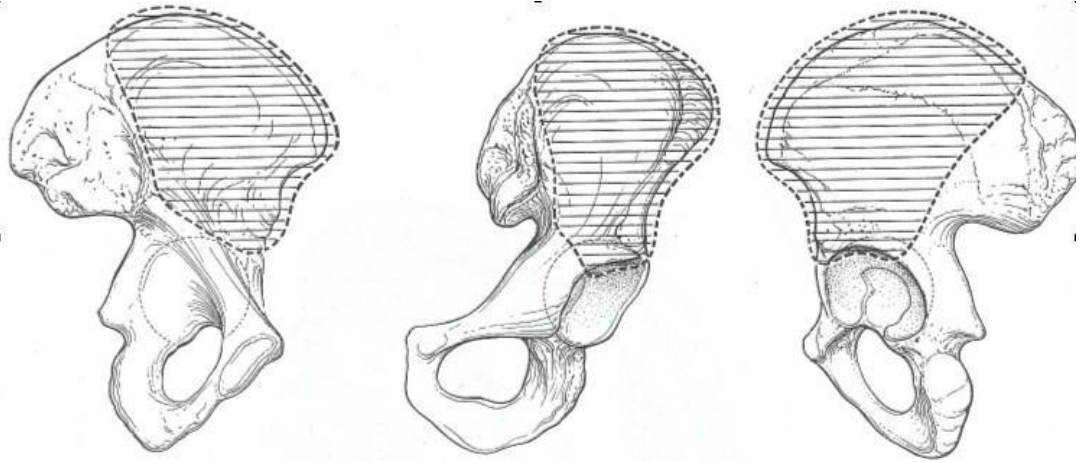
Bu giriş yolu primer olarak innominate kemiğin dış yüzüne yöneliktir. En büyük dezavantajı ise heterotropik ossifikasyon gelişimi riskini arttırmasıdır. (1). Matta bu insizyona yönelik % 7 lik bir enfeksiyon oranı bildirmiştir. (19)

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 Simfisis Pubis'te sonlanır (2,11,39,40) (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 (2,11,40,) (Şekil-2.31).



Şekil 2.29. İlioinguinal Giriş(15)

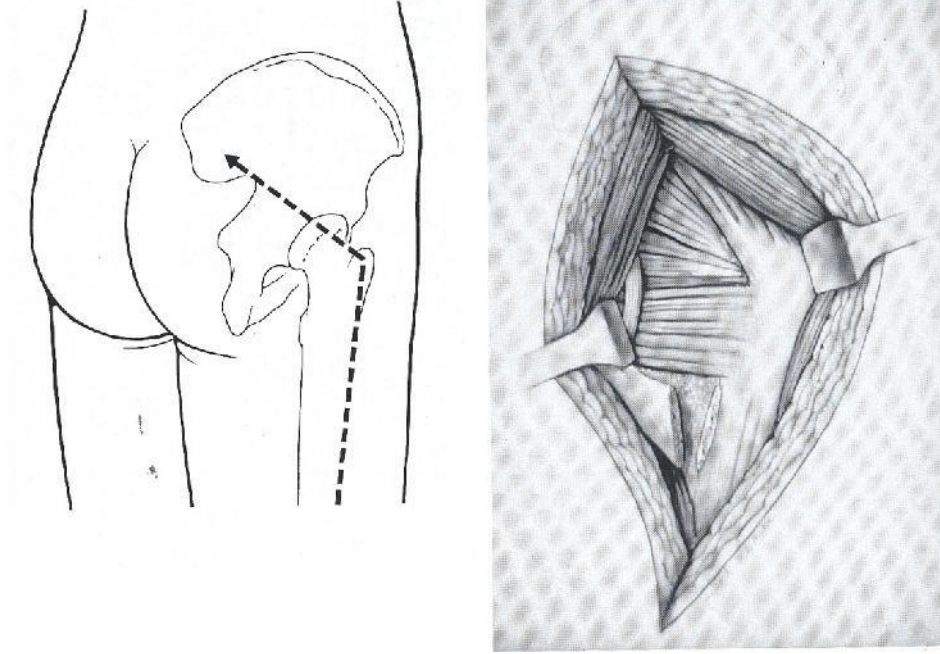


Şekil 2.30. Anterior Açılım ile Ulaşılabilecek Bölgeler

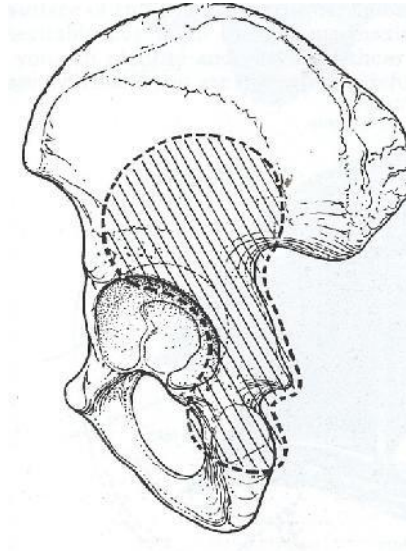
2- Posterior Yaklaşım

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) 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).

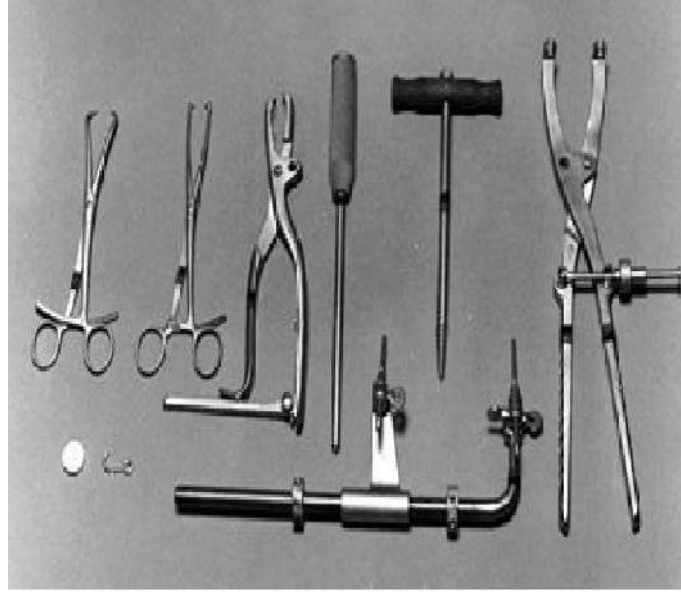
b- Kombine Giriş: Hem anterior hemde posterior kolonu ilgilendiren kırıklarda tercih edilir. Hasta lateral dekübit yada prone pozisyonunda masaya alınır. Öncelikle posterior girişim ile psoterior kolonu ilgilendiren kırık tedavi edilir. Ardından aynı seansta yada ikinci bir seansta iliofemoral yada ilioinguinal insizyon ile anterior kolonu ilgilendiren kırık fiske edildi. Carnesale, kompleks asetabulum kırıkları için geniş bir lateral giriş önermiştir. (35)

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 yada İlioinguinal	Lateral yada supine
Ön Tip (Ön kolon, ön duvar transvers)	İlioinguinal	Supine
Her iki kolon kırıkları	İlioinguinal, uzatılmış iliofemoral yada kombine ön ve arka giriş	Supine yada supine + lateral

2.5.4. Redüksiyon ve Cerrahi Tespit

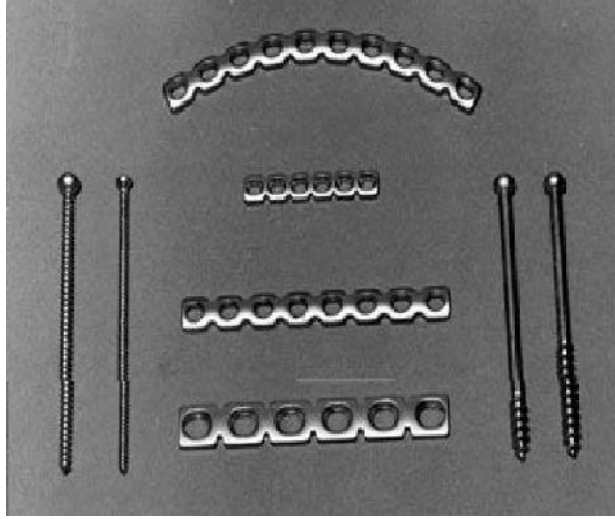
Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisi mevcut anatomik yapı nedeniyle bazen çok güç olabilmektedir. Bu nedenle bu cerrahi esnasında kullanılmak üzere son derece önemli ve özel cerrahi malzemeler üretilmiştir. Bu aletler eğer tekniğe uygun kullanılırsa büyü yararlar sağlar (15) (Şekil-2.34).



Şekil 2.33. Asetabulum Kırıklarının Açık Cerrahi Tedavisinde Kullanılan Aletler

Asetabulumun içi değerlendirilip eklem içi fragmanlar temizlendikten sonra redüksiyon tamamlanır. Redüksiyonu korumak amacıyla pelvik klemler dışında kirschner telleri , steinman çivileri bazende interfragmanter kompresyon vidaları kullanılır. Bazen de bu malzemelerin kullanımına gerek kalmadan seçilmiş olgularda direk plak vida fiksasyonu uygulanabilir.(15,43)

Asetabulum kırığının redüksiyon sonrası tesbiti için plak kullanılacaksa önce plağın kullanılacağı bölge sonra buraya uygun plak seçilir. Kemik yapısı olarak bu bölge bir çok eğim ve yuvarlak hat içerdiğinden kullanılacak plaklar rijit olmamalı, bölgeye adaptasyonu sağlamak amacıyla bükülüp şekil verilebilir özellikte 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 osteosentezi düzünde değerlendirilmelidir. Eğer hasta genç, kemik yapısı ve fiksasyon kuvvetliyse rehabilitasyona erken başlanır. 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. (15,25).

Radyografik iyileşmenin yeterli olduğu ve tespit kaybının olmadığı vakalarda parsiyel yük vermeye 8. Haftada başlanır. Tam yük vermeye 12-14 haftalarda geçilebilir. (15,25) . Hasta eğer yaşlı ve osteoporotikse yada redüksiyon yeterince stabil değilse 6 hafta iskelet traksiyonuna devam edilebilir. (51) .

2.6. Komplikasyonlar

En sık görülen komplikasyonlar siyatik sinir zedelenmesi ve heterotropik ossifikasyondur (1,15,18,19,20,52)

a-Siyatik sinir Zedelenmesi: Özellikle asetabulum posterior duvar kırıklarında ve posterior dislokasyonlarda siyatik sinir lezyonları sıkça görülür.(15)

Peroneal sinir tutulumu hafif olanlarda prognozun daha iyi olduğu, bu sinirdeki tutulumun şiddetli olduğu olgularda ise sinir fonksiyonlarının geri dönüşünün yetersiz olduğu görülmüştür (53).

İatrojenik siyatik sinir yaralanmalarının önüne geçmek için intaroperatif spontan EMG'nin etkin bir yöntem olduğu saptanmıştır (54). 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 (25,37,55,56,57, 58,59,60);

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

Radyasyon tedavisi postoperatif heterotropik ossifikasyon gelişiminin önlenmesinde en faydalı yöntemdir. Postoperatif düşük doz radyasyon tedavisinin etkili ve emniyetli bir yöntem olduğu kanıtlanmıştır. (57)

İndometazin proflaksisi heterotropik ossifikasyonu tamamen engellemekle birlikte şiddetli heterotropik ossifikasyon (Broker Evre 3 ve Evre 4) gelişme olasılığını azaltır. (55,56)

c- Diğer komplikasyonlar: (15,27,32,49,79,86)

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

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nun 08 Mart 2012 tarih ve 26 sayılı kararı ile uygun görülen bu klinik çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda gerçekleştirildi. 1996-2012 yılları arasında asetabulum kırığı nedeniyle 172 hastaya açık redüksiyon internal fiksasyon yöntemi ile cerrahi tedavi uygulandı. Bu hastaların son değerlendirmeleri yapılabilen 115 hasta çalışmaya alındı.

Bütün hastalar ilk başvuruları esnasında acil serviste değerlendirildi. Ön arka pelvis ve obturator-iliak judet grafileri çekildi. Mümkün olan hastaların hepsine kalça eklemine yönelik bilgisayarlı tomografi tetkiki yapıldı. Başvuru esnasında kalça çıkığı tespit edilen hastalara, radyografik değerlendirmenin ardından genel anestezi ya da sedasyon altında kapalı redüksiyon manevrası uygulandı. İnstabil kırıklı hastalara femur suprakondiler bölgeden veya santral çıkığı olan hastalara trokanterik bölgeden iskelet traksiyonu uygulandı.

Cerrahi kararı alınırken; kırığın deplasmanı, tipi, stabilitesi, eklem içi fragman varlığı, hastanın yaşı, mevcut ek yaralanmaları ve klinik durumu göz önünde bulunduruldu.

Ameliyatlara kırığın tipine göre supine, prone ve lateral dekübit pozisyonlarında yapıldı. Tüm hastalara operasyondan yarım saat önce, preoperatif ve olgunun durumuna göre artabilmekle birlikte en az 3 gün süreyle 3. Kuşak sefalosporin tedavisi verildi. Heterotopik ossifikasyon profilaksisi için hastalara postoperatif 7 gün boyunca 75 mg/gün indometazin verildi.

DVT profilaksisi için, hastalar hemodinamik açıdan dengelendikten sonra başlanarak postoperatif 10. Güne kadar DMAH tedavisi verildi.

Hastalar en erken travmanın 1. gününde en geç 18. günde vakaya alındı. Postoperatif 1. günden itibaren bütün hastalara tolere edebildikleri ölçüde yatak içi pasif egzersiz başlandı. Klinik durumlarına göre 2.-3. günden itibaren aktif egzersizler uygulanmaya başlandı.

Olgular genel durumlarına göre ortalama 3 hafta sonra ayağa kaldırıldı ve çift koltuk değneği ile kısmi yük verdirilerek mobilize edildi. Kontrollerinde klinik ve radyolojik bulgulara göre yük arttırılarak 8-12 hafta sonunda tam yüke geçildi.

Son değerlendirmeleri yapılabilen en az 2 yıl takipli 115 hasta bu çalışmanın gerecini oluşturdu.

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 (4,45).

Tablo 3.1. Modifiye Merle D'Aubigne Klinik Değerlendirme Kriterleri(37)

NO	AĞRI	GÜNLÜK AKTİVİTE	ROM
6	Ağrı yok	Normal	≥100°
5	Hafif ara sıra	Hafif topallama baston Yok	90 °
4	Yürümeyle ağrı daha sonra Yok	Uzun mesafe bastonla	80 °
3	Orta derecede 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 AP pelvis, iliak ve Obturator Judet grafileri çektilirdi ve Matta'nın Radyolojik Değerlendirme Ölçeği'ne göre sınıflandırıldı (Tablo-3.4) .

Tablo 3.4. Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi(37)

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
KÖTÜ	Femur başında kollaps Subkondral kist varlığı 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 fazla) İleri derecede skleroz

Heterotropik ossifikasyon izlenen olgular Brooker Heterotropik Ossifikasyon Sınıflaması'na göre değerlendirildi (Tablo-3.5).

Tablo 3.5 . Brooker Heterotropik Ossifikasyon Evrelemesi(83)

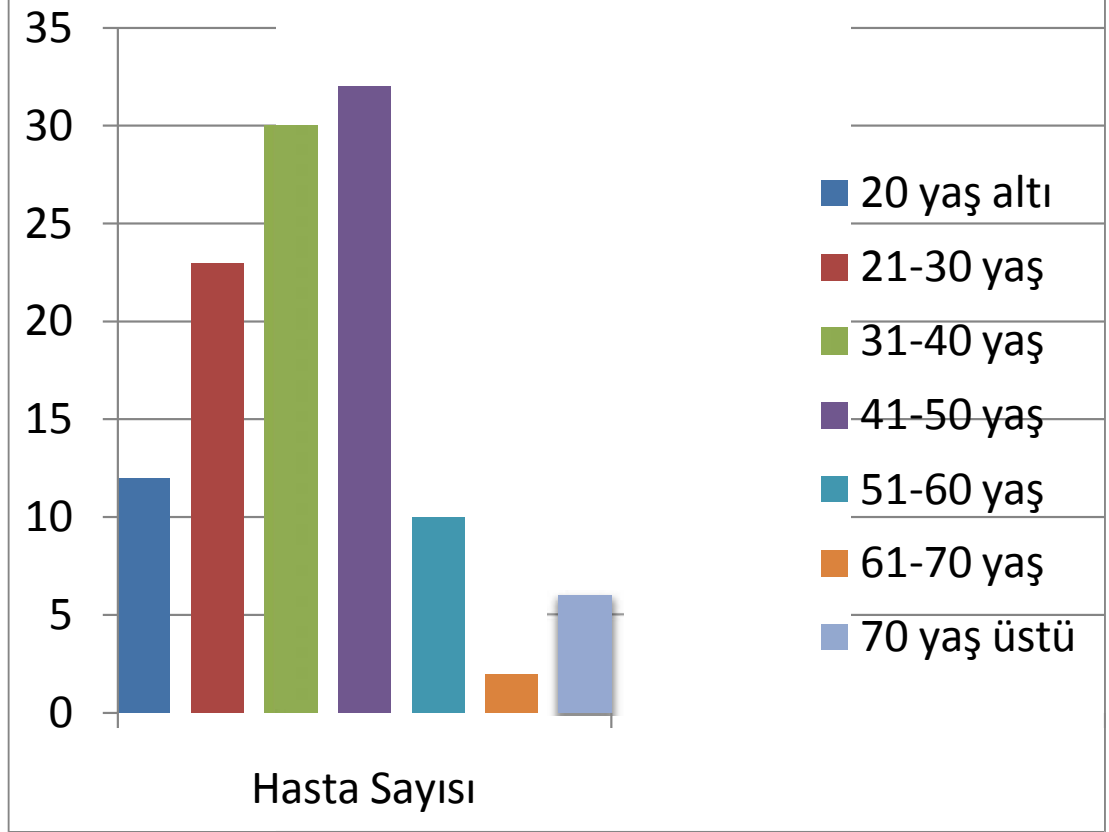
Evre	Radyografik Bulgular
I	Yumuşak doku içerisinde kemik adacığı
II	Pelvis yada proksimal femurda izlenen; kemik yüzyeye <u>en az 1 cm</u> mesafede kemik formasyonu mevcudiyeti
III	Pelvis yada proksimal femurda izlenen; kemik yüzyeye <u>< 1 cm</u> mesafede kemik formasyonu mevcudiyeti
IV	Kalçada gözle görülür seviyede ankiloz mevcudiyeti

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

Elde edilen verilerin analizinde SPSS for Windows 20.0 programı kullanıldı.

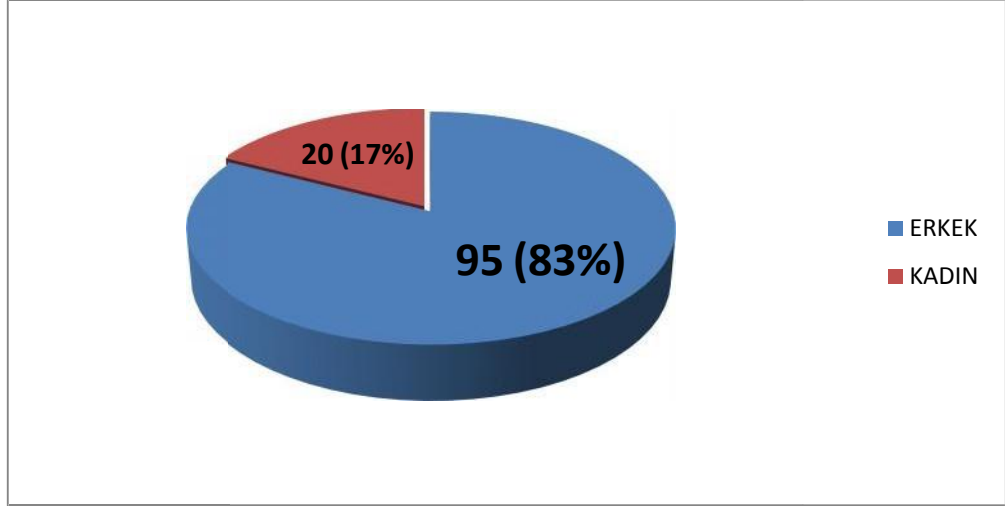
4. BULGULAR

Çalışmaya en az 2 yıl izlemi olan 115 hasta alındı. Ortalama yaş 39.3 (14-80) ve ortalama takip süresi 6.8 yıl (2-18) idi. Hastaların ortalama cerrahiye alınma süreleri 4.6 gündü (1-18).



Grafik 4.1. Hastaların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Hastaların 95'i erkek (%82,6), 20'si kadındı (%17,4). Hastaların 67'sinde sağ (%58,3), 48'inde sol (%41,7) asetabulum kırığı mevcuttu.



Grafik-4.2: Hastaların Cinsiyete göre Dağılımı

Hastaların 52 'sinde asetabulum kırığına eşlik eden kırık mevcuttu(%45.2). 35 hastada asetabulum kırığına major organ/sistem yaralanması eşlik etmekteydi (%30.4).

Tablo 4.1.Eşlik Eden Major organ/ Sistem Yaralanmaları

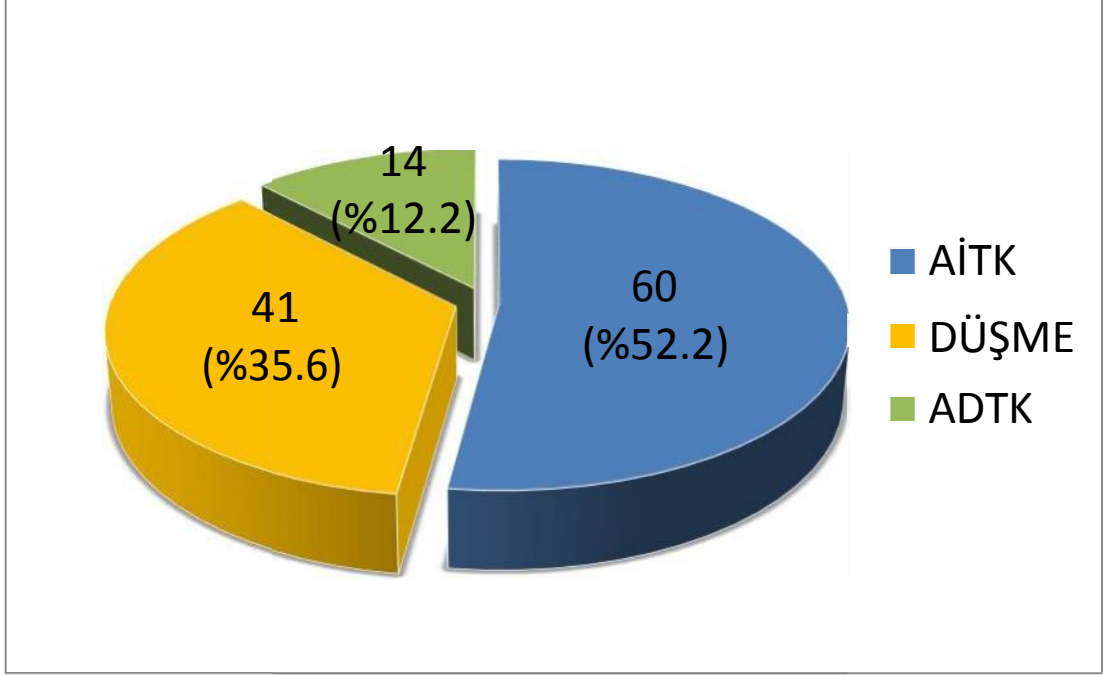
Major Organ/Sistem Yaralanması	Hasta sayısı
Toraks	14 (% 12.2)
Gastrointestinal Sistem	13 (% 11.3)
Genitoüriner Sistem	8 (% 7.0)
Santral Sinir Sistemi	7 (% 6.1)

Tablo 4.2. Eşlik Eden Kırıklar

Eşlik Eden Kırık	Hasta Sayısı
Pelvis	17 (%14.8)
Humerus	9 (%7.8)
Radius	9 (%7.8)
Vertebra	8 (%7)
Skapula	7 (%6.1)
Ulna	6 (%5.2)
Tibia	5 (% 4.3)
Klavikula	5 (% 4.3)
Kalkaneus	5 (% 4.3)
Diğer	13 (% 11.3)

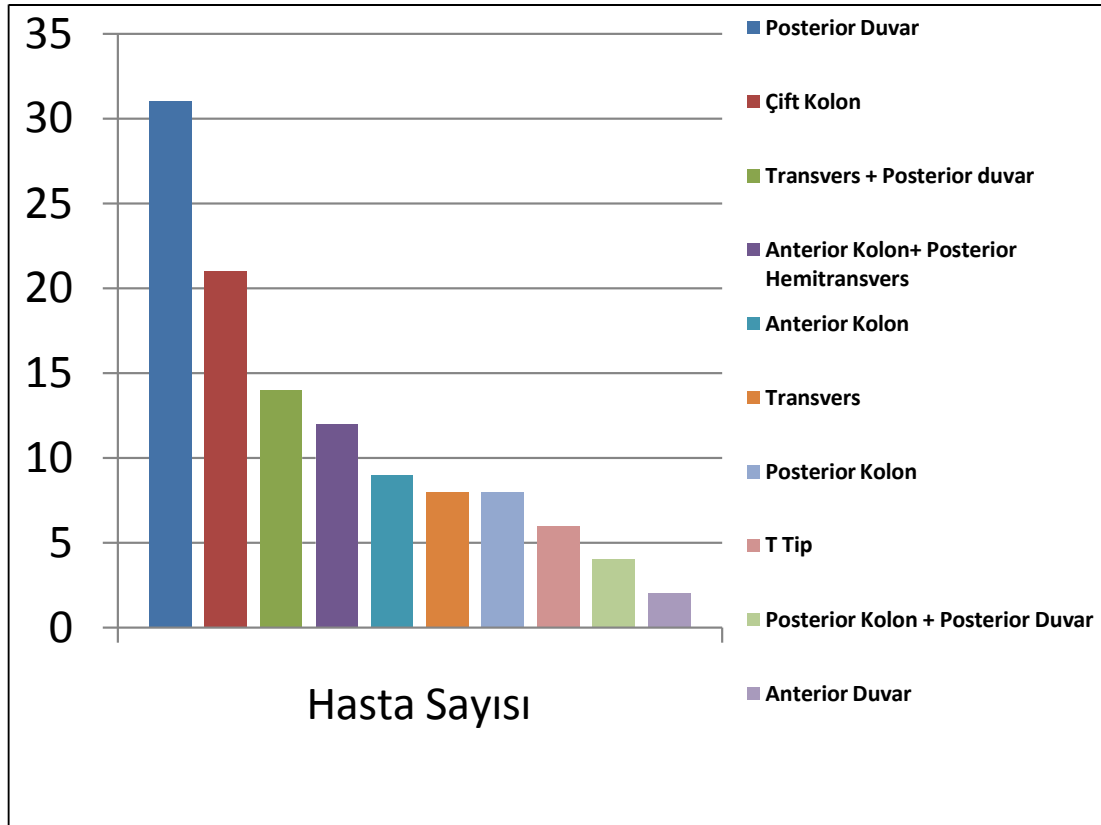
Kırık oluşma nedeni 60 hastada AİTK (% 52,2), 41 hastada düşme ve yüksekte düşme (%35,55), 14 hastada ADTK (%12,2) idi.

Kırık oluşma nedeni 60 hastada AİTK (% 52,2), 41 hastada düşme ve yüksekte düşme (%35,55), 14 hastada ADTK (%12,2) idi.



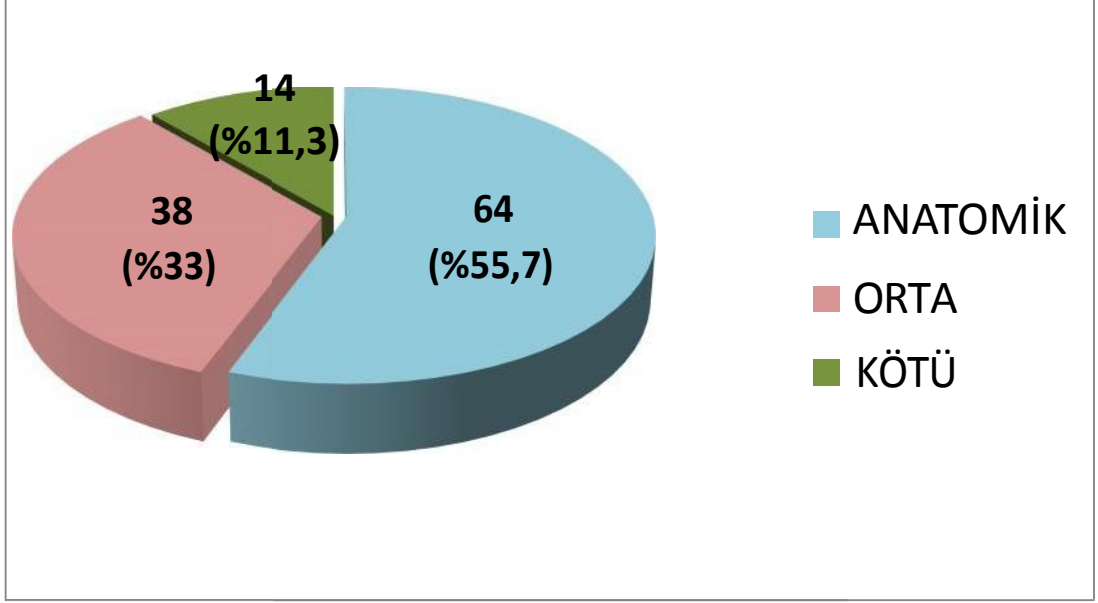
Grafik 4.3. Kırık Oluşma Nedenleri

Judet-Letournal Sınıflamasına göre; 57 hastada basit (%49.6) 58 hastada kompleks tip (%50.4) asetabulum kırığı mevcuttu. 31 Posterior Duvar (%27) 21 Çift Kolon (%18,3) 14 Transvers + Posterior Duvar (%12,2) 12 Anterior Kolon + Posterior Hemitransvers (%10,4) 9 Anterior Kolon (%7,8) 8 Transvers Kırık (%7,0) 8 Posterior Kolon (%7,0) 6 T-Tip (%5,2) 4 Posterior Kolon + Posterior Duvar (%3,5) 2 Anterior Duvar (%1,7) kırığı mevcuttu.



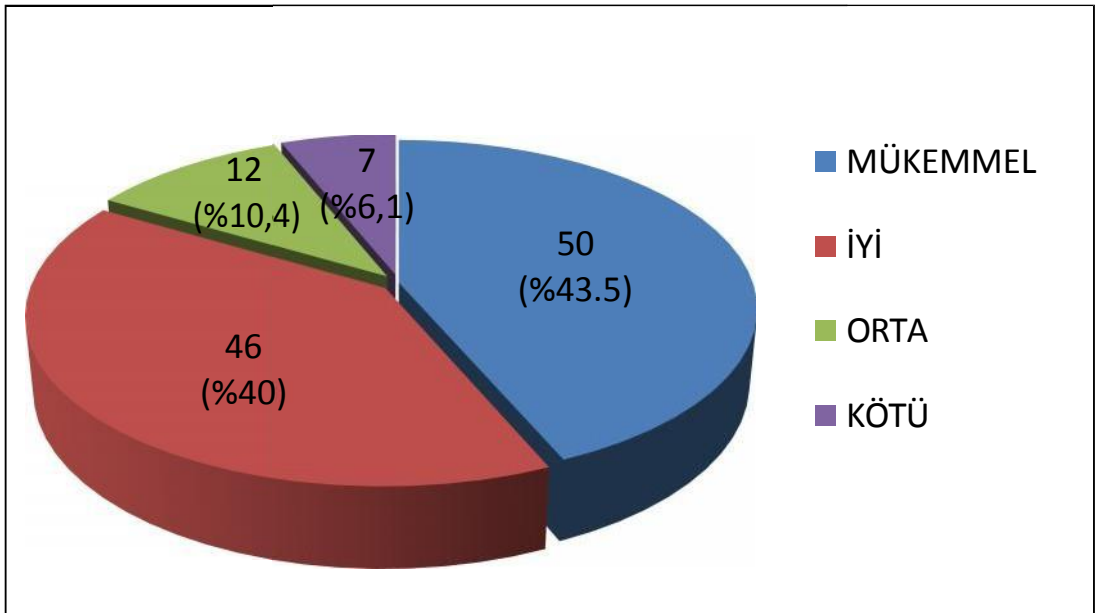
Grafik 4.4. Judet-Letournel Sınıflamasına Göre Kırk Tipleri

115 hastanın 63 'ünde Kocher Langenbeck (%54.7), 31'inde İlioinguinal (%27.0), 14 'ünde kombine (%12.2), 4'ünde Genişletilmiş İliofemoral (%3.5), 3'ünde İliofemoral insizyon (%2.6) tercih edildi. 11 hastada preop peroneal araz mevcuttu (%9.6). 6 hastada postop peroneal araz (%5,2) gelişti. Ancak bu hastaların 5 i takiplerde tamamen düzeldi. 13 hastada posterior dislokasyon (%11.3) 6 hastada santral dislokasyon mevcuttu. (%5,2) 4 hastada klinik bulgu veren DVT (%3.5) 6 debridman gerektiren CAE (%5,2) 3 klinik bulgu veren PTE (%2.6) gelişti. 8 hastada kötü fonksiyonel sonuç nedeni revizyon cerrahisi gerekli oldu (%6.9). Bu hastaların 6 'sına TKP uygulandı. 2 hastaya ise kalça artrodezi yapıldı. Geç dönemde, 22 hastada post travmatik artroz bulgusu saptandı (%19.1), 6 hastada Brooker Evre III-IV heterotropik ossifikasyon bulgusu mevcuttu (%5.2). 2 hastada femur başı AVN (%1.7) saptandı. Matta'nın Kriterleri'ne göre redüksiyon, 64 hastada anatomik (%55.7), 38 hastada orta(%33), 13 hastada kötü (%11,3) olarak değerlendirildi.



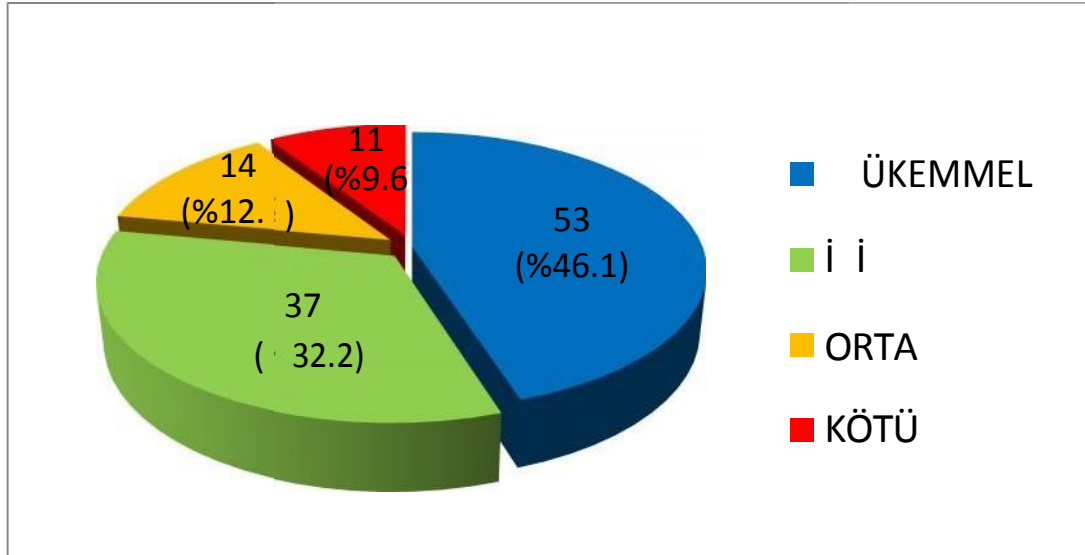
Grafik 4.5. Matta'nın Kriterlerine Göre Redüksiyon Kalitesi

Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi'ne göre sonuçlar; 50 hastada çok iyi (%43.5) 15 hastada iyi (%40.0) 12 hastada orta (%10.4) 7 hastada kötü (%6.1) olarak değerlendirildi.



Grafik 4.6. Matta'nın Radyolojik Evreleme Sistemi'ne Göre Sonuçlar

Modifiye Merle D'Aubigne Değerlendirme Ölçeği'ne göre klinik sonuçlar; 53 hastada mükemmel (%46,1), 37 hastada iyi (%32,2), 14 hastada orta (%12,2) 11 hastada kötü (%9,6) olarak değerlendirildi. Toplam 90 hastada iyi ve mükemmel sonuç elde edildi (%78,3).



Grafik 4.7. Modifiye Merle D'aubigne Değerlendirme Ölçeği'ne Göre Sonuçlar

Hastaların postoperatif çekilen radyografileri ile yapılan değerlendirme sonucu, redüksiyon kalitesi ile klinik sonuç arasında ileri düzeyde anlamlı ilişkili olduğu saptandı ($p < 0.001$).

Tablo 4.3. Redüksiyon Kalitesine Göre Klinik Sonuçların Değerlendirmesi

KLİNİK	REDÜKSİYON			
	ANATOMİK	ORTA	KÖTÜ	TOPLAM
MÜKEMMEL	40 (%34.8)	13 (%11.3)	0 (%0)	53 (%46.1)
İYİ	19 (%16.5)	14 (%12.2)	4 (%3.5)	37 (%32.2)
ORTA	4 (%3.5)	8 (%7.0)	2 (%1.7)	14 (%12.2)
KÖTÜ	1 (%0.9)	3 (%2.6)	7 (%6.1)	11 (%9.6)
TOPLAM	64 (%55.7)	38 (%33.0)	13 (%11.3)	115 (%100)

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 ($p<0.001$).

Judet-Letournel sınıflamasına göre kırık tipleri ile elde edilen klinik sonuçlar karşılaştırıldı. Özellikle T tip kırıkların elde edilen klinik sonucu diğer faktörlerden bağımsız olarak olumsuz etkilediği saptandı ($p=0.05$)

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

Tablo 4.4. Yaşa Göre Klinik Sonuçların Değerlendirmesi

KLİNİK	YAŞ	
	0-44	45+
MÜKEMMEL	41 (%35.7)	12 (%10.4)
İYİ	22 (%19.1)	15 (%13)
ORTA	6 (%5.2)	8 (%7.0)
KÖTÜ	4 (%3.5)	7 (%6.1)
TOPLAM	73 (%63.5)	42 (%36.5)

Operasyona alınma zamanı ek sorunlarından dolayı 10 günün üzerinde olan toplam 4 hasta mevcuttu (11. 12. 16. ve 18. günler). Bu hastalardan elde edilen klinik sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde olumsuzdu ($p<0.05$).

Evre III-IV heterotropik ossifikasyon izlenen 6 olgunun 2'sinde kombine insizyon, 2'sinde genişletilmiş iliofemoral insizyon tercih edildiği belirlendi. Bu anlamda ekstensil girişimlerin ileri evre heterotropik ossifikasyon gelişme riskini arttırdıkları saptandı ($p<0.01$).

Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası bulguları Tablo-4.5'de özetlenmiştir.

Tablo -4.5: Hastaların Özellikleri

NO	YAŞ	CİNSİYET	TARAF	KIRIK TİPİ	İNSİZYON	ETYOLOJİ	E. E. K.	M.O.Y.	REDÜKSİYON	HET-OSS	KLİNİK	B. S.
1	27	E	SAG	AD	İL	YD	YOK	YOK	ANATOMİK	1	İYİ	4
2	45	E	SAG	ÇK	İF	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	1	ORTA	4
3	22	E	SAG	AKPH	İL	YD	VAR	VAR	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	6
4	50	E	SAG	PD	KL	ADTK	YOK	VAR	ORTA	0	MÜKEMMEL	8
5	44	K	SAĞ	PK	KL	AİTK	YOK	VAR	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	2
6	24	E	SOL	PD	KL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	1
7	37	E	SOL	PD	KL	YD	YOK	VAR	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	8
8	45	K	SOL	ÇK	EİF	AİTK	VAR	VAR	ORTA	0	KÖTÜ	5
9	45	E	SOL	TPD	İF	YD	YOK	YOK	ORTA	2	İYİ	16
10	34	E	SAĞ	PD	KL	ADTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	6
11	28	E	SAĞ	PD	KL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	7
12	47	E	SOL	AK	İL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	İYİ	4
13	40	E	SAĞ	T	KL	ADTK	YOK	YOK	ORTA	0	İYİ	8
14	52	K	SOL	CK	EİF	ADTK	YOK	YOK	ORTA	2	İYİ	3
15	22	E	SOL	PD	KL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	5
16	44	E	SOL	PD	KL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	4
17	40	E	SOL	T	KL	ADTK	YOK	VAR	ORTA	0	ORTA	9
18	51	E	SAĞ	TPD	KL	ADTK	YOK	VAR	ORTA	0	İYİ	2
19	35	E	SAĞ	PD	KL	AİTK	YOK	YOK	ORTA	0	ORTA	6
20	37	K	SAĞ	TPD	KL	AİTK	YOK	VAR	ORTA	0	MÜKEMMEL	8
21	35	E	SOL	T	KL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	2	ORTA	5
22	17	E	SAĞ	AK	İL	AİTK	VAR	YOK	ANATOMİK	0	İYİ	9
23	32	E	SAĞ	ÇK	İF	YD	YOK	YOK	KÖTÜ	2	İYİ	8
24	14	K	SOL	ÇK	EİF	YD	VAR	YOK	KÖTÜ	4	KÖTÜ	5
25	25	K	SAĞ	PK	KL	ADTK	VAR	VAR	ORTA	0	İYİ	4
26	44	E	SAĞ	AKPH	İL	YD	YOK	VAR	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	5
27	47	K	SOL	PD	İL	AİTK	YOK	YOK	ORTA	0	MÜKEMMEL	3
28	39	K	SAĞ	PD	KL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	2	MÜKEMMEL	2
29	20	E	SAĞ	ÇK	KO	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	ORTA	8
30	51	E	SOL	PD	KL	AİTK	YOK	YOK	ORTA	0	KÖTÜ	3

31	70	K	SAĞ	AKPH	İL	YD	YOK	YOK	ORTA	0	İYİ	6
32	38	E	SAĞ	PKPD	KL	ADTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	5
33	45	E	SAĞ	PD	KL	AİTK	YOK	VAR	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	4
34	39	E	SOL	TPD	KL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	4
35	50	E	SAĞ	PD	KL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	İYİ	5
36	34	E	SOL	PD	KL	AİTK	VAR	VAR	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	18
37	47	E	SAĞ	PD	KL	AİTK	VAR	YOK	ANATOMİK	1	ORTA	3
38	41	E	SOL	TPD	KL	ADTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	İYİ	10
39	37	K	SOL	TPD	KO	YD	YOK	VAR	KÖTÜ	2	İYİ	4
40	43	E	SOL	ÇK	KL	AİTK	VAR	YOK	ANATOMİK	1	MÜKEMMEL	8
41	17	K	SOL	TPD	KL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	4
42	76	E	SOL	PD	KL	AİTK	VAR	VAR	ORTA	0	ORTA	7
43	43	E	SAĞ	T	KL	YD	VAR	YOK	ORTA	0	KÖTÜ	4
44	53	K	SOL	AKPH	KO	D	VAR	YOK	ANATOMİK	2	ORTA	8
45	45	E	SOL	ÇK	EİF	YD	VAR	VAR	KÖTÜ	3	KÖTÜ	6
46	30	E	SOL	PK	KL	AİTK	YOK	VAR	ANATOMİK	0	İYİ	5
47	45	E	SOL	AK	İL	YD	VAR	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	4
48	51	K	SOL	AKPH	İL	D	YOK	YOK	ORTA	0	MÜKEMMEL	3
49	25	E	SAĞ	AK	İL	YD	VAR	YOK	ORTA	0	ORTA	4
50	73	E	SAĞ	AKPH	İL	YD	YOK	VAR	KÖTÜ	0	İYİ	8
51	44	E	SAĞ	PD	KL	AİTK	YOK	VAR	KÖTÜ	1	MÜKEMMEL	4
52	76	E	SOL	PK	İL	YD	VAR	YOK	ANATOMİK	0	İYİ	4
53	45	E	SAĞ	AK	İL	AİTK	VAR	YOK	ANATOMİK	0	İYİ	3
54	33	E	SOL	AKPH	İL	YD	VAR	VAR	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	3
55	45	E	SOL	PD	KL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	2
56	35	E	SAĞ	TR	İL	YD	YOK	YOK	ANATOMİK	0	İYİ	4
57	35	E	SOL	PD	KO	YD	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	2
58	27	E	SAĞ	AD	İL	YD	YOK	VAR	ANATOMİK	2	İYİ	3
59	76	E	SOL	TR	KL	AİTK	YOK	VAR	KÖTÜ	1	KÖTÜ	8
60	27	E	SOL	AKPH	İL	YD	YOK	YOK	ORTA	1	MÜKEMMEL	5
61	17	E	SAĞ	PD	KL	YD	VAR	YOK	ORTA	0	MÜKEMMEL	4
62	38	E	SOL	PKPD	KL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	4	MÜKEMMEL	12
63	48	E	SAĞ	CK	İL	AİTK	VAR	YOK	KÖTÜ	0	KÖTÜ	4
64	56	K	SOL	AKPH	İL	AİTK	YOK	YOK	ORTA	0	İYİ	6

65	74	E	SAĞ	T	KO	D	VAR	YOK	ORTA	2	ORTA	4
66	37	E	SOL	TR	KL	ADTK	YOK	YOK	ORTA	0	İYİ	3
67	50	E	SAĞ	PK	KL	AİTK	VAR	YOK	KÖTÜ	0	KÖTÜ	2
68	46	E	SAĞ	AK	İL	YD	YOK	YOK	ORTA	0	İYİ	4
69	26	E	SAĞ	TR	KO	YD	VAR	YOK	ORTA	0	KÖTÜ	6
70	42	E	SAĞ	TPD	KL	AİTK	YOK	VAR	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	3
71	48	E	SAĞ	ÇK	KO	YD	YOK	YOK	ORTA	1	ORTA	6
72	18	E	SAĞ	AK	İL	YD	VAR	VAR	ANATOMİK	0	İYİ	3
73	18	E	SAĞ	PK	KL	AİTK	YOK	YOK	ORTA	0	MÜKEMMEL	2
74	38	E	SOL	PD	KL	YD	VAR	VAR	KÖTÜ	0	ORTA	5
75	28	E	SOL	PD	KL	ADTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	8
76	40	E	SOL	AK	İL	ADTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	İYİ	1
77	15	E	SAĞ	TR	KL	AİTK	YOK	YOK	ORTA	0	MÜKEMMEL	3
78	44	E	SOL	PD	KL	AİTK	VAR	VAR	ANATOMİK	0	İYİ	3
79	32	E	SAĞ	ÇK	İL	AİTK	VAR	VAR	ORTA	0	MÜKEMMEL	1
80	45	E	SAĞ	ÇK	İL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	2	İYİ	4
81	28	E	SAĞ	TPD	KL	AİTK	YOK	YOK	ORTA	2	KÖTÜ	4
82	30	E	SAĞ	T	KL	ADTK	VAR	YOK	ORTA	0	İYİ	4
83	30	E	SAĞ	TPD	İL	YD	VAR	VAR	ANATOMİK	2	İYİ	4
84	30	E	SAĞ	TPD	KL	AİTK	YOK	YOK	ORTA	1	MÜKEMMEL	2
85	37	E	SAĞ	AK	İL	YD	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	2
86	57	K	SAĞ	PKPD	KL	YD	VAR	VAR	ANATOMİK	0	İYİ	3
87	52	E	SAĞ	TPD	KL	AİTK	VAR	YOK	ORTA	1	ORTA	5
88	27	E	SAĞ	PKPD	KL	AİTK	YOK	YOK	ORTA	3	MÜKEMMEL	2
89	40	E	SOL	TR	KL	YD	VAR	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	3
90	45	E	SAĞ	TPD	KL	ADTK	VAR	YOK	ANATOMİK	2	MÜKEMMEL	3
91	25	E	SOL	PD	KL	AİTK	YOK	VAR	ANATOMİK	0	İYİ	2
92	29	E	SOL	AKPH	İL	YD	VAR	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	1
93	60	E	SOL	AKPH	İL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	1
94	39	E	SAĞ	TR	İL	YD	YOK	YOK	ANATOMİK	0	İYİ	2
95	20	E	SAĞ	TPD	KL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	2	MÜKEMMEL	1
96	14	E	SOL	TR	KL	D	YOK	YOK	ORTA	1	İYİ	3
97	27	E	SAĞ	AKPH	İL	D	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	2
98	20	E	SAĞ	PD	KL	YD	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	2

99	26	K	SOL	PD	KL	AİTK	YOK	VAR	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	1
100	45	E	SAĞ	ÇK	İL	D	VAR	YOK	ORTA	0	İYİ	7
101	80	K	SAĞ	PD	KL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	1	MÜKEMMEL	3
102	40	E	SAĞ	PD	KL	AİTK	YOK	YOK	ORTA	2	MÜKEMMEL	3
103	36	K	SAĞ	PK	KL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	1	İYİ	2
104	49	E	SAĞ	PD	KL	AİTK	VAR	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	1
105	35	E	SOL	PD	KL	AİTK	YOK	VAR	ANATOMİK	2	İYİ	2
106	47	E	SAĞ	ÇK	KL	AİTK	YOK	YOK	ORTA	2	İYİ	4
107	39	K	SAĞ	PK	KL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	1	MÜKEMMEL	3
108	20	E	SAĞ	PD	KL	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	2
109	22	K	SAĞ	ÇK	KO	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	1	MÜKEMMEL	5
110	43	E	SOL	ÇK	KO	YD	VAR	YOK	KÖTÜ	0	ORTA	5
111	46	E	SOL	ÇK	KO	YD	VAR	VAR	KÖTÜ	0	KÖTÜ	6
112	31	E	SAĞ	ÇK	KO	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	3	MÜKEMMEL	6
113	45	E	SAĞ	ÇK	KO	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	2	MÜKEMMEL	7
114	40	E	SAĞ	ÇK	KO	AİTK	YOK	YOK	ORTA	4	İYİ	4
115	29	E	SOL	ÇK	KO	AİTK	YOK	YOK	ANATOMİK	0	MÜKEMMEL	8

PD: Posterior duvar kırığı, PK: Posterior kolon kırığı, PDPK: Posterior duvar + posterior kolon kırığı, AK: Anterior kolon kırığı, AD: Anterior duvar kırığı, AKPH: Anterior kolon + posterior hemitransvers kırık, TPD: Transvers + Posterior duvar kırığı, ÇK: Çift kolon kırığı, Tr: Transvers kırık, T: T tip kırık, KL: Kocher Langenbeck insizyonu, İF: İliofemoral insizyon, İL: İlioinguinal insizyon, EİF: Genişletilmiş iliofemoral insizyon, KO: Kombine insizyon, AİTK: Araç içi trafik kazası, ADTK: Araç dışı trafik kazası, YD: Yüksekten düşme D: Düşme, MOY: Major organ yaralanması, EEK: Eşlik eden kırık varlığı, Het-Oss: Heterotropik ossifikasyon, B.S: Cerahi öncesi bekleme süresi

5. TARTIŞMA

Geçmiş dönemde multitravmalı bir hastanın tedavisindeki asıl amaç hastayı hayatta tutmak iken, günümüzde bunun yanı sıra yaşam standartlarını arttırmak ana hedeflerden biri haline gelmiştir. Bu nedenle günümüzde, asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinin temel amacı, anatomik redüksiyonu sağlayıp erken dönemde oluşabilecek koksartrozu önlemek ve iyi klinik sonuç elde etmektir.

Asetabulum kırıklarının tanısı, sınıflandırması ve tedavisi konusunda uzun yıllardır çalışılmaktadır. Eski makalelerde daha çok dislokasyonun yönü esas alınarak isimlendirme yapılırken; dislokasyonun redüksiyonuna rağmen kırığın tam redükte edilemediği durumların sıkça görülmesi nedeniyle dikkatler kırık üzerine çevrilmiş ve kırığa yönelik sınıflamalar geliştirilmiştir. Asetabulum kırıkları için bir çok sınıflama tarif edilmiştir. İyi bir sınıflandırma basit kolay anlaşılabilir ve tedaviye yol gösterici olmalıdır.(15,19,45)

1964 yılında Judet ve Letournel pelvis anatomisi ve kırığın biyomekaniğini temel alarak özellikle cerrahi tedavi planına yönelik bir sınıflama önermişlerdir (11). Bu sınıflama günümüzde en çok kullanılan sınıflamadır. Biz de çalışmamızda Judet Letournel Sınıflaması'nı kullanmayı tercih ettik.

Judet ve Letournel sınıflamasına göre en sık görülen kırık tipi, Letournel'in çalışmasında %27.9 Matta'nın çalışmasında %33.3 oran ile çift kolon kırığı, Dakin'in çalışmasında %35.3 ile transvers+posterior duvar kırığı Giannoudis'in çalışmasında ise %23.6 ile posterior duvar kırığı olmuştur. Bütün çalışmalarda en nadir görülen kırık tipi ise anterior duvar kırığıdır (11,15) Bizim serimizde en sık görülen kırık tipi %27 oranı ile posterior duvar kırığı, en az görülen kırık tipi ise %1.7 ile anterior duvar kırığıdır.

Asetabulum kırıklarının tanısında ve tedavisinde detaylı bir radyografik inceleme gerekmektedir. Bu noktada AP kalça grafisi ve Judet'in iliak, obturator oblik grafileri günümüzde hala önemini korumaktadır. Bazı yazarlar ilave değişik grafiler önermişlerse de (Örn: Pennal'in 35 ° kaudal ve 35 ° sefalik AP pelvis grafileri, Rowe Lowell'in semiprone kalça grafisi) pek taraftar bulmamıştır (15,17,19,20).

Eklem içi kırık fragmanların tespiti ve kırığın daha iyi anlaşılabilmesi açısından BT incelemesi ile daha net bilgi edinmek mümkündür. Bazı yazarlar

aksiyel BT kesitlerinin tanı aşamasında yeterli olduğunu savunmuş, bütün asetabulum kırıklı hastalarda BT incelemesinin yapılmasını önermişlerdir. Günümüzde multiplanar BT incelemesinin tüm vakalarda yapılması gerektiğini hatta mümkünse sınıflamanın daha sağlıklı yapılabilmesi için üç boyutlu rekonstruksiyonların da bütün vakalara uygulanması gerektiğini savunan yazarlar da mevcuttur. MRI'nın yumuşak doku ve femur başının dolaşımı hakkında vereceği bilgiler haricinde tanı ve tedavi planında yeri bulunmamaktadır (8,15,22,23,24,80,81,82). Bunların yanı sıra; Letournel, cerrahın kırığı tam olarak teşhis etmesinin ancak ameliyat sırasında mümkün olabileceğini belirtmiştir (15). Biz çalışmamızdaki olguları kalça AP, iliak, obturator judet grafileri ve BT ile değerlendirdik. Komplike kırıklarda üç boyutlu rekonstruksiyon incelemesinden de faydalandık.

Diğer eklem kırıklarında olduğu gibi asetabulum kırıklarında da eklem yüzeyini restore etmek, mümkünse anatomik redüksiyon elde etmek tedavinin amacıdır (3,15,20,25,37,58). Cerrahi tedavi eklem anatomik redüksiyonunun sağlanabilmesi nedeniyle konservatif tedaviye göre daha etkindir (15,19,25,37,61). Anatomik redüksiyonun başarısı cerrahın konuyla ilgili tecrübe ve becerisi, kırığın şekil ve lokalizasyonu, osteoporoz gibi bir çok faktöre bağlıdır (19). 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). Bir çok yazar, cerrahi olarak tedavi edilen asetabulum kırıklı hastaların klinik sonuçlarının redüksiyon kalitesine bağlı olduğu konusunda hemfikirdirler (1,6,15,19,20,32). Ancak redüksiyonun kalitesi kadar deplasmanın yeri de ve miktarı da önemlidir (66,67,68,69,70). Örneğin; yük binme yüzeyindeki milimetrik ayrışma veya basamak, anterior veya posterior kolondaki kırıklardan daha önemlidir (15,63,71). Cerrahi tedavinin amacı posttravmatik artroz riskini en aza indirmek olmalıdır. Bunun için de femur başı-asetabulum uyumu, özellikle yük binme yüzeyinde en iyi şekilde sağlanmalıdır (15,20,29,45). Bizim çalışmamız da redüksiyon kalitesinin klinik sonucu belirleyen önemli kriterlerden biri olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda anatomik redüksiyon elde edilen hastalarda diğer hastalara göre klinik sonuçların oldukça tatminkar olduğu görülmüştür ($p<0.001$).

Cerrahi tedavi kararı verilen asetabulum kırıklarında operasyon 10 günden fazla geciktirilmemelidir. Çünkü; 10 günden fazla geçikme bu bölgede granülasyon dokusunun çabuk oluşması nedeniyle redüksiyonu güçleştirecektir. Bir çok otör postravmatik 2-8 günlerde operasyonu savunmuştur (15,19,20,52,61). Matta ve ark. yaptığı bir çalışmada; postravmatik 10. Günden önce opere edilen hastalarda %85, 10. Günden sonra opere edilen hastalarda ise %20 iyi ve çok iyi sonuç elde edilmiştir. Bizim çalışmamızda , 10 gün ve üzeri bekleme süresi olan hastalarda, elde edilen klinik sonuçlar 10. günden önce opere edilen hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde kötüydü ($p<0.05$). Bu çalışmada kliniğimizde postravmatik 1. günde opere edilen hastalarda herhangi bir intraoperatif veya erken postoperatif komplikasyonla karşılaşılmadığı görülmektedir. Dolayısıyla genel durumu iyi ve hemodinamik olarak stabil olgularda, mümkün olan en kısa sürede cerrahi tedavinin uygulanması gerektiğini düşünmekteyiz.

Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde bir çok 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 (1,11,15,40,42,62). Biz vakalarımızda en sık Kocher-Langenbeck yaklaşımını tercih ettik (%54.7) . Bunun posterior kolon ve posterior duvarı ilgilendiren kırıkların daha fazla olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bazı yazarlar yaptıkları çalışmalarda ilioinguinal yaklaşım ve modifikasyonlarının ekspoju ru ve cerrahi tedavi için çok kullanışlı olduklarını ve daha sık tercih edilmeleri gerektiğini belirtmişlerdir. Özellikle anterior kolon ve duvar kırıklarında, anterior kolonu içeren transvers yada T tip kırıklarda ilioinguinal yaklaşımın tercih edilmesi gerektiği belirtilmiştir (1,11,40,63). Bizim de çalışmamızda ilioinguinal yaklaşım sıkça tercih ettiğimiz bir yöntem oldu (%27.0).

Çok parçalı çift kolon kırıklarında, iliak kanatın tümünün görünür hale getirilmesi gerektiğinde, daha geniş ekspoju rlara ihtiyaç duyulabilir. Kırığın kapsadığı alanın büyüklüğüne göre; iliofemoral, genişletilmiş iliofemoral veya kombine anterior, posterior yaklaşımlar tercih edilebilir (11,42,62,64). Biz çalışma grubumuzdaki hastaların 14 'ünde kombine (%12.2), 4'ünde genişletilmiş iliofemoral (%3.5), 3'ünde iliofemoral insizyonu (%2.6) tercih ettik.

Modifiye Stoppa Yaklaşımı ortopedik cerrahi için yeni bir tekniktir. 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 endikedir. Cole ve Bolhofner bu yaklaşımı ilk tarif eden yazarlardır (83). Bizim çalışmamızda bu cerrahi yaklaşım kullanılmamıştır.

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 (65). Meir Liebergall ve ark. %77 oranında başarı elde ettiklerini belirtmişlerdir (72). Bahsi geçen yazarların çalışmalarındaki değerlendirme kriterleri, farklılık göstermekte; bu nedenle başarı düzeyine yönelik bir standardizasyon yapılamamaktadır. Ancak böyle de olsa cerrahi tedavinin başarı düzeyi hakkında fikir sahibi olmamızı sağlamaktadır. Biz çalışmamızda başarı olarak kabul edilen iyi ve mükemmel klinik sonuç elde edilme oranını %78.3 olarak bulduk.

Yapılan çalışmalarda 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 (3,18,20,25,66,72). 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 ($p<0.05$).

Bazı yazarlar yaptıkları çalışmalarda Judet ve Letournel sınıflamasına göre basit tip kırığı olan hastalarda elde edilen klinik sonuçların kompleks tip kırıklı hastalara göre daha iyi olduğu saptanmıştır (15,65,66). Mosheiff ve ark. asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinin uzun dönem sonuçlarını, tek kolon kırığı olan hastalarda %90 iyi ve mükemmel, kompleks kırığı olanlarda %55 iyi ve mükemmel olarak bulmuşlardır. Rommens P. M. Ve ark yaptıkları bir çalışmada özellikle T tip kırıklarda ve posterior duvar kırıklarında elde edilen klinik sonuçların kötü olduğunu belirtmişlerdir (84). Fica ve ark. yaptıkları bir çalışmada kompleks kırıkların cerrahi tedavi sonuçlarının basit kırıklara göre daha kötü olduğunu belirtmiş, kompleks kırıklardan ise özellikle T tip kırıklarda kötü klinik sonuç elde edildiğini belirtmişlerdir (65). Bizim çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı fark olmamakla birlikte, basit tip kırıklarda %84.2 kompleks tip kırıklarda %72.4 iyi ve mükemmel

sonuç elde ettik. Ayrıca çalışmamızda T tip kırıkların cerrahi tedavisi sonrası elde edilen klinik sonuçların 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 bildirmişlerdir(29). Femur başı zedelenmesinin en iyi tespit yönteminin BT ve direkt grafiler olduğunu ve bir çok çalışmada femur başı zedelenmesi için SPECT, MRI ve tecnesium ile yapılan sintigrafinin yararsız olduğu bildirilmiştir (45,73,74,79,85).

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 (74).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 (75).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 serimizde kötü klinik sonuç nedeni 8 hastaya revizyon cerrahisi uygulandı (%6.9). Bunların 6'sına TKP (%5.2), 2'sine artrodez (%1.7) cerrahisi uygulandı.

Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisi sonrası çeşitli yayınlarda %5 ile %50 arasında değişen oranlarda heterotropik ossifikasyon bildirilmiştir. Heterotropik ossifikasyon, genellikle geniş cerrahi ekspozur 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 (15,19,25,55,56).Schafer ve ark. yaptığı bir çalışmada, profilaksi uygulanmayan hastalarda %34 oranında heterotropik

Son zamanlarda bir çok yazar intraoperatif sinir izlenmesi özellikle somatosensör tetikli potansiyel izlemesi ile ilgili tecrübelerini yayınlamışlardır (49,53). 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 (49,53). Bizim çalışmamızda hiçbir hastaya intraoperatif elektromiyografi veya somatosensör tetikli potansiyel izleme kullanılmamıştır. Siyatik siniri korumak amacıyla operasyon sırasında kalçayı ekstansiyonda dizi fleksiyonda tutulmuş, siyatik sinir izole edilip ekartör yerleştirmede dikkatli davranılmıştır. Bizim çalışmamızda 6 hastada (%5.2) postop peroneal araz gelişmiş; bu hastaların 5'i takiplerde tamamen düzelmiştir.

Ortopedik literatürde, travması olan hastaların derin ven trombozuna karşı profilaksi konusunda sınırlı sayıda yayın bulunmaktadır. Travmaya bağlı pelvik ve asetabular kırığı olan hastalar, var olan kanama riskinden dolayı antikoagülan tedavi açısından, cerraha bir ikilem yaşatırlar. Bu risk profilaksinin başlatılma zamanı ile ilgili olarak fikirbirliğine varılmasını engellemektedir (3,76,78,79,85). Derin ven trombozuna karşı profilaksi amacıyla mekanik ve antikoagülan tedavinin kombine edilerek kullanıldığı bir protokol geliştirilmiştir. (86) Bizim serimizde hastalara ilk 12 saat içinde ağırlığa göre hesaplanan uygun dozda DMAH tedavisi başlandı ve tedaviye postoperatif en az 10. güne kadar devam edildi. Ayrıca hastaların hepsine rutin mekanik profilaksi (aktif, pasif egzersizler, antiemboli çorap) uygulandı. Serimizde 4 hastada klinik bulgu veren DVT (%3.5) gelişti.

Cerrahi alan enfeksiyonları ortopedik cerrahinin en önemli ve en korkulan komplikasyonlarından biridir. Amerikada yapılan bir çalışmada bir cerrahi alan enfeksiyonun ortalama maliyetinin 7500 dolar civarında olduğu belirtilmiştir (87). İmplant varlığında ise bu bedelin çok daha üzerinde maliyetlerden bahsedilmektedir (88). 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(89). Sonuçta cerrahi olarak tedavi edilen asteabulum kırıklarında, artmış vücut kitle indeksi (VKİ), Morel-Lavellee lezyonu varlığı ve yoğun bakım ünitesinde kalma öyküsü gibi etkenlerin cerrahi alan enfeksiyonu

gelişme riskini arttırdığı saptanmıştır. Bizim çalışmamızda 6 hastada (% 5.2) debridman gerektiren cerrahi alan enfeksiyonu gelişmiştir.

Majör cerrahi girişimler sonrası gelişen pulmoner tromboembolizm oldukça mortal seyirli bir durumdur. Pulmoner tromboembolizm olgularının %75'ten fazlası alt ekstremitelerdeki derin ven trombozuna bağlı gerçekleşmektedir (90,91,92). Pelvik kırıklar sonrasında uygulanan cerrahi girişimlerin ardından DVT görülme sıklığının %25-35 ve pulmoner tromboembolizme bağlı mortalitenin %2-4 civarında olduğu saptanmıştır (93). Bizim çalışmamızda cerrahi olarak tedavi edilen hastalardan 2'si postoperatif dönemde masif pulmoner tromboemboliye bağlı hayatını kaybetti. 3 hastada klinik bulgu veren PTE (%2.6) gelişti. Bu hastalar uygun antikoagulan ilaçlar ile tedavi edildi.

6. SONUÇLAR

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

2. Tanı ve tedavi planlamasında , ön arka ve Judet'in 45 derecelik iliak ve obturator radyografiler bütün hastalarda mutlaka çekilmelidir. Kırık sınıflamasının hatasız yapılabilmesi, eklemin ve femur başının tam değerlendirilebilmesi için multiplanar BT ve üç boyutlu pelvik BT rekonstruksiyonu tüm hastalarda yapılmalıdır.

3. Judet- Letournel sınıflamasına göre en sık görülen kırık tipi posterior duvar kırığı (%23.6), en nadir görülen kırık tipi anterior duvar kırığı (%1.7) olarak saptadık.

4. Modifiye Merle D'Aubigne Değerlendirme Ölçeği'ne göre 90 hastada (%78.3) 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.Çalışmamızda; cerrahiye alınma süresi 10 günün üzerinde olan hastalarda elde edilen klinik sonucun, diğer gruba göre daha kötü olduğu görüldü ($p<0.05$).Bu anlamda cerrahi müdahalenin mümkün olan en erken zamanda özellikle ilk 10 gün içinde yapılması gerektiği kanısındayız.

6. Kırık tipi (T tip kırıklar) ve ileri yaş (>45) gibi faktörlerin, diğer faktörlerden bağımsız olarak kötü klinik sonuca sebep olduğunu saptadık ($p<0.05$) .

7. Ekstensil girişimlerin (kombine insizyon, genişletilmiş iliofemoral insizyon) ileri evre heterotropik ossifikasyon gelişme riskini arttırdıklarını saptadık ($p<0.01$).

8. Asetabulum kırıklarının en önemli komplikasyonları, derin ven trombozu, pulmoner emboli ve cerrahi alan enfeksiyonlarıdır. Bu komplikasyonların önlenmesi için çalışılmaya devam edilmelidir.

9. Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisi, ameliyathane koşullarının ve postoperatif bakım olanaklarının yeterli olduğu merkezlerde ve bu konuda deneyimli cerrahlar tarafından yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Tile M. Fractures of the acetabulum. In: Rockwood Jr CA, Green DP, Bucholz RW, editors. Rockwood and Green's fractures in adults. Vol 2. 3rd ed. Philadelphia: JB Lippincott;1991. p.1442-1479.
2. Kloen P, Siebenrock KA, Ganz R. Modification of the ilioinguinal approach.J Orthop Trauma. 2002 Sep;16(8): 586-93.
3. Olson SA, Rhorer AS. Orthopaedic trauma for the general orthopaedist: avoiding problems and pitfalls in treatment.Clin Orthop Relat Res. 2005Apr;(433):30-7.
4. Richter H, Hutson JJ, Zych G.The use of spring plates in the internal fixation of acetabular fractures.J Orthop Trauma. 2004 Mar;18(3): 179-81.
5. Pantazopoulos T, Mousafiris C. Surgical treatment of central acetabular fractures. Clin Orthop Relat Res. 1989 Sep;(246):57-64.
6. Ruesch PD, Holdener H, Ciaramitaro M, Mast JW. A prospective study of surgically treated acetabular fractures.Clin Orthop Relat Res. 1994 Aug;(305):38-46
7. Epstein C.Herman.Posterior fracture-dislocations of the hip. J Bone Joint Surg Am. 1958 Feb (4):1079-1095.
8. Beaulé PE, Dorey FJ, Matta JM. Letournel classification for acetabular fractures. Assessment of interobserver and intraobserver reliability.J Bone Joint Surg Am. 2003 Sep;85-A(9):1704-9.
9. Rowe,C.R.;Lowell,J. Prognosis of Fractures of the Acetabulum.J Bone Joint Surg. Vol.43-A;No.1,30-59;1961.
10. Goulet JA, Bray TJ. Complex acetabular fractures.Clin Orthop Relat Res.1989 Mar;(240):9-20.
11. Judet R, Judet J, Letournel E. Fractures Of The Acetabulum: Classification And Surgical Approaches For Open Reduction. J Bone Joint Surg Am.1964 Dec;46:1615-46.
12. April,E.W.:Anatomy.National Medical Series for Independent Study,Williams and Wilkins.1990
13. Dere F.:Anatomi Ders Kitabı.206-225;Adana,1990.
14. Odar,İ,V.:Anatomi Ders Kitabı.12.Baskı.104-110,1980.

15. Letournel E, Judet R. Fractures of the acetabulum. 2nd Edition. New York, etc:Springer- Verlag, 1993.
16. Routt ML Jr, Swiontkowski MF. Operative treatment of complex acetabular fractures. Combined anterior and posterior exposures during the same procedure.J Bone Joint Surg Am.1990 Jul;72(6): 897-904.
17. David B.Wagar,Douglas W.Goodwin.Pelvic lines and landmarks.The Radiologist.March 2001;vol(8),No:2 53-60
18. Ege R.:Travmatoloji:Kırıklar,Eklem ve diğer yaralanmalar.5.baskı,s. 1614-1676, 2002
19. Matta J. Surgical treatment of acetabulum fractures. In: Browner-Jupiter, editors. Skeletal Trauma. Vol 1. NB: Saunders Comp; 2003. p.1109-1149
20. James L. Guyon. Fractures of hip, Asetabulum and pelvis. In:S.Terry Canale, editors. Campbell's operative orthopaedics. Vol 9. Missouri: Mosby Year Book; 1998. p. 2234
21. Epstein HC, Wiss DA, Cozen L., Posterior fracture dislocation of the hip with fractures of the femoral head.Clin Orthop Relat Res. 1985 Dec;(201):9-17.
22. Harris JH Jr, Coupe KJ, Lee JS, Trotscher T. Acetabular fractures revisited: part 2, a new CT-based classification.AJR Am J Roentgenol. 2004 Jun;182(6):1367-75.
23. Harris JH Jr, Lee JS, Coupe KJ, Trotscher T. Acetabular fractures revisited: part 1, redefinition of the Letournel anterior column.AJR Am J Roentgenol. 2004 Jun;182(6):1363-6.
24. Montgomery KD, Potter HG, Helfet DL.Magnetic resonance venography to evaluate the deep venous system of the pelvis in patients who have an acetabular fracture.J Bone Joint Surg Am. 1995 Nov;77(11):1639-49.
25. Matta JM. Fractures of the acetabulum: accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively within three weeks after the injury.J Bone Joint Surg Am. 1996 Nov;78(11): 1632-45
26. Chen AL, Wolinsky PR, Tejwani NC. Hypogastric artery disruption associated with acetabular fracture. A report of two cases.J Bone Joint Surg Am. 2003 Feb;85-A(2):333-8.

27. Cheng SL, Rosati C, Waddell JP. Fatal hemorrhage caused by vascular injury associated with an acetabular fracture. *J Trauma*. 1995 Feb;38(2):208-9.
28. Huijbregts JE, Luitse JS, Goslings JC, Eijer H. Entrapment of the external iliac vein in a both-column acetabular fracture. *J Orthop Trauma*. 2004 Oct;18(9):630-3.
29. Tornetta P 3rd, Reilly M, Matta J. Acetabular fracture/dislocation. *J Orthop Trauma*. 2002 Feb;16(2):139-42.
30. Stewart Mj, Milford Lw. Fracture-dislocation of the hip; an end-result study. *J Bone Joint Surg Am*. 1954 Apr;36(A:2):315-42.
31. Saterbak AM, Marsh JL, Nepola JV, Brandser EA, Turbett T. Clinical failure after posterior wall acetabular fractures: the influence of initial fracture patterns. *J Orthop Trauma*. 2000 May;14(4):230-7.
32. Elmali N, Ertem K, Inan M, Ayan I, Denizhan Y. Clinical and radiologic results of surgically-treated acetabular fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2003;37(2):97-101. Turkish.
33. Hak DJ, Olson SA, Matta JM. Diagnosis and management of closed internal degloving injuries associated with pelvic and acetabular fractures: the Morel-Lavallee lesion. *J Trauma*. 1997 Jun;42(6):1046-51.
34. Heck BE, Ebraheim NA, Foetisch C. Direct complications of trochanteric osteotomy in open reduction and internal fixation of acetabular fractures. *Am J Orthop*. 1997 Feb;26(2):124-8.
35. Carnesale PG, Stewart MJ, Barnes SN. Acetabular disruption and central fracture-dislocation of the hip. A long-term study. *J Bone Joint Surg Am*. 1975 Dec;57(8):1054-9.
36. Pearson Jr, Hargadon Ej. Fractures of the pelvis involving the floor of the acetabulum. *J Bone Joint Surg Br*. 1962 Aug;44-B:550-61.
37. Solan MC, Molloy S, Packham I, Ward DA, Bircher MD. Pelvic and acetabular fractures in the United Kingdom: a continued public health emergency. *Injury*. 2004 Jan;35(1):16-22.
38. Leutenegger A, von Planta AR, Ruedi T. Fractures of acetabulum and pelvic ring epidemiology and clinical outcome. *Swiss Surg*. 1999;5(2):47-54.
39. Arazi M: Asetabulum Kırıklarında Cerrahi Yaklaşımlar. XVII. Ulusal Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 24-29 Ekim 2001

40. Karunakar MA, Le TT, Bosse MJ. The modified ilioinguinal approach. *J Orthop Trauma*. 2004 Jul;18(6):379-83.
41. Siebenrock KA, Gautier E, Ziran BH, Ganz R. Trochanteric flip osteotomy for cranial extension and muscle protection in acetabular fracture fixation using a Kocher-Langenbeck approach. *J Orthop Trauma*. 1998 Aug;12(6):387-91.
42. Kinik H, Armangil M. Extensile triradiate approach in the management of combined acetabular fractures. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2004 Sep;124(7):476-82. Epub 2004 May 28.
43. Im GI, Shin YW, Song YJ. Fractures to the posterior wall of the acetabulum managed with screws alone. *J Trauma*. 2005 Feb;58(2):300-3.
44. Qureshi AA, Archdeacon MT, Jenkins MA, Infante A, DiPasquale T, Bolhofner BR. Infrapectineal plating for acetabular fractures: a technical adjunct to internal fixation. *J Orthop Trauma*. 2004 Mar;18(3):175-8.
45. Rice J, Kaliszer M, Dolan M, Cox M, Khan H, McElwain JP. Comparison between clinical and radiologic outcome measures after reconstruction of acetabular fractures. *J Orthop Trauma*. 2002 Feb;16(2):82-6.
46. Xu R, Ebraheim NA, Biyani A, Yeasting RA. Optimal technique of screw placement in the ischial tuberosity for posterior acetabular fractures. *J Orthop Trauma*. 1996;10(3):160-4.
47. Chang JK, Gill SS, Zura RD, Krause WR, Wang GJ. Comparative strength of three methods of fixation of transverse acetabular fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2001 Nov;(392):433-41.
48. Kang CS, Min BW. Cable fixation in displaced fractures of the acetabulum: 21 patients followed for 2-8 years. *Acta Orthop Scand*. 2002 Dec;73(6):619-24.
49. Russell GV Jr, Nork SE, Chip Routh ML Jr. Perioperative complications associated with operative treatment of acetabular fractures. *J Trauma*. 2001 Dec;51(6):1098-103.
50. Moed BR, Willson Carr SE, Craig JG, Watson JT. Calcium sulfate used as bone graft substitute in acetabular fracture fixation. *Clin Orthop Relat Res*. 2003 May;(410):303-9.

51. Schachter AK, Roberts CS, Seligson D Occult bilateral acetabular fractures associated with high-energy trauma and osteoporosis. *J Orthop Trauma*. 2003May;17(5):386-9.
52. Templeman DC, Olson S, Moed BR, Duwelius P, Matta JM. Surgical treatment of acetabular fractures. *Instr Course Lect. American Academy of Orthopaedic Surgeons* 1999;48:481-96.
53. Legatt AD, Ellen R. Motor evoked potential monitoring. *AmJElectroneurodiagnostic Technol*. 2004 Dec;44(4):223-43.
54. Haidukewych GJ, Scaduto J, Herscovici D Jr, Sanders RW, DiPasquale T. Iatrogenic nerve injury in acetabular fracture surgery: a comparison of monitored and unmonitored procedures. *J Orthop Trauma*. 2002 May;16(5):297-301
55. Berkel T. Miyositis ossifikans. Ege R.:Kalça cerrahisi ve sorunları.1.Cilt;Ankara;681-693;1994
56. Burd TA, Hughes MS, Anglen JO. Heterotopic ossification prophylaxis with indomethacin increases the risk of long-bone nonunion. *J Bone Joint Surg Br*.2003 Jul;85(5):700-5.
57. Childs HA 3rd, Cole T, Falkenberg E, Smith JT, Alonso JE, Stannard JP, Spencer SA, Fiveash J, Raben D, Bonner JA, Westfall AO, Kim RYA. Prospective evaluation of the timing of postoperative radiotherapy for preventing heterotopic ossification following traumatic acetabular fractures. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2000 Jul 15;47(5):1347-52.
58. Moed BR, Yu PH, Gruson KI. Functional outcomes of acetabular fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 2003 Oct;85-A(10):1879-83.
59. Rath EM, Russell GV Jr, Washington WJ, Routt ML Jr Gluteus minimus necrotic muscle debridement diminishes heterotopic ossification after acetabular fracture fixation. *Injury*. 2002 Nov;33(9):751-6.
60. Schafer SJ, Schafer LO, Anglen JO, Childers M. Heterotopic ossification in rehabilitation patients who have had internal fixation of an acetabular fracture. *J Rehabil Res Dev*. 2000Jul-Aug;37(4):389-93.
61. Şarlak,Ö.Y.,Ateşalp,S.,Şarlak,A.Asetabulum Kırıkları.Ege R.:Kalça cerrahisi ve sorunları.1.Cilt;Ankara;937-944;1994

62. Starr AJ, Watson JT, Reinert CM, Jones AL, Whitlock S, Griffin DR, Borer DS. Complications following the "T extensile" approach: a modified extensile approach for acetabular fracture surgery-report of forty-three patients.J Orthop Trauma. 2002 Sep;16(8):535-42
63. Piriou P, Siguier T, De Loynes B, Charnley G, Judet T. Anterior wall acetabular fractures: report of two cases and new strategies in operative management.J Trauma. 2002 Sep;53(3): 553-7.
64. Jacobs LG, Buxton RA. The course of the superior gluteal nerve in the lateral approach to the hip.J Bone Joint Surg Am. 1989 Sep;71(8):1239-43.
65. Aşık, M. :Asetabulum Kırıklarının Cerrahi Tedavisi,(Uzmanlık Tezi), İstanbul, 1990
66. Mears DC, Velyvis JH, Chang CP. Displaced acetabular fractures managed operatively: indicators of outcome.Clin Orthop Relat Res. 2003 Feb;(407):173-86.
67. Crowl AC, Kahler DM.Closed reduction and percutaneous fixation of anterior column acetabular fractures.Comput Aided Surg. 2002;7(3):169-78.
68. Giannoudis PV, Grotz MR, Papakostidis C, Dinopoulos H. Operative treatment of displaced fractures of the acetabulum. A meta-analysis.J Bone Joint Surg Br. 2005 Jan;87(1):2-9..
69. Levine RG, Renard R, Behrens FF, Tornetta P 3rd. Biomechanical consequences of secondary congruence after both-column acetabular fracture.J Orthop Trauma. 2002 Feb;16(2):87-91.
70. Murphy D, Kaliszer M, Rice J, McElwain JP. Outcome after acetabular fracture. Prognostic factors and their interrelationships.Injury. 2003 Jul;34(7):512-7.
71. Goulet JA, Rouleau JP, Mason DJ, Goldstein SA. Comminuted fractures of the posterior wall of the acetabulum. A biomechanical evaluation of fixation methods.J Bone Joint Surg Am. 1994 Oct;76(10):1457-63.
72. Liebergall M, Mosheiff R, Low J, Goldvirt M, Matan Y, Segal D. Acetabular fractures. Clinical outcome of surgical treatment.Clin Orthop Relat Res. 1999 Sep;(366):205-16.
73. Borrelli J Jr, Goldfarb C, Catalano L, Evanoff BA. Assessment of articular fragment displacement in acetabular fractures: a comparison of

- computerized tomography and plain radiographs. *J Orthop Trauma*. 2002 Aug;16(7):449-56; discussion 456-7.
74. Pennal GF, Davidson J, Garside H, Plewes J. Results of treatment of acetabular fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 1980 Sep;(151):115-23.
75. Ellis Thomas, Schmidt Andrew. Total hip arthroplasty following failed internal fixation of acetabular fractures. *Techniques in orthopaedics*. Vol:17(4):427-433 2003
76. Borer DS, Starr AJ, Reinert CM, Rao AV, Weatherall P, Thompson D, Champine J, Jones AL. The effect of screening for deep vein thrombosis on the prevalence of pulmonary embolism in patients with fractures of the pelvis or acetabulum: a review of 973 patients. *J Orthop Trauma*. 2005 Feb;19(2):92-5.
77. Ruotolo C, Savarese E, Khan A, Ryan M, Kottmeier S, Meinhard BP. Acetabular fractures with associated vascular injury: a report of two cases. *J Trauma*. 2001 Aug;51(2):382-6..
78. Sahasrabudhe Amit. The occult hip fracture. *Techniques in orthopaedics*. 2004; Vol:19(3):187-196
79. Stannard JP, Riley RS, McClenney MD, Lopez-Ben RR, Volgas DA, Alonso JE. Mechanical prophylaxis against deep-vein thrombosis after pelvic and acetabular fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 2001 Jul;83-A(7):1047-51.
80. John H. Harris, Jr. Evin J. Coupe, Jody S. Lee Trotscher . Acetabular Fractures Revisited: Part 2, A New CT- Based Classification
81. Bernie J. Saks, MD Normal Acetabular Anatomy for Acetabular Fracture Assesment: CT and Plain Film Correlation
82. Falchi M, Rollandi GA. Ct of pelvic fractures. *Eur J Radiol* 2004; 50:96-105
82. Steele N, Dodenhoff RM, Ward AJ, Morse MH. Thromboprophylaxis in pelvic and acetabular trauma surgery. The role of early treatment with low-molecular-weight heparin. *J Bone Joint Surg Br*. 2005 Feb;87(2):209-12
83. Cole, J.D., Bolhofner, B.R. : Acetabular fracture fiksation via a modified Stoppa limited intrapelvik approach: description of operative technique and preliminary treatment results. *Clin Orthop*. 1994;305:112

84. Rommens PM, Broos PL, Vanderschot P. Unfallchirurg. [Preparation and technique for surgical treatment of 225 acetabulum fractures. 2 year results of 175 cases]. 1997 May;100(5):338 -48.
85. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LH Jr. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg Am.* 1973; 55(8):1629 -1632.
86. Westrich GH, Sanchez PM. Prevention and treatment of thromboembolic disease: an overview. *Instr Course Lect.* 2002;51:471-80.
87. Wenzel RP: The Economics of Nosocomial Infections *J Hosp. Infect* 1995, 31:79
88. Calderone R, Garland DE, Capen DA et al :Cost of Medical Care for Spinal infections. *Orthop. Clin. North Am.* 1996: 27- 171, 82
89. Takashi Suzuki, Steven J Morgan, 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
90. Rosendaal FR. Risk factors for venous thrombotic disease. *Thromb Haemost* 1999; 82: 610-9.
91. Sandler DA, Martin JF. Autopsy proven pulmonary embolism in hospital patients: are we detecting enough deep vein thrombosis? *J R Soc Med* 1989; 82: 203-5.
92. Elias A, Colombier D, Victor G, et al. Diagnostic performance of complete lower limb venous ultrasound in patients with clinically suspected Thromb *Haemost* 2004; 91: 187–95.
93. Hyers TM. Venous Thromboembolism. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159: 1-14

