



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

**POSTERİOR ASETABULUM KIRIKLARININ YAŞ
GRUPLARINA GÖRE CERRAHİ TEDAVİ SONUÇLARI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Turan Bilge KIZKAPAN

KAYSERİ-2015



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

**POSTERİOR ASETABULUM KIRIKLARININ YAŞ
GRUPLARINA GÖRE CERRAHİ TEDAVİ SONUÇLARI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Turan Bilge KIZKAPAN

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Mahmut ARGÜN**

KAYSERİ-2015

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında desteğini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Mahmut ARGÜN'e, uzmanlık eğitimim süresince birlikte çalışmaktan onur duyduğum Ortopedi ve Travmatoloji uzmanı olarak yetişmemi sağlayan saygıdeğer hocalarım; Prof. Dr. Cemil Yıldırım TÜRK, Prof. Dr. Mahmut MUTLU, Prof. Dr. Mehmet HALICI, Doç. Dr. Mithat ÖNER, Doç. Dr. Ahmet GÜNEY, Yrd. Doç. Dr. İbrahim Halil KAFADAR, Yrd. Doç. Dr. İbrahim KARAMAN'a teşekkür ederim. Asistanlık yıllarımı beraber geçirdiğim birlikte çalışma fırsatı bulabildiğim tüm asistan arkadaşlarıma, radyolojik çalışmalardaki katkısından dolayı Erciyes Üniversitesi Radyoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerinden sayın Yrd. Doç. Dr. Serap DOĞAN'a teşekkür ederim.

Ayrıca manevi desteğini hep yanımda hissettiğim aileme ve eşime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Turan Bilge KIZKAPAN

KAYSERİ-2015

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
TABLolar LİSTESİ.....	v
ŞEKİL VE RESİM LİSTESİ	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	vii
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Epidemiyoloji.....	3
2.2. Anatomi.....	3
2.2.1. Kemik Doku	3
2.2.2. Ligamentler	4
2.2.2.1. Ligamentum capitis femoris.....	4
2.2.2.2 Ligamentum transversum.....	5
2.2.3. Kaslar	5
2.2.3.1. Fleksörler	5
2.2.3.2. Abdüktörler	5
2.2.3.3 Ekstansörler.....	5
2.2.3.4. Adduktorlar	5
2.2.3.5. Dış Rotatorlar	5
2.2.4 Sinirler.....	5
2.2.4.1 N.Gluteus Superior.....	5
2.2.4.2 N.Gluteus Inferior	5
2.2.4.3 N. İschadicus	6
2.3. Etiyoloji.....	6
2.4. Asetabulum Kırıklarının Sınıflaması	7
2.4.1 Judet-Letournel sınıflaması.....	7
2.5 Klinik	9
2.6 Konservatif Tedavi.....	9
2.7 Cerrahi Tedavi.....	9

2.7.1 Genel değerlendirme ve algoritma	9
2.7.2 Asetabulum kırıklarında cerrahi giriş yolları:	11
2.7.2.1 Anterior Yaklaşımlar	11
2.7.2.1.1 İliofemoral giriş	11
2.7.2.1.2 Uzatılmış İliofemoral Giriş	11
2.7.2.1.3 İlioinguinal Giriş:	11
2.7.2.2 Posterior Yaklaşım	12
2.7.2.2.1 Kocher-Langenbeck Giriş:	12
2.7.2.3 Ekstensil Girişimler:	13
2.7.2.3.1 Triradiat Transtrokanterik Giriş:	13
2.7.2.3.2 Kombine Giriş:	13
2.7.3 Redüksiyon ve Tespit	13
2.7.4 Ameliyat Sonrası Bakım ve Rehabilitasyon	14
2.7.5 Komplikasyonlar	14
2.8 Radyolojik değerlendirme	18
3. GEREÇ ve YÖNTEM	19
3.1 Klinik Değerlendirme	18
3.2 Radyolojik Değerlendirme	19
4. BULGULAR	21
5. TARTIŞMA	33
6. SONUÇLAR	40
KAYNAKLAR	42
EKLER	49
TEZ ONAY SAYFASI	51

KISALTMALAR

3DCT	: Bilgisayarlı tomografi kesitlerinin üç boyutlu rekonstrüksiyonu
AO/ASIF	:Association for Osteosynthesis/ Association for the Study of Internal Fixation
AP	: Anteroposterior
ark.	: Arkadaşları
BT	: Bilgisayarlı tomografi
cm	: Santimetre
DMAH	: Düşük molekül ağırlıklı heparin
DVT	: Derin ven trombozu
ml	: Mililitre
mm	: Milimetre
PE	: Pulmoner emboli
ROM	: Range of motion
SİAS	: Spina iliaka anterior superior

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.	Judet-Letournel sınıflaması.....	7
Tablo 2.	Asetabulum kırıklı hastalarda kırık tiplerine göre seçilecek cerrahi yaklaşım ve pozisyonlar.....	13
Tablo 3.	Merle D'Aubigne klinik değerlendirme kriterleri	18
Tablo 4.	Matta'nın radyolojik değerlendirme kriterleri	19
Tablo 5.	Brooker'ın Heterotopik Kemik Oluşumu Derecelendirmesi	20
Tablo 6.	Yaş ve cinsiyet dağılımları	22
Tablo 7.	Ek yaralanmaların grup I ve II'ye göre dağılımı.....	22
Tablo 8.	Judet-Letournel sınıflamasına göre grup I ve II hastaların kırık tipi ve dağılımları.....	22
Tablo 9.	Brooker'ın Heterotopik Kemik Oluşumu Derecelendirmesine Göre Hastaları Dağılımı.....	23
Tablo 10.	Grup I hastalarda Merle D'Aubigne klinik ve Matta'nın radyolojik değerlendirme kriterlerine göre sonuçlarımız.....	24
Tablo 11.	Grup II hastalarda Merle D'Aubigne klinik ve Matta'nın radyolojik değerlendirme kriterlerine göre sonuçlarımız.....	24
Tablo 12.	Cisiyet ve tarafa göre grup I ve II olan hastaların istatistik analizi	25
Tablo 13.	Grup I ve grup II hastalarda istatiksels analizler	25

ŞEKİL VE RESİM LİSTESİ

Şekil 1. Judet-Letournel sınıflaması	7
Şekil 2. Kocher Langenbeck giriş	12
Şekil 3. Grup I ve II hastalarda radyolojik ve klinik sonuçlar	26
Resim 1. M D'nin ameliyat öncesi grafisi	27
Resim 2. M D'nin ameliyat öncesi kalça tomografisi	28
Resim 3. M D'nin ameliyat sonrası 7. yıl grafisi.....	28
Resim 4. M Ç'in ameliyat öncesi grafisi	29
Resim 5. M Ç'in ameliyat öncesi kalça tomografisi.....	30
Resim 6. M Ç'in ameliyat sonrası 3. yıl grafisi	30
Resim 7. M O'un ameliyat öncesi grafisi	31
Resim 8. M O'un ameliyat öncesi kalça tomografisi	32
Resim 9. M O'un ameliyat sonrası 1. yıl grafisi.....	32

POSTERİOR ASETABULUM KIRIKLARININ YAŞ GRUPLARINA GÖRE CERRAHİ TEDAVİ SONUÇLARI

ÖZET

Amaç: Posterior asetabulum kırığı nedeni ile cerrahi tedavi uygulanan kırık yaş altı ve üstü hastaların klinik ve radyolojik sonuçlarını değerlendirmektir.

Materyal ve Metod: Bu klinik çalışmaya Haziran 2006-Ekim 2013 yılları arasında posterior asetabulum kırığı tanısıyla Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında cerrahi tedavi uygulanan toplam 52 hasta alınmıştır. Hastaların fizik muayeneleri yapıp, rutin radyolojik inceleme yöntemleri olarak pelvis ön-arka grafi ve pelvis bilgisayarlı tomografi çekildikten sonra üç milimetreden fazla deplasmanı olan, arka duvarın instabil olduğu kırıklarda, kırıklı çıkıklarda ve eklem içi serbest parça varlığında tüm hastalarda posterior yaklaşımla cerrahi tedavi uygulandı. Postoperatif sekizinci haftadan önce hastalara kırık olan ekstremitelere üzerine ağırlık verdirilmedi. Postoperatif hastalar düzenli kontrollere çağırılarak klinik sonuçların değerlendirilmesi için fizik muayeneleri yapıldı ve radyolojik sonuçların değerlendirilmesi için de direkt grafileri çekildi. Hastalar kırık yaş altı (Grup I, n=25) ve kırık yaş üstü (Grup II, n=27) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Asetabulum kırıklarının radyolojik sınıflamasında Judet-Letournel sınıflaması kullanıldı. Hastaların kontrollerinde klinik değerlendirme modifiye Merle D'Aubigne değerlendirme skoruna göre, radyolojik değerlendirme de Matta'nın geliştirdiği radyolojik değerlendirme kriterlerine göre yapıldı. Ayrıca heterotopik ossifikasyon gelişimi için radyolojik değerlendirme de Brooker skorlama sistemine göre yapıldı. İstatistiksel olarak sonuçlar; değişkenlerin dağılımı için Kolmogorov-Smirnov testiyle, nicel verilerin analizi Mann Whitney U testi ile değerlendirildi. Nitel verilerin analizinde de Ki-kare testi kullanıldı.

Bulgular: Grup I hastaların yirmi dördü erkek (%96), biri kadın (%4) idi. Grup II hastaların yirmi üçü erkek (%85.1), dördü bayan (%14,9) idi. Grup I hastaların ortalama yaşı 31,1 (18-39 yaş), ortalama takip süresi 35,7 (12-84) ay, grup II hastaların ortalama yaşı 53,3 (41-72 yaş), ortalama takip süresi 38,6 (12-84) aydı. Grup I hastalardan sekizinde (%32), grup II hastalardan dördünde (%14,8) asetabulum posterior kırıklı çıkığı bulunmaktaydı. Grup I hastaların ikisinde (%8), grup II hastaların birinde cerrahi öncesi siyatik sinir paralizisi vardı. Bunların dışında postoperatif hiç bir hastada siyatik

sinir paralizisi görülmedi. Postoperatif dönemde grup I hastalardan yalnızca birinde yüzeysel enfeksiyon görüldü (%4) ve takiplerde uygun antibiyotik tedavisi ile iyileşti. Grup II hastalardan hiçbirinde enfeksiyona rastlanmadı. Grup II hastalarda postoperatif derin ven trombozu üç hastada (%11) gelişti. Grup I hastaların hiçbirinde postoperatif derin ven trombozuna rastlanmadı. Grup I ve II'de modifiye Merle D'Aubigne klinik değerlendirme skorları ve Matta radyolojik değerlendirme kriterlerine göre sonuçlar arasında grup I'de daha iyi sonuçlar elde edilmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Grup I hastaların dördünde (%16), grup II hastaların beşinde (%18,5) postoperatif heterotopik ossifikasyon gelişti.

Sonuç: Grup I ve II'de posterior asetabulum kırığı nedeni ile cerrahi tedavi uygulanan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamasına rağmen, kırık yaş altındaki hastalarda klinik ve radyolojik sonuçların daha iyi olduğu görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Posterior, asetabulum kırıkları, cerrahi tedavi.

RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF POSTERIOR ACETABULAR FRACTURES ACCORDING TO THE AGE GROUPS

ABSTRACT

Aim: To assess clinical and radiological results of patients who underwent surgery because of posterior acetabular fractures and compare the results according to the age groups.

Materials and Methods: In this study we included 52 patients who was diagnosed as posterior acetabular fracture and underwent surgery between June 2006 and September 2013 at Erciyes University Department of Orthopedics and Traumatology. We performed physical examination and radiologic evaluation to all patients included pelvis X-ray and pelvis computerized tomography. Any of the following radiological findings underwent to surgery; 3mm and more displacement, instability of posterior wall, dislocated fractures and free fragments in hip joint. We used posterior approach to all patients. We didn't allow any weightbearing exercises until postoperative eighth weeks. Patients examined regularly in outpatient clinic. Physical examination and radiologic evaluations were performed. Patients divided into two groups according to their ages (Group I: patients younger than 40 years old, n:25, group II: patients older than 40 years old, n:27). We used Judet-Letournel classification for radiological classification. Clinical assessments were performed due to Merle D'Aubigne scoring system; radiological assessments were performed due to Matta's radiological criterias. For heterotopic ossification we used Brooker scoring system. Kolmogorov-Smirnov test, Mann Whitney U test and Chi-square test were used for statistical analysis.

Results: In group I, there were 24 male (%96) and one female (%4) patients. In group II, there were 23 male (%85.1) and four female (%14.9) patients. Mean age was 31.1 years in group I (18-34) , 53.3 years in group II (41-72). Mean follow up time was 35.7 months (12-84) in group I and 38.6 (12-84) months in group II. We obtained dislocated posterior acetabular fracture in eight patients in group I (%32), four patients in group II (14.8). Two patients had ischiadic nerve injury in group I and one patient in group II. There were no postoperative ischiadic nerve injury other than this three patients. We obtained an superficial infection only in one patient who was included in group I (%4)

and he recovered after appropriate antibiotherapy. There was no infection in group II patients. In three cases which were included in group II had deep vein thrombosis. There was no deep vein thrombosis in group I patients. In group I patients there were better radiological and clinical results. But this difference was not statistically significant. We diagnosed heterotopic ossification postoperatively in four patients in group I (%16), and five patients in group II (%18.5).

Conclusions: Although there were not statistically significant differences between clinical and radiological results of patients who underwent surgery because of posterior acetabular fractures, better findings were obtained in young patients under the age of forty.

Key words: Posterior, acetabular fractures, surgical treatment.

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Asetabulum kırıkları genelde yüksek enerjili indirekt travmalarla oluşmakta ve etyolojide ilk sırada %50-70'lik bir oran ile trafik kazaları gelmektedir. Bu nedenle bu kırıklarda %50 oranında eşlik eden sistemik ve ortopedik diğer yaralanmalar da bulunabilmektedir (1).

Pelvik bölge yaralanmaları ile birlikte görülen asetabulum kırıkları, cerrahi girişim yapılması gereken olgular içinde kafa travmasından sonra mortalite ve morbidite bakımından en kötü olan grubu oluşturmaktadır (2). Asetabulum kırıkları yüksek enerjili travmalar sonrasında oluştukları için sıklıkla organ ve iskelet yaralanmaları ile birliktelik gösterir. Çoğunlukla eşlik eden yaralanmaların tedavi önceliği vardır. Açık kırık, kapalı olarak redükte edilemeyen travmatik kalça çıkığı ve nörovasküler yaralanma mevcudiyeti hariç tutulmak kaydıyla asetabulum kırıklarının tedavisi acil değildir (3).

Son on beş yıllık bir süre değerlendirildiğinde, asetabulum kırıklarının giderek daha sıklıkla cerrahi olarak tedavi edildiği görülmektedir. Ancak artan cerrahi sıklığına rağmen elde edilen düzeltme miktarlarında istenilen iyileşme elde edilememiş görülmektedir. Bu durum sık karşılaşılmayan asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisi için özel ilgi, bilgi ve deneyim gerektiğini ortaya koymaktadır (4). Posterior duvar kırıkları en sık görülen asetabulum kırığıdır ve asetabulum kırıklarının %25'ini oluşturur, posterior duvar ve posterior kolon kırıkları kalça eklemi fleksiyonda iken gelen travma kuvveti ile sıklıkla araç içi trafik kazaları ve yüksekte düşmeler ile meydana gelir. Bu yaralanmaya travmatik posterior kalça çıkığı ve siyatik sinir

yaralanması da eşlik edebilir. Tedavinin amacı hastanın hayatını kurtarmak, ağrısız ve fonksiyonel kalça eklemi elde etmek, erken ve geç komplikasyonları önlemektir. Asetabulum kırıkları yetersiz tedavi edildiklerinde uzun dönem morbiditesi yüksektir. Tedavinin doğru planlanabilmesi ve kırık anatomisinin iyi anlaşılması için tanı, fizik muayene ve radyolojik incelemeler önemlidir (5). Bu nedenle 'asetabulum kırıklarının radyolojisi' ile 'asetabulum kırıklarının sınıflandırması' konularının bir bütün olarak değerlendirilmesi gerekir. Asetabulum kırıkları için birçok sınıflandırma yapılmış olmakla birlikte, günümüzde Judet ve Letournel'in sınıflaması yaygın olarak kullanılmaktadır (6).

Bu çalışmanın amacı; kırık yaş altı ve üstü posterior asetabulum kırığı bulunan hastalarda yapılan cerrahi tedavinin klinik ve radyolojik sonuçlarını değerlendirmek, bu iki yaş grubu arasında ortaya çıkabilecek komplikasyonları ortaya koymaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

Asetabulum kırıkları ile ilgili ilk yayın 1788 yılında Callisen tarafından yayınlanan ‘Santral Asetabular Kırık’ makalesidir. 1909’da Schroeder sarkaç ucuna bir ağırlık asarak, kadavra üzerinde bunu büyük trokantere vurarak oluşturduğu asetabulum kırıklarını gözleyerek konuyla ilgili ilk deneysel çalışmayı yapmıştır. İlk tedavi şekli manipülasyon ve alçı ile fiksasyon olan bu kırık, zamanla traksiyon yöntemi ile tedavi edilmeye başlanmıştır (7). İnternal fiksasyonu ilk uygulayan ise 1943 yılında Levine olmuştur. Anterior iliofemoral insizyonla girerek ilium iç yüzünden bir asetabulum kırığını plak vida ile tespit etmiştir (8). 1940’ lara kadar bu kırıkların tedavisinde tamamına yakını konservatif yöntemlerle yapılmış ve abduksiyon alçıları ve rektumdan parmak ile redüksiyon yöntemleri kullanılmıştır.

Zamanla konservatif tedavinin yerini iskelet traksiyonu (longitudinal, lateral) ve açık redüksiyon internal fiksasyon teknikleri almıştır (9). 1957 yılında Judet, asistanı Letournel’in asetabulum kırıkları ile uğraşmasını istemiştir. 1964 yılında da asetabulum kırıkları sınıflaması ve açık redüksiyon için cerrahi giriş yollarını içeren ve birçok bilimadamına başvuru kaynağı oluşturan makaleleri yayınlanmıştır. (10). 1975’de Larson 35 olguluk serisinde asetabular kırıklı-çıkıklarda traksiyon ile tedaviyi önermiş, deplasman fazla ise açık redüksiyon gerektiğini bildirmiştir (11). Son yıllarda tanı yöntemlerindeki ilerlemeler, asetabulum kırıklarını daha ayrıntılı incelemeyi sağlamıştır.

2.2. Anatomi (Asetabulum ve Çevresinin)

2.2.1. Kemik Doku

Os koksa'nın ortasında dış yan yüzde bulunan ve femur başını içine alan çukura asetabulum denir. Asetabulum üst kenarı daha kalın ve sağlam olup dışa doğru hafif taşma gösterir, alt kenarı ise çentik şeklindedir ve insusura asetabuli adını alır. Asetabulumun arkasında ilio- iskiadik çentik, önünde iskiio-pubik çentik bulunur. Asetabulumun kenarları yaklaşık 5-6 milimetre (mm)'lik fibröz kıkırdaktan bir halka ile yükseltilmiştir. Labrum asetabulare denilen bu halka asetabulumun alt bölümünde bulunan incisura asetabuli'nin üzerinden atlar ve çukuru her taraftan çevreler. Labrum sayesinde asetabulum derinleşir ve femur başının eklem yüzünün yarısından fazlasını içine alabilecek duruma gelir. (12).

Os koksa; ilium, iskion ve pubis adı verilen üç kemiğin birleşmesinden meydana gelir. Bu üç kemiğin arasında 14-16 yaşına kadar Y kıkırdağı adı verilen bir kıkırdak doku vardır. Y kıkırdağı daha sonraki yaşlarda kemikleşir ve üç kemik birleşerek tek kemik halini alır (13).

Anterior kolon; iliak kristadan başlar ve asetabulumun anterior bölümü ile superiyor pubik ramusu içine alır. Siyatik çentikten başlayan posterior kolon ise; asetabulumun posterior kısmı ile iskiumu ihtiva eder. Asetabulumun oluşumuna katkıda bulunan anterior ve posterior duvarların her birinin lateral kısımları asetabuler kenarı oluşturur ve kalça eklemine anteroposterior yöndeki stabilizasyonuna katkıda bulunurlar. Asetabulumun medial duvarı ise kuadrilateral yüzey olarak anılır. Asetabuler anatomide kolon ve duvarlar kadar önemli olan diğer yapılar; iliak kanat ve obturator foramenidir. İliyak kanat, anterior kolonla birlikte asetabuler çatıyı oluşturur. Asetabuler çatı, asetabulumun yük taşıyan bölgesidir ve femur başını destekler (14).

2.2.2. Ligamentler

2.2.2.1. Ligamentum capitis femoris

Kalça eklemine iç bağı ligamentum capitis femoris, insisura asetabuli 'nin dış kenarından başlar ve femur başında fovea capitis'e yapışır. Ligamentum capitis femoris içinden arteria obturatoria'nın küçük bir dalı (ramus asetabularis) geçer ve femur başının bir bölümünü kanlandırır (15).

2.2.2.2 Ligamentum transversum

Asetabulumun alt kısmındadır. Asetabular çentiğın alt kenarını kapatarak onu bir foramene dönüştürür (15).

2.2.3. Kaslar

2.2.3.1. Fleksörler

a) **İliopsoas grubu:** İliacus ve psoas kaslarından ibarettir. İliak fossadan ve lomber spinadan başlar. Anteromedialde, lomber sinir kökünün 2-4'üncü sinir dallarından inerve olur.

b) **Anterior grup:** Rectus femoris ve sartorius bu grubu oluşturur.

2.2.3.2. Abduktorler

Gluteus medius, gluteus minimus ve daha az katkısı olmakla birlikte tensör fascia lata bu gruptadır.

2.2.3.3 Ekstansörler

a) **Abduktor grup:** Gluteus maksimus iliak kristadan başlar ve femurda tuberositas glutea'da sonlanır.

b) **Hamstring grubu:** Semitendinosus, semimembranosus kasları ve biceps femorisin uzun başı ve adduktor magnusun posterior parçası uyluğa ekstansiyon yaptırır.

2.2.3.4. Adduktorlar

Adduktor magnusun anterior parçası, adduktor longus, adduktor brevis, pectineus ve gracilis adduktor grubu oluşturur.

2.2.3.5. Dış Rotatorlar

Priformis, superior ve inferior gemelli ve obturator internus ve eksternus bu gruptadır.

2.2.4 Sinirler

2.2.4.1 N.Gluteus Superior

Gluteus medius, gluteus minimus ve tensör fascia lata kaslarını inerve eder.

2.2.4.2 N.Gluteus Inferior

Gluteus maksimus kasını inerve eder.

2.2.4.3 N. İschadicus

İnsan vücudunun en kalın siniridir. Bu sinirin yapısına pleksus sakralis'in bütün köklerinden gelen sinir lifleri katılır. Çoğunlukla diz çukurunun üst köşesinde n.tibialis ve n.peroneus communis olmak üzere iki dala ayrılır. N.peroneus dallarına ayrılmadan önce zedelenirse, ayağın bütün ekstansör ve pronator kasları çalışmaz olur. Fleksör kasların etkisi üstün geldiğinden ayak aşağıya sarkar ve yürürken ayak yere takılır. Buna düşük ayak denir. N.tibialis felç olduğunda ayağın ve parmağın fleksiyonu, parmakların abduksiyonu ve adduksiyonu olanaksız olur. Ekstansör kasların etkisiyle zamanla ayağın onu yukarıya kalkık bir durum alır ve hastalar yürürken kalkaneus üzerine basarlar (15).

2.3. Etyoloji

Asetabulumun görevlerinden biri; kendisine ulaşan yükü femur başı aracılığıyla apendiküler iskeletten aksiyel iskelete iletmektir. Asetabulum kırığının tipini, bu kuvvetin gücü ve yönü ile femur başının travma anındaki pozisyonu belirler. Femur başına ulaşan anterior kuvvet; posterior kolon ve duvarı etkilerken, lateral yönlü kuvvet; asetabulum medial duvarını etkileyerek transvers kırık oluşmasına neden olur. Travma hangi yönden ve hangi şiddette gelirse gelsin asetabulumu kıran, bir zincirin son halkası olan femur başıdır. Asetabulum kırığına yol açabilen kuvvetler indirekt olarak; yüksekte düşmelerde olduğu gibi ayağa veya travmalarda fleksiyondaki dize gelebileceği gibi direkt olarak büyük trokanter üzerine ya da pelvis arka bölgesine gelebilir. Asetabulum kırıklarının büyük bir oranında yüksek enerjili travma söz konusudur (16).

Asetabulum kırıklarının etyolojisinde en çok;

1. Diz üstüne düşme veya otomobilde dizin ön panele çarpması ile (dashboard tipi travma), büyük trokanter üzerine direk darbe, ayak tabanından darbe, sakroiliak bölgeden direk darbe, epilepsi krizi, elektrokonvulsif tedavi, kemik stoğunun yetersizliğine bağlı olarak minör travma ile meydana gelen kırıklar vardır (17).

2.4. Asetabulum Kırıklarının Sınıflaması

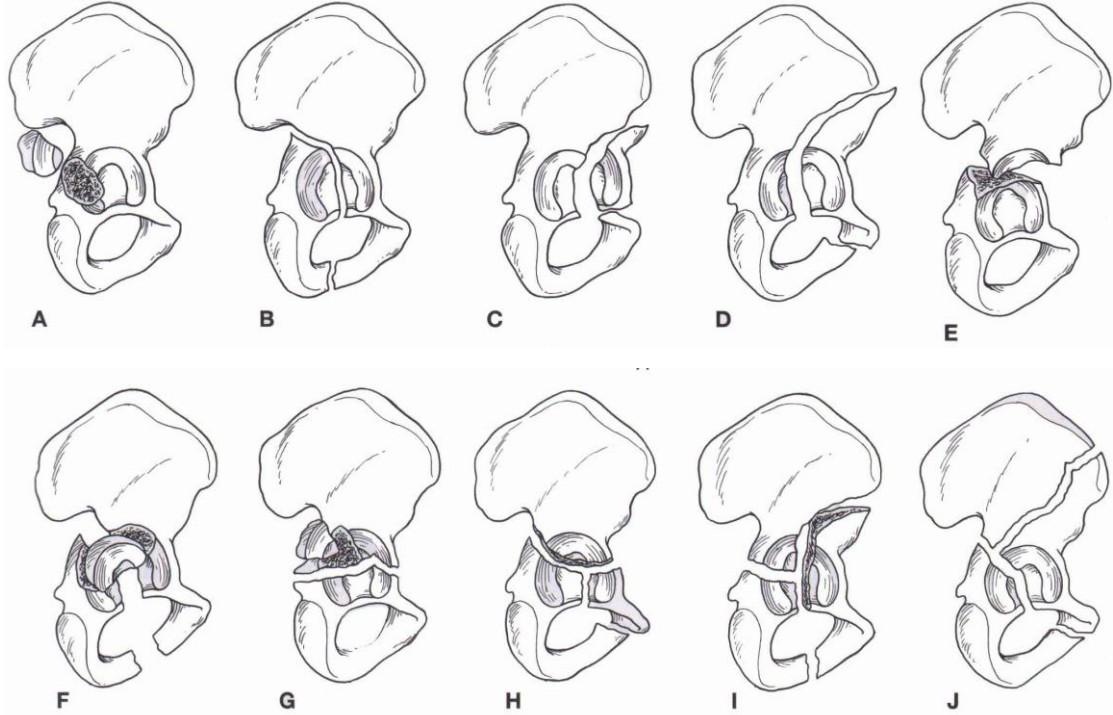
Asetabulum kırıklarına ait sınıflamalar içinde günümüzde en yaygın kullanılan sınıflama Judet ve Letournel sınıflamasıdır. Bu sınıflama iki kolon esasına dayanır ve

asetabulum kırıkları her biri beşer alt gruptan oluşan, elemanter ve bileşik kırıklar olmak üzere 2 ana gruba ayrılmıştır. Elemanter kırıklarda tek bir kolonun bir kısmı veya tümü kırılmıştır, transvers kırıklar sadeliklerinden dolayı bu grup kapsamına alınmışlardır. Bileşik kırıklar ise birden çok elemanter kırığın bir arada olduğu kırıklardır (18). (Tablo 1) (Şekil 1).

2.4.1 Judet-Letournel sınıflaması

Tablo 1. Judet-Letournel sınıflaması (18)

Judet - Letournel sınıflaması	
1: Elemanter kırıklar	2: Bileşik kırıklar
A- Posterior duvar kırıkları	F- Posterior duvar + posterior kolon kırıkları
B- Posterior kolon kırıkları	G- Posterior duvar + transvers kırıklar
C- Anterior duvar kırıkları	H- T- tipi kırıklar
D- Anterior kolon kırıkları	I - Anterior kolon veya duvar + posterior hemitransvers kırıklar
E- Transvers kırıklar	J- Her iki kolon kırıkları



Şekil 1. Judet-Letournel sınıflaması (18)

2.5 Klinik

Asetabulum kırıkları genelde yüksek enerjili indirekt travmalar ile oluşmakta ve etyolojide ilk sırada %50-70'lik bir oran ile trafik kazaları gelmektedir. Bu nedenle bu kırıklarda %50 oranında eşlik eden sistemik ve ortopedik yaralanma da

bulunabilmektedir (1). Klinik olarak hastanın vital bulguları, olası hipovolemik şok durumu, eşlik eden sistemik ve ortopedik yaralanmalar değerlendirilmeli; hemodinamik instabilite varlığında laparotomi ve pelvik tamponlama, anjiyografi, embolizasyon ve acil eksternal fiksator uygulaması gerekebileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Açıklanamayan kanamalarda, kırık hattı siyatik çentiğe uzanıyor ise superior gluteal arter yaralanması ihtimali düşünülmelidir (19). Yine bu hastalarda eşlik edebilecek pelvis kırıkları, kalça çıkığı, ipsilateral femur ve patella kırıkları ile diz ön çapraz bağ yaralanmaları aranmalıdır. Ayrıntılı nörolojik muayene yapılarak olası sinir hasarları tespit edilmelidir. Özellikle posteriora kalça çıkığı olan vakalarda %20'lere varan oranda siyatik sinirin ağırlıklı olarak peroneal dalına ait defisit bildirilmiştir (20).

2.6 Konservatif Tedavi

Asetabulum kırıklarının tedavisi karmaşık bir konudur. Tedavi planı kırık şekli dışında, hastanın genel durumu, yaşı, eşlik eden lezyonlar, femur başının durumu gibi birçok faktöre bağlıdır. Non deplase veya az deplase bir asetabulum kırığının tedavisi genelde konservatif iken, şiddetli deplasman gösteren veya kalça çıkığıyla bir arada olan asetabulum kırıklarının tedavi planı daha karışık ve tartışmaya açıktır (21). Hastanın genel durumu olarak verdiği en kısa sürede çıkıklar genel anestezi altında redükte edilmelidir. Çıkık redükte edildikten sonra, traksiyon uygulamadan önce, radyolojik inceleme yapılarak asetabulum kırığı ve eklem stabilitesi yeniden değerlendirilir. Yeterli redüksiyon ve stabilite elde edildiğinde konservatif tedavi düşünülebilir. Aksi halde cerrahi tedavi ile redüksiyon düşünülmelidir (22).

Konservatif Tedavi Endikasyonları

- 1- Asetabular tavan kırıklarında deplasman 2 mm'den az ise
- 2- Alt kolon kırıkları
- 3- Alt transvers kırıklar
- 4- Her iki kolonun kaymamış kırığındaki ikincil uyum halinde
- 5- Cerrahi için tıbbi engel olanlar
- 6- Lokal yara, dekübit veya enfeksiyon olanlar
- 7- Kemikleri ileri derecede osteoporotik olan yaşlı hastalar

Konservatif tedavide uygulanan yöntemler;

- 1- Sadece yatak istirahati
- 2- Kapalı redüksiyon ve tesbit
- 3- Hamak ile tedavi
- 4- İskelet traksiyonu
- 5- Cilt traksiyonu
- 6- Eksternal fiksasyon (18).

2.7 Cerrahi Tedavi

Deplase asetabulum kırıklarının çoğunda erken harekete başlayabilmek ve postoperatif osteoartroz olasılığını azaltmak için cerrahi tedavi endikasyonu vardır. Ameliyat hakkındaki karar, ilk direkt radyografiye ve bilgisayarlı tomografi (BT)'ye göre verilir (23).

2.7.1 Genel değerlendirme ve algoritma

Kalça eklemine çatısını oluşturan asetabulum kırıklarında diğer tüm eklem içi kırıklar için belirlenmiş cerrahi tedavi gerekliliklerinin tümü geçerlidir. Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisi ustalık gerektiren büyük girişimlerdir. Genellikle acil şartlarda ameliyat edilmeleri gerekmez. Ancak nadiren de olsa özellikle ileri derecede yer değiştiren önkolon kırıklarında iliak arter, femoral arter, her iki kolon kırıkları ile transvers kırıkların siyatik çentikte proksimale uzanarak ileri yer değiştirmiş olanlarında, superior gluteal arter yaralanmaları asetabulum kırığı için olmasada kanamanın durdurulması için acil cerrahi gerektirebilir. Yine özellikle kalçanın posterior duvar veya kolon ile birlikte kırıklı çıkıklarda ilk başvuruda belirlenmemiş siyatik sinir işlev kaybının kapalı redüksiyonla yerine konmasından sonra ortaya çıkması acil cerrahi gerektirir. Nadir olmakla birlikte yüksek enerjili travmalara eşlik eden yumuşak doku yaralanmalarında asetabulum kırıklı olgularda debridman ve yıkama için acil cerrahi gerektirebilir. Kırıklı çıkıklarda istenilen eklem uyumunun kapalı yöntemlerle sağlanamamasına neden olan eklem içi doku varlığı da acil olmasa da erken bir cerrahi tedavi endikasyonudur (24). Bir santimetre (cm) yer değiştirmiş kırık hattının olması yük taşıyan tavan bütünlüğünün bozulduğunu gösterdiğinden cerrahi tedavi

endikasyonudur (25). En sık cerrahi tedavi uygulanan asetabulum kırıkları posterior duvar veya kolonda yer değiştirmiş kırıklar veya kırıklı çıkıklardır. Göreceli sık görülmelerine ve ortopedistlerin büyük bölümü tarafından cerrahi olarak tedavi edilmelerine rağmen büyük serilerde en kötü sonuçlar yine göreceli olarak sık karşılaşılan bu kırıklara bağlıdır (26). Genel olarak BT incelemelerinde posterior duvar bütünlüğünün %50'sinden azının korunmuş olması kararsızlık işareti olarak kabul görmüştür ve cerrahi endikasyondur. Ancak duvar bütünlüğünün %80'inin korunduğu posterior duvar kırıklarında da kararsızlık nedeni ile cerrahi uygulanabilir (27). Kırığın eklem uyumunu bozması ve uyumun konservatif yöntemlerle sağlanıp korunamaması bir cerrahi endikasyondur. Uyumsuzluk kırığın oluşturduğu kararsızlık nedeni ile oluşabileceği gibi özellikle çıkıklarla birlikte olan kırıklarda eklem içine sıkışmış dokular nedeniyle de olabilir (28).

Cerrahi tedavinin endikasyonları;

1-Kırığa bağlı endikasyonlar:

- a-İnstabiliteye yol açan arka kolon veya arka duvar kırıkları
- b-Yük binme yüzeyinde deplasman gösteren kırıklar
- c-Eklem içinde serbest fragman olması
- d-Femur başında kaymış kırık
- e-Eklemin total kalça protezine hazır hale getirilmesi
- f-Kırık arasına yumuşak doku girdiği haller

2- Ekstremiteye bağlı endikasyonlar:

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

3-Acil cerrahi girişim endikasyonları:

- a-Redükte edilemeyen çıkıklar
- b-Redüksiyon sonrasında nörolojik bozuklukta artış
- c-Eşlik eden damar yaralanması

d-Kapalı redüksiyona rağmen yerinde tutulamayan kalçalar (Mekanik instabilite)

e-Açık kırık olması

2.7.2 Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde kullanılan yaklaşımlar:

1- Anterior yaklaşımlar

a- İliofemoral giriş

b- Uzatılmış iliofemoral giriş

c- İlioinguinal giriş

2- Posterior yaklaşımlar

a- Kocher-Langenbeck girişi

3- Ekstensil girişimler

a- Triradiat Transtrokanterik giriş

b- Kombine giriş

2.7.2.1 Anterior Yaklaşımlar

2.7.2.1.1 İliofemoral giriş

Smith-Peterson girişinin bir modifikasyonudur. İnsizyon, iliumun tepesinin ön yarısı boyunca uzanıp spina iliaca anterior superior (SİAS)'a ulaşır. Sonra sartorius kasının lateral yüzü boyunca 15 cm kadar oblik olarak öne ve mediale doğru devam eder (5).

2.7.2.1.2 Uzatılmış İliofemoral Giriş

Cilt insizyonu hokey sopası veya ters J insizyonu olarak adlandırılır. İliak kanat ve arka kolonu net bir şekilde gösterir. Ön kolonun görünümü sınırlıdır. En büyük dezavantajı ise ektopik kallus riskinin yüksek olmasıdır (17). Heterotopik ossifikasyon en fazla uzatılmış iliofemoral yaklaşımda görülür (18).

2.7.2.1.3 İlioinguinal Giriş:

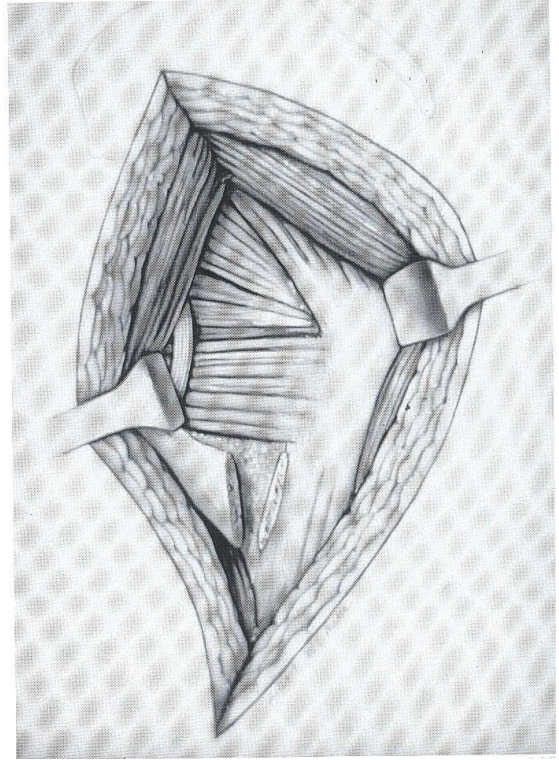
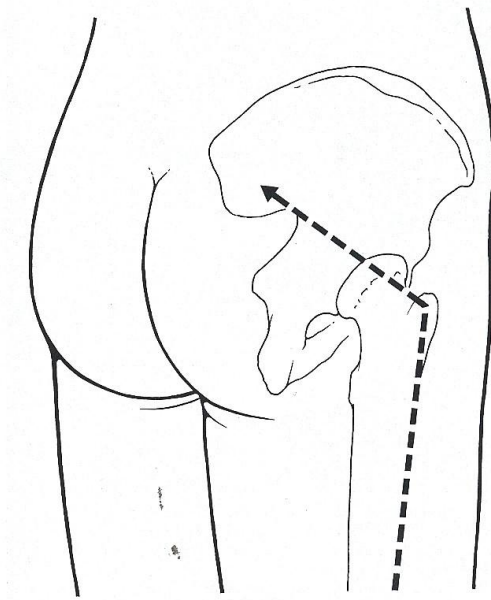
Primer deplasman ön kolonda ise bu giriş kullanılır. İnsizyon krista iliaca'nın arkasında başlar. SİAS'tan distale ve mediale doğru uzanarak simfizis pubisin bir parmak üzerinde sonlanır (29). Bu yaklaşım ile simfizis pubisten sakro-iliak ekleme kadar

kuadrilateral yüzey ve pubik ramuslar dahil innominat kemiğin büyük bir bölümüne ulaşılabilir (18).

2.7.2.2 Posterior Yaklaşım

2.7.2.2.1 Kocher-Langenbeck Yaklaşım:

Bu giriş izole arka duvar, arka kolon kırıklarında sık kullanılır ve arka kolon retroasetabuler yüzey için iyi bir görüş alanı sağlar. İnsizyon, spina iliaca posterior superiorundan başlar, büyük trokanterin üzerinden femur shaftı boyunca, 12-20 cm distale doğru uzatılır. Bu giriş tekniğinde siyatik siniri zedeleme olasılığı yüksektir (30).



Şekil 2. Kocher Langenbeck giriş (17)

2.7.2.3 Ekstensil Yaklaşımlar:

2.7.2.3.1 Triradiat Transtrokanterik Yaklaşım:

Asetabulum posterior ve lateral girişlerde görüş alanını genişletmek için trokanter major osteotomisine başvurulmaktadır (31).

2.7.2.3.2 Kombine Yaklaşım:

Hem anterior hemde posterior kolonları tutan kompleks kırıklarda geniş bir giriş gereksinim vardır (32).

Tablo 2. Asetabulum kırıklı hastalarda kırık tiplerine göre seçilecek cerrahi yaklaşım ve pozisyonlar (17)

Kırık Tipi	Giriş Yolu	Pozisyon
Arka duvar kırıkları	Kocher –Langenbeck	Lateral
Arka kolon veya transvers kırıkla birlikte arka duvar kırıkları	Transtrokanterik	Lateral
Transvers veya T tipi Kırıklar	Transtrokanterik veya İlioinguinal	Lateral veya supine
Ön Tip (Ön kolon, ön duvar transvers) Her iki kolon kırıkları	İlioinguinal, uzatılmış İliofemoral veya kombine ön ve arka giriş	Supin Supin veya supin + lateral

2.7.3 Redüksiyon ve Tespit

Asetabulum kırıklarının tedavisinde asıl amaç, artroz gelişmesini önlemek ve kalça fonksiyonunu olabildiğince yeniden kazanmaktır. Başarılı fonksiyonel sonuçların alınması kırık tipine, uygun cerrahi girişin seçilmesine, anatomik ve stabil redüksiyonun elde edilmesine ve asetabuler çatının devamlılığının sağlanmasına bağlıdır (33). Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisindeki amaç yük taşıyan eklem yüzeyinin anatomik redüksiyonu ve rijid fiksasyonudur (34). Pelvisin diğer kırıklarıyla bir arada

olan asetabulum kırıklarında asetabulumu anatomik redükte edebilmek için pelvisdeki diğer kırıklarında redükte edilmesi gerekir. Asetabulumun içi kontrol edilip serbest fragmanlar çıkarıldıktan sonra redüksiyon tamamlanır. Bundan sonraki safhada redüksiyonun korunması için kullanılacak implant materyali seçilir. Gereken hallerde geçiçi tespit amacıyla, sadece klempeler değil Kirschner telleri hatta Steinman çivileri de kullanılabilir. Seçilen plağı yerleştirmeden önce veya bazı hallerde interfragmanter kompresyon yapmak gerekebilir. Bunun için, yerine göre spongioz veya kortikal vidalar kullanılır. Vida tesbiti, seçilmiş olgularda internal fiksasyon için tek başına da kullanılabilir (17). Asetabulum kırığının redüksiyon sonrası tesbiti için eğer plak kullanılacaksa, önce plağın konulacağı bölge ve sonra buraya uygun plak seçilir. Kemik yapı olarak bu bölgede birçok eğimler ve yuvarlak hatlar olduğundan kullanılacak plaklar çok rijit olmamalı, bölgeye adaptasyonu sağlamak amacıyla bükülüp şekil verilmeli (35). İmplant tespiti için en uygun bölgeler arka kolon, tavanın kemik yapısı ve ön kolon eklemine proksimal ve distalinde kalan bölümleridir (36).

2.7.4 Ameliyat Sonrası Bakım ve Rehabilitasyon

Eğer hasta genç, kemik yapısı kuvvetli ve fiksasyon kuvvetliyse rehabilitasyona erken başlanır. 10-14. günde, yara iyileşmesi tamamlandıktan sonra, hasta koltuk değneği ile yük vermeden ayağa kalkabilir. Kalça sertliğini önlemek için son yıllarda erken postoperatif dönemde, devamlı pasif hareket cihazı kullanılması önerilmektedir. Radyografik iyileşmenin yeterli olduğu ve tesbit kaybının olmadığı durumlarda parsiyel yük vermeye 8. haftadan itibaren başlanabilir. Tam yük vermeye 12-14. haftalar arasında geçilebilir (37). Hasta eğer yaşlı ve kemik osteoporotik ise internal fiksasyonun stabilitesine fazla güvenilmemeli ve ameliyattan sonra 6 hafta iskelet traksiyonuna devam edilerek hasta immobilize edilmelidir. Bu tür hastalarda erken hareket, anatomik redüksiyon kaybına neden olacağı için tehlikelidir. Hastayı yatakta biraz fazla tutmak, erken hareketle kırığın redüksiyonunu tehlikeye sokmaktan daha az risklidir (38).

2.7.5 Komplikasyonlar

Asetabulum kırıklarında karşılaşılan komplikasyonlar majör ve minör olarak iki ana grupta toplanabilir. Majör komplikasyonlar: iyatrojenik siyatik sinir tutuluşu, derin enfeksiyon, belirgin heterotopik ossifikasyondur. Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde kullanılan Kocher-Langenbeck kesisi ile birlikte yapılan trokanterik

osteotomi uygulanmasında karşılaşılan komplikasyonlar; femur başı avasküler nekrozu, iyatrojenik sinir yaralanması ve heterotopik ossifikasyon olarak öne çıkmaktadır (39). Asetabulum kırıklarında karşılaşılan komplikasyonlar; kırığın kendine has özelliklerinden, cerrahi kesinin seçiminden, cerrahi yaklaşımın zorluklarından, yeterli bir redüksiyon ve tespitin elde edilememesinden ve cerrahi girişim esnasında oryantasyonun kaybedilmesinden kaynaklanabilir (40). Derin ven trombozu (DVT) ve bunun bir sonucu olarak pulmoner emboli (PE) oluşumu asetabulum cerrahisinin yaşamı tehdit eden komplikasyonu olarak karşımıza çıkabilmektedir (41). DVT riskini azaltmak için rutin ameliyat sırası antikoagülan profilaksi önerilmektedir. Literatürde açık redüksiyon ve osteosentez ile tedavi edilen asetabulum kırıklarında DVT ve PE'ye bağlı hastane ölüm oranı %2.3 olarak bildirilmiştir (42). Asetabular cerrahiden sonra enfeksiyon oranı %1 ile %4 arasında değişir (43). Enfeksiyon sekeli, kırık tipine ve kullanılan cerrahi yaklaşıma göre değişir. Posterior ve genişletilmiş iliofemoral kesiye nazaran anterior yaklaşımdan sonra enfeksiyonlarda daha az uzun dönem komplikasyonlar görülür. (44). Asetabulum kırıkları ile birlikte görülen siyatik sinir hasarları ya ilk yaralanma esnasında ya da cerrahi girişim esnasında oluşmuştur. Posterior kesi de çentik boyunca diseksiyon gerektiren işlemler riski artırır (45). Cerrahi girişim esnasında ekartörlerin, cerrahi aletlerin ve implantların yanlış yerleştirilmesi, sinirde aşırı gerilmeye ait komplikasyonların yanında, heterotopik ossifikasyon, hematoma ve skar oluşumu da sorunlara yol açabilmektedir (46). Asetabular kırık cerrahisinde sık görülen bir diğer komplikasyon da heterotopik ossifikasyondur. Kocher-Langenbeck kesisinden sonra karşılaşılan heterotopik ossifikasyon kalça eklemde belirgin bir oranda hareket kaybına yol açacaktır ve bunun görülme oranı %10'dan az olarak bildirilmektedir (47). Bu sorunda tedavi yaklaşımı olarak ameliyat sonrası süreçte önleyici ajanlar verilebilir ya da kemikleşmenin tam olgunlaşması beklendikten sonra eksizyon uygulanabilir (43). Heterotopik ossifikasyon gelişimi ile ilgili risk faktörleri; erkek cinsiyet, posterior çıkık veya kırık varlığı, trokanterik osteotomi, T kırıkları, genişletilmiş yaklaşım ve önemli gluteal yaralanma olarak sayılabilir (48). Asetabulum kırıklarında malredüksiyon, damarsal hasar, eklem içi implant, avasküler nekroz, posttravmatik artroz ve algodistrofi gibi diğer komplikasyonlar da görülmektedir.

2.8 Radyolojik değerlendirme

Asetabulum kırıklarının doğru sınıflandırılabilmesi ve değerlendirilebilmesi, hastaların pelvis ön-arka (AP) grafisinin, standart oblik radyografilerin (obturator ve iliak oblik) ve BT görüntülerinin elde edilmesi ile mümkün olur (49). Farklı planlarda pelvis radyografileri yardımıyla yapılan asetabulum kırıklarının anatomik sınıflandırması, Judet ve ark. ile Letournel'in çalışmaları ile ortaya çıkmıştır. Her iki yazarın adıyla birlikte anılan bu sınıflandırma, günümüzde halen kabul edilen ve asetabulum kırıklarının konu edildiği pek çok çalışma tarafından da kullanılan bir sınıflandırmadır (50). Tile'nin yapmış olduğu anatomik sınıflandırma modifikasyonu ise daha sonra AO/ASIF (Association for Osteosynthesis/ Association for the Study of Internal Fixation) tarafından, bu bölgenin kompleks kırıklarının A, B ve C şeklinde gruplandırılabilmesine imkan tanımıştır. Karmaşık anatomik yapının daha iyi anlaşılabilmesi için bu bölge kırıklarının değerlendirilmesinde BT de kullanılmaktadır (51). Asetabulum kırıklarının değerlendirilmesindeki temel grafi, pelvis AP grafisidir. Pelvis AP grafisi incelenirken kullanılan temel belirteçler; iliopektineal, ilioiskial hatlardır. İliopektineal hat; izlediği yol sayesinde de anterior kolon hakkında bilgi verir. İlioiskial hat; posterior kolon hakkında bilgi verir. AP pelvis grafisinde anterior ve posterior duvar ile iliak kanat ve obturator foramende görülmekle birlikte bu yapıların en iyi görüntüleri oblik grafiyle sağlanır. Asetabuler yaralanmalı hastada, direkt grafi ile değerlendirilmesi gereken diğer bir anatomik lokalizasyon da, asetabular çatıdır (52). Konservatif veya cerrahi olarak tedavi edilen asetabulum kırıklarının uzun dönem sonuçları üzerinde etkin olan en önemli faktörün, anatomik olarak rekonstrükte edilmiş asetabuler çatı ile femur başının konsantrik redüksiyonu olduğu bilinmektedir (53). BT'nin medial deplasman, marjinal impaksiyon ve eklem içi parça mevcudiyeti ile posterior instabilite derecesinin saptanması yanında asetabulum kırığına eşlik eden pelvik ve sakral kırıkların gösterilmesinde direkt grafiye göre önemli üstünlükleri olan bir görüntüleme yöntemidir (54).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu klinik çalışmaya Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı (2014/685, Kayseri) alındıktan sonra başlandı. Haziran 2006- Ekim 2013 yılları arasında posterior asetabulum kırığı tanısıyla Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında cerrahi tedavi uygulanan hastalar 2014 yılı Aralık ayı içerisinde poliklinik kontrolüne çağırıldı. Toplam elli iki hasta çalışmaya alındı.

Hastaların fizik muayeneleri yapıp, rutin radyolojik inceleme yöntemleri olarak pelvis AP grafi ve pelvis BT çekildikten sonra üç mm'den fazla deplasmanı olan, arka duvarın instabil olduğu kırıklarda, kırıklı çıkıklarda ve eklem içi serbest parça varlığında tüm hastalarda posterior yaklaşımla cerrahi tedavi uygulandı. Postoperatif sekizinci haftadan önce hastalara kırık olan ekstremité üzerine ağırlık verdirilmedi. Postoperatif hastalar düzenli kontrollere çağırılarak klinik sonuçların değerlendirilmesi için fizik muayeneleri yapıldı ve radyolojik sonuçların değerlendirilmesi için de direkt grafileri çekildi. Hastalar kırık yaş altı (Grup I, n=25) ve kırık yaş üstü (Grup II, n=27). olmak üzere iki gruba ayrıldı. Asetabulum kırıklarının radyolojik sınıflamasında Judet-Letournel sınıflaması kullanıldı. Hastaların kontrollerinde klinik değerlendirme modifiye Merle D'Aubigne değerlendirme skoruna göre, radyolojik değerlendirme de Matta'nın geliştirdiği radyolojik değerlendirme kriterlerine göre yapıldı. Ayrıca heterotopik ossifikasyon gelişimi için radyolojik değerlendirme de Brooker skorlama sistemine göre yapıldı. İstatistiksel olarak sonuçlar; değişkenlerin dağılımı için Kolmogorov-Smirnov testiyle, nicel verilerin analizi Mann Whitney U testi ile değerlendirildi. Nitel verilerin analizinde de Ki-kare testi kullanıldı

Çalışma grubuna alınma kriterleri:

1. Acile serviste posterior asetabulum kırığı tanısı alan ve cerrahi tedavi uygulanan hastalar,
2. Çalışmaya girmeyi kabul ettiğine dair yazılı bilgilendirilmiş hasta olur formunu imzalamış hastalar,
3. 18 yaş üstü hastalar.

Çalışma grubuna alınmama kriterleri:

1. Çalışmaya girmeyi kabul ettiğine dair yazılı bilgilendirilmiş hasta olur formunu imzalamamış hastalar,
2. Kırık öncesinde kalça ekleminde dejeneratif artrit olan hastalar,
3. Sistemik enflamatuvar (romatoid artrit vb.) tanısı olan hastalar.

3.1 Klinik Değerlendirme

Klinik değerlendirme modifiye Merle D'Aubigne değerlendirme skoruna göre yapıldı.
(Tablo 3)

Tablo 3. Modifiye Merle D'Aubigne klinik değerlendirme kriterleri (65)

No	AĞRI	Günlük Aktivite	ROM
6	Ağrı yok	Normal	$\geq 100^\circ$
5	Hafif ara sıra	Normal, hafif topallama baston yok	90°
4	Yürümeyle ağrı daha sonra yok	Uzun mesafede bastonla	80°
3	Orta derecede ciddi, yürümeye izin veriyor	Destekle bile sınırlı	60°
2	Ciddi	Çok kısıtlı	
1	Ciddi hareketi engelliyor	Yatakta	

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

Bu değerlendirme skorunda, ağrı, yürüme yeteneği ve hareket derecesi 1-6 arasında bir rakamla puanlandırılır. Bu klinik değerlendirmede ağrı şiddetine, eklem hareket açıklığına, yürüme destek türü ve mesafesine göre hastaların klinik durumu değerlendirildi. Bu üç parametre 0-6 arası puan verilerek değerlendirildi. İlk parametre ağrı olup, en subjektif kriterdir. Ağrının süresi, istirahatle kaybolup kaybolmadığı, aktiviteyi sınırlayıp sınırlamadığı ya da engelleyip engellemediği, gece ağrısı veya devamlı hassasiyet olup olmadığı sorgulandı. Eklem hareket açıklığında ise fleksiyon ve abduksiyon derecesine ve kalça ekleminin ankiloz olup olmamasına göre değerlendirme yapıldı. Yürüme fonksiyonu ise hastanın topallama derecesine, bastonla mı ya da koltuk değneği ile mi yürüdüğüne bakılarak değerlendirildi.

3.2 Radyolojik Değerlendirme

Asetabulum kırıklarının radyolojik sınıflamasında Judet-Letournel sınıflaması kullanıldı (Tablo 1).

Radyolojik değerlendirme için Matta'nın geliştirdiği radyolojik değerlendirme kriterleri kullanıldı (Tablo 4).

Tablo 4. Matta'nın radyolojik değerlendirme kriterleri (65)

Çok İyi	Normal, ya da oldukça iyi
İyi	Asetabulumda veya femur başında hafif çıkıntılar(spur formasyonu) olması Eklemde hafif daralma Hafif skleroz
Orta	Femur başında hafif benekli görüntü Femur başında hafif subluksasyon Asetabulum veya femur başında orta derecede çıkıntılar olması Orta derecede skleroz
Kötü	Femur başında kollaps Subkondral kist varlığı Femur başında orta veya ileri derecede benekli görüntü Femur başında orta veya ileri derecede subluksasyon Asetabulumda veya femur başında ileri derecede çıkıntılar olması Eklemde orta derecede daralma (%50'den fazla) İleri derecede skleroz

Postoperatif dönemde heterotopik ossifikasyon radyolojik değerlendirilmesi için Brooker skorlama sistemi kullanıldı (Tablo 5).

Tablo 5. Brooker'ın heterotopik ossifikasyon derecelendirmesi (26)

Evre	Radyolojik görünüm
0	Heterotopik oluşum yok
1	Kalça çevresinde yumuşak dokular içinde kemik adacıkları mevcut
2	Proksimal femur ya da pelvisten kaynaklanan, karşılıklı kemik yüzeyler arasında en az 1 cm aralık olan kemik oluşumları mevcut
3	Proksimal femur ya da pelvisten kaynaklanan, karşılıklı kemik yüzeyler arasında 1 cm'den az aralık olan kemik oluşumları mevcut
4	Proksimal femur ve pelvisi birleştiren kemik oluşumu ile kalçada belirgin kemik ankilozu mevcut

Kırık tipine bağlı olarak ameliyatta tüm hastalara Kocher-Langenbeck yaklaşımı uygulandı. Cerrahi sırasında implant olarak kırık redüksiyonunun fiksasyonunda 3.5 mm rekonstrüksiyon plakları, interfragmanter vidalar ve pullar kullanıldı. Ameliyatlar lateral dekubitus pozisyonunda uygulandı. Heterotropik ossifikasyon yönünden profilaksi uygulanmadı. DVT profilaksisi için, hastanın vücut ağırlığına göre 0,4 mililitre (ml) subkütan düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH) hasta servise yattığı gün başlandı. Enfeksiyon profilaksisi için operasyondan 12 saat önce, per-operatuvar ve olgunun durumuna ve ameliyat süresine göre ortalama postoperatif altıncı güne kadar (4-9) birinci kuşak sefalosporin grubu antibiyotik kullanıldı. Yara yerinden hemovak ile yapılan drenaj 24 saat içinde sonlandırıldı.

İstatistiksel yöntem: Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov-Simirnov testi ile ölçüldü. Nicel verilerin analizinde Mann Whitney U test kullanıldı. Nitel verilerin analizinde Ki-kare testi kullanıldı. Analizlerde SPSS 22.0 (Statistical package for the social sciences (SPSS), Inc Chicago, Illinois) programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Grup I hastaların yirmi dördü erkek (%96), biri kadın (%4) idi. Grup II hastaların yirmi üçü erkek (%85.1), dördü bayan (%14,9) idi. Grup I hastaların ortalama yaşı 31,1 (18-39 yaş), ortalama takip süresi 35,7 (12-84) ay, grup II hastaların ortalama yaşı 53,3 (41-72 yaş), ortalama takip süresiyse 38,6 (12-84) aydı.

Grup I hastaların onbirinde sağ asetabulum kırığı (%56), ondördünde sol asetabulum kırığı(%44) mevcuttu. Grup II hastaların sağ asetabulum kırığı onbeş (%55), sol asetabulum kırığı oniki idi (%45).

Grup I hastalardan yirmibiri trafik kazası (%84), dördü yüksekten düşme (%16), grup II hastaların yirmisi trafik kazası (%74), yedisi yüksekten düşme (%26) idi.

Grup I hastalardan sekizinde (%32), grup II hastalardan dördünde (%14,8) asetabulum posterior kırıklı çıkığı bulunmaktaydı. Posterior asetabulum kırıklı çıkığı olan grup I hastaların yedisinde posterior duvar kırığı (%87,5), birinde posterior kolon kırığı (%12,5), grup II hastaların tamamında (%100) posterior duvar kırığı mevcut idi. Posterior dislokasyon olan olguların hepsi aynı gün içerisinde redükte edildi, hasta takiplerinde hiçbir olguda avasküler nekrozla karşılaşılmadı.

Grup I hastaların ikisinde (%8), grup II hastaların birinde (%3,7) cerrahi öncesi siyatik sinir paralizisi vardı. Bunların dışında postoperatif hiçbir hastada siyatik sinir paralizisi görülmedi. Hasta takiplerinde siyatik sinir paralizi gelişen üç olgunun ikisinde sinir arazı altı ile sekizinci aylardaki takiplerinde düzeldi, bir hastada düzelme görülmedi.

Postoperatif dönemde grup I hastalardan yalnızca birinde yüzeysel enfeksiyon görüldü (%4) ve takiplerde uygun antibiyotik tedavisi ile iyileşti. Grup II hastalardan hiçbirinde enfeksiyona rastlanmadı.

Grup II hastalarda postoperatif DVT üç hastada (%11) gelişti. Grup I hastaların hiçbirinde postoperatif DVT'na rastlanmadı.

Hastaların yaş grupları ve cinsiyete göre dağılımı tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Asetabulum kırıklı elli iki hastada yaş ve cinsiyet dağılımı

Cinsiyet	18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
Erkek	9	14	11	7	5	1
Kadın	-	1	1	2	1	-
Toplam	9	15	12	9	6	1

Grup I hastalardan onunda (%40), grup II'de yedisinde ek yaralanmalar (%26) mevcut idi. Çalışmaya alınan hastaların asetabulum kırığına eşlik eden yaralanmaları tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Ek yaralanmaların grup I ve II' ye göre dağılımı

Grup I hastalar			Grup II hastalar		
Lezyon	Hasta Sayısı	Yüzde%	Lezyon	Hasta Sayısı	Yüzde%
Fibula Kırığı	2	8	Tibia Kırığı	2	28,5
Femur Kırığı	1	4	Sakroiliak Ayrışma	1	14,2
Radius Distal Kırığı	4	16	Sakrum Kırığı	1	14,2
T. Majus Kırığı	1	4	Klavikula Kırığı	1	14,2
Patella Kırığı	1	4	Kalkaneus kırığı	1	14,2
Klavikula Kırığı	1	4	Lomber Vertebra Kırığı	1	14,2
Toplam	10	%40		7	%25,9

Hastalarda görülen kırık tipleri ve dağılımları tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8. Judet-Letournel sınıflamasına göre grup I ve II hastaların kırık tipi ve dağılımları

	Posterior duvar	Posterior kolon
Grup I	20(%80)	5(%20)
Grup II	23(%85,2)	4(%14,8)

Hastaların hastanede kalış süresi grup I hastalar için ortalama üç gün (1-7 gün), grup II hastalar için ortalama dört gün (2-9 gün) idi. Hiç bir hasta postoperatif yoğun bakım servisine alınmadı. Hastaların operasyonu en erken birinci günde, en geç dokuzuncu günde yapıldı. Olguların hastaneye yattıktan sonra operasyona kadar geçen zaman ortalama iki gün oldu. Olgular genel durumlarına göre ortalama beşinci haftada traksiyona son verilerek koltuk değnekleri ile ayağa kaldırıldı. Grup I'de beş hastaya (%20), grup II'de iki hastaya (%7,4) preoperatif ve postoperatif iskelet traksiyonu uygulanmadı. İskelet traksiyonu uygulanmayan hastaları hepsinde posterior duvar kırığı mevcut idi. İskelet traksiyonu uygulanan hiçbir hastada çivi yolu enfeksiyonu gelişmedi. Postoperatif sekinci haftadan önce hiçbir hastaya parsiyel yük verilmedi. Radyolojik kontrollere göre en erken dördüncü aydan itibaren tam yük verilmeye başlandı.

Hastaların son kontrol grafilerinde grup I hastalardan dördünde (%16), grup II hastaların beşinde (%18,5) postoperatif heterotopik ossifikasyon (Yedi hastada Brooker tip I, iki hastada Brooker tip III) gelişti. Brooker tip III heterotopik ossifikasyon gelişen bir hastada (grup II) trokanterik osteotomi uygulanmıştı. Heterotopik ossifikasyon gelişen grup I' de bir hastada (%4), grup II'de iki hastada (%7,4) travma esnasında posterior kırıklı çıkık vardı. Hiç bir hastada heterotopik ossifikasyon nedeni ile cerrahi tedaviye gerek duyulmadı. Brooker'in heterotopik kemik oluşumu derecelendirilmesine göre hastaların dağılımı tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9. Brooker'in heterotopik kemik oluşumu derecelendirmesine göre hastaların dağılımı

Brooker Sınıflaması				
EVRE	Grup I	Grup II	Bayan	Erkek
I	3	4	2	5
II	-	-	-	-
III	1	1	-	2
VI	-	-	-	-
Toplam	4	5	2	7

Radyolojik olarak yapılan son kontrollerde grup I hastalarda eklem aralığında daralma ve skleroz oranı %12, grup II hastalarda bu oran %25,9 olarak bulundu.

Asetabulum kırığı sonrası poliklinik kontrollerinde yapılan klinik değerlendirmede grup I'deki olguların sonuçlarında, hastaların altısında çok iyi (%24), on beşinde iyi (%60), dördünde orta (%16) olarak değerlendirildi.

Yapılan radyolojik değerlendirmede, grup I'de sekiz olguda çok iyi (%32), ondört olguda iyi (%56), üç olguda orta (%12) olarak değerlendirildi.

Grup I asetabulum kırıklarının klinik ve radyolojik değerlendirme sonuçları tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Grup I hastalarda modifiye Merle D'Aubigne klinik ve Matta'nın radyolojik değerlendirme kriterlerine göre sonuçlarımız.

	Çok İyi	İyi	Orta	Kötü	Toplam
Klinik	6 (%24)	15 (%60)	4 (%16)	0	25
Radyolojik	8 (%32)	14 (%56)	3 (%12)	0	25

Asetabulum kırığı sonrası poliklinik kontrollerinde yapılan klinik değerlendirmede grup II yirmi yedi olgunun sonuçlarında, hastaların beşinde çok iyi (%18,5), on beşinde iyi (%55,5), yedisinde orta (%25,9) olarak değerlendirildi.

Yapılan radyolojik değerlendirmede, sekiz olguda çok iyi (%29,6), onbir olguda iyi (%40,7), yedi olguda orta (%25,9) , bir olguda kötü (%3,7) olarak değerlendirildi.

Tablo 11. Grup II hastalarda modifiye Merle D'Aubigne klinik ve Matta'nın radyolojik değerlendirme kriterlerine göre sonuçlarımız.

	Çok İyi	İyi	Orta	Kötü	Toplam
Klinik	5 (%18,5)	15 (%55,5)	7(%25,9)	0	27
Radyolojik	8 (%29,6)	11 (%40,7)	7(%25,9)	1(%3,7)	27

Grup I ve II'de hastaların cinsiyet dağılımı anlamlı ($p > 0,05$) farklılık göstermemiştir.

Grup I ve II'de hastaların sağ ve sol taraf dağılımı anlamlı ($p > 0,05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 12)

Tablo 12. Cinsiyet ve tarafa göre grup I ve II olan hastaların istatistik analizi

		Grup I		Grup II		
		n	%	n	%	
Cinsiyet	Erkek	24	96%	23	85%	0,486
	Kadın	1	4%	4	15%	
Taraf	Sağ	11	44%	15	56%	0,405
	Sol	14	14%	12	44%	

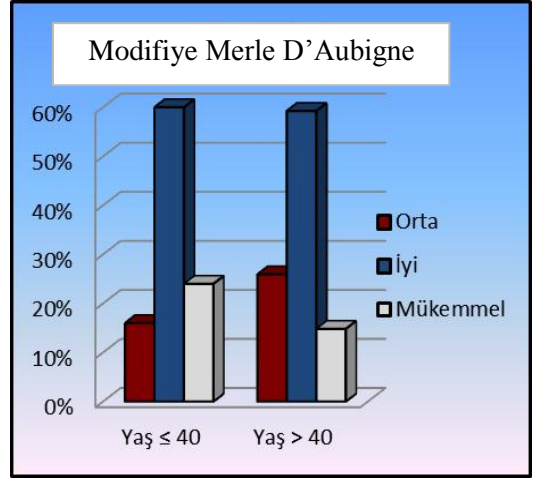
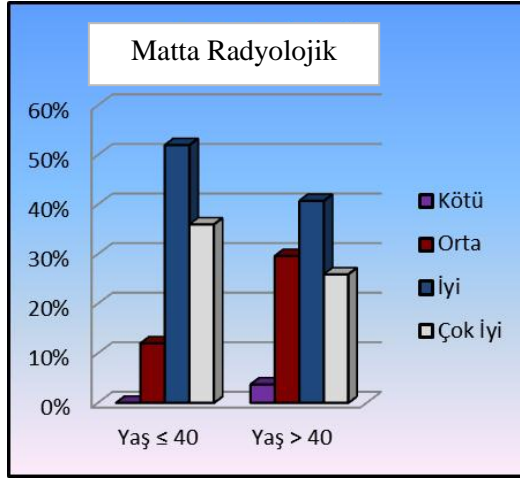
Ki-kare test

Grup I ve II'de modifiye Merle D'Aubigne klinik sonuç dağılımı anlamlı ($p > 0,05$) farklılık göstermemiştir. Grup I ve II'de Matta radyolojik sonuç dağılımı anlamlı ($p > 0,05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 13) (Şekil 3).

Tablo 13. Grup I ve grup II hastalarda istatistiksel analizler

		Grup I		Grup II		
		n	%	n	%	
Merle D'Aubigne Klinik	Orta	4	16%	7	26%	0.556
	İyi	15	60%	16	59%	
	Mükemmel	6	24%	4	15%	
Matta Radyolojik	Kötü	0	0%	1	4%	0.068
	Orta	3	12%	8	30%	
	İyi	13	52%	11	41%	
	Çok İyi	9	36%	7	26%	

Ki-kare testi



Şekil 3. Grup I ve II'de radyolojik ve klinik sonuçlar.

OLGU ÖRNEKLERİ

OLGU-1

AD-SOYAD: M D

YAŞ: 35

CİNSİYET: Erkek

TRAVMA ŞEKLİ: Araç içi trafik kazası

KIRIK TİPİ: Posterior duvar kırığı

EŞLİK EDEN YARALANMA: Yok

TEDAVİ: Vida ile osteosentez

KOMPLİKASYON: Yok

TAKİP SÜRESİ: 4 yıl

AĞRI: Yok

ROM: Fleksiyon:130°, Ekstansiyon: Tam, İç Rotasyon: 40°, Dış Rotasyon: 40°,

Abduksiyon: 35°, Adduksiyon: 35°

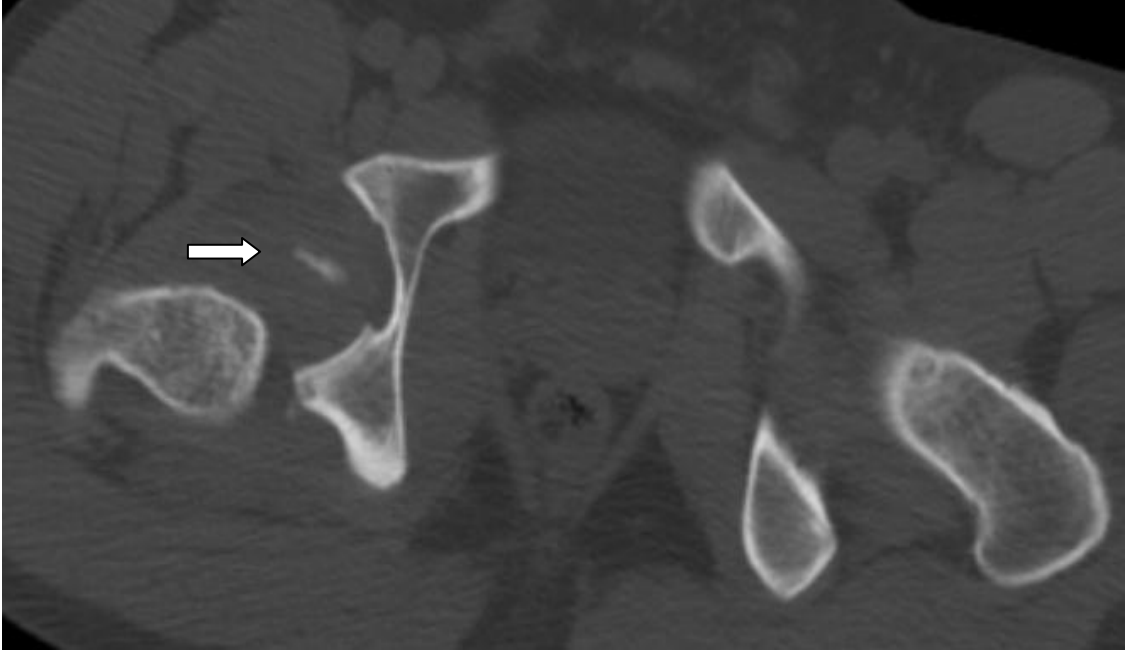
MOBİLİTE: Normal günlük aktivite

KLİNİK SONUÇLAR: Çok iyi

RADYOLOJİK SONUÇLAR: İyi



Resim 1. M D'nin ameliyat öncesi grafisi



Resim 2. M D'nin ameliyat öncesi kalça tomografisi (Eklem içi kemik fragman)



Resim 3. M D'nin ameliyat sonrası 7. yıl grafisi

OLGU-2

AD-SOYAD: M Ç

YAŞ: 34

CİNSİYET: Erkek

TRAVMA ŞEKLİ: Araç içi trafik kazası

KIRIK TİPİ: Posterior duvar

EŞLİK EDEN YARALANMA: Yok

TEDAVİ: Plak Vida ile osteosentez

KOMPLİKASYON: Yok

TAKİP SÜRESİ: 3 yıl

AĞRI: Hafif ara sıra

MOBİLİTE: Hafif topallama, baston yok

ROM: Fleksiyon: 130° , Ekstansiyon: Tam, İç Rotasyon: 35° , Dış Rotasyon: 30° ,

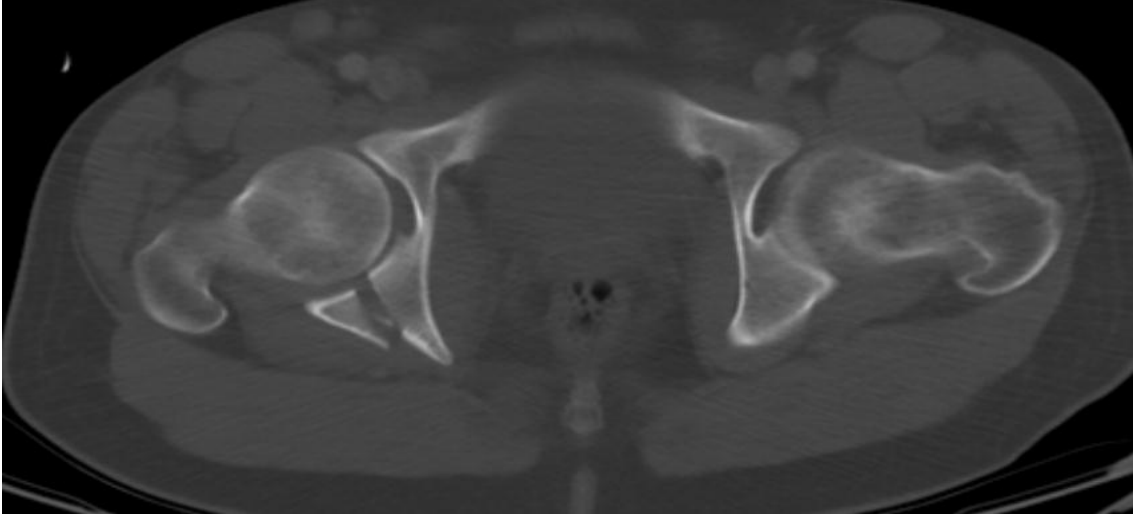
Abduksiyon: 30° , Adduksiyon: 35°

KLİNİK SONUÇLAR: İyi

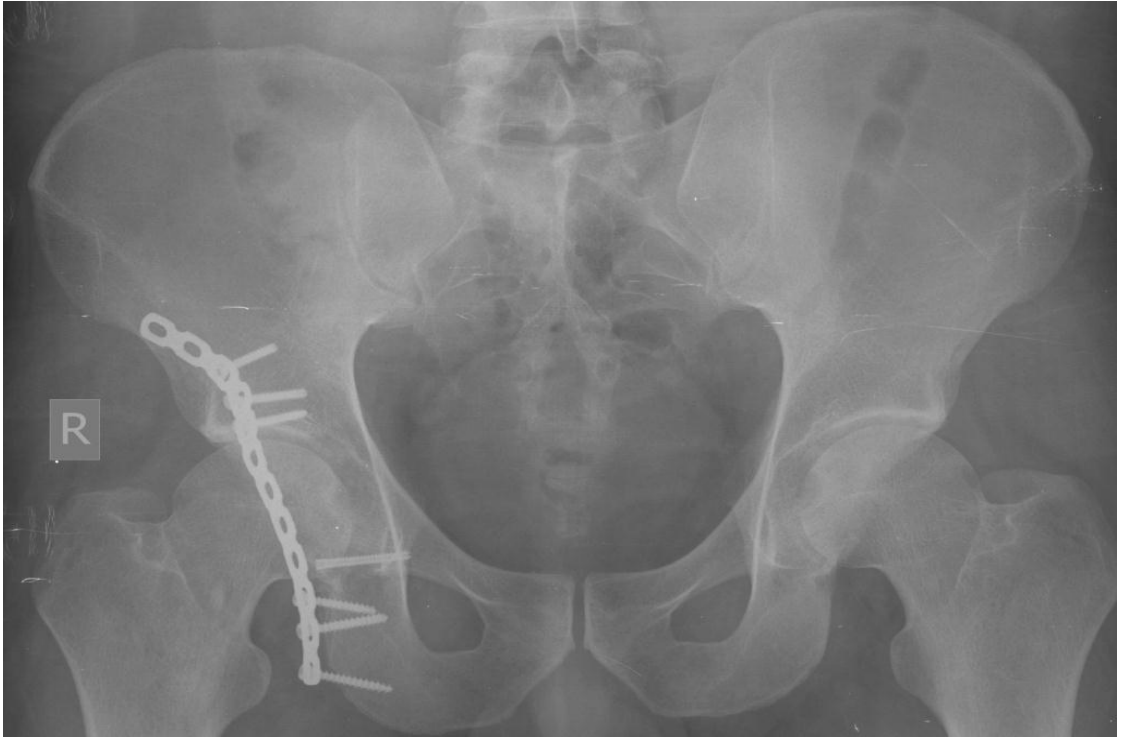
RADYOLOJİK SONUÇLAR: İyi



Resim 4. M Ç'in ameliyat öncesi grafisi



Resim 5. M Ç'in ameliyat öncesi kalça tomografisi



Resim 6. M Ç'in ameliyat sonrası 3. yıl grafisi

OLGU-3

AD-SOYAD: M O

YAŞ: 42

CİNSİYET: Erkek

TRAVMA ŞEKLİ: Araç içi trafik kazası

KIRIK TİPİ: Posterior duvar kırığı

EŞLİK EDEN YARALANMA: Yok

TEDAVİ: Vida ile osteosentez

KOMPLİKASYON: Yok

TAKİP SÜRESİ: 1 yıl

AĞRI: Hafif ara sıra

MOBİLİTE: Normal günlük aktivite

ROM: Fleksiyon:130° , Ekstansiyon: 30° , İç Rotasyon: 35° , Dış.Rotasyon: 30° ,

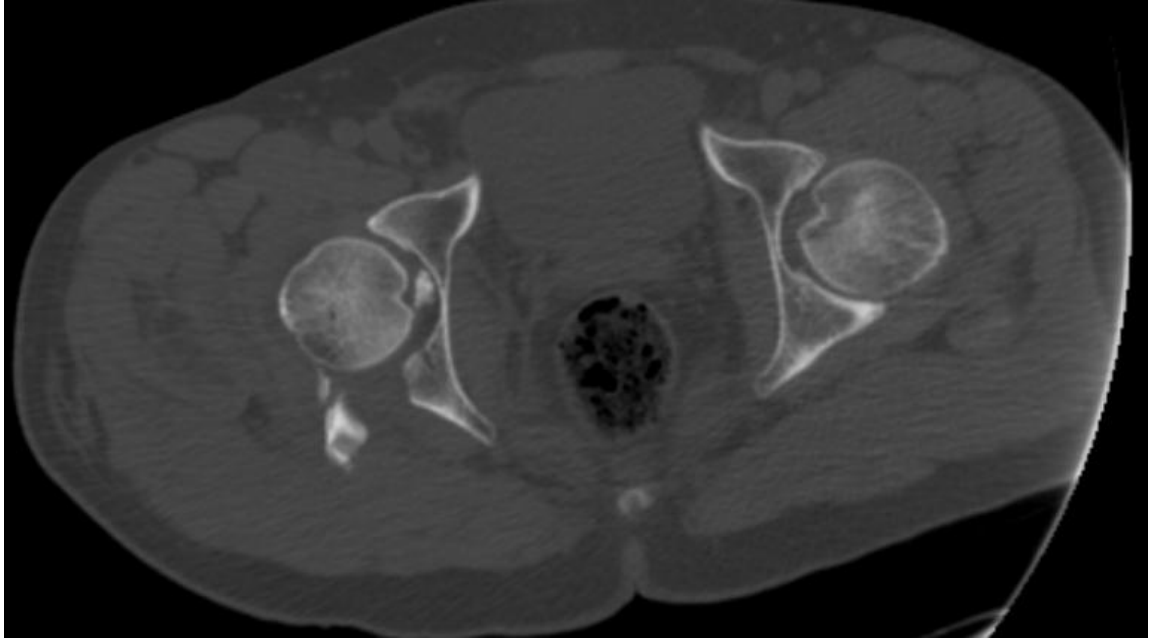
Abduksiyon: 35° Adduksiyon: 30°

KLİNİK SONUÇLAR: İyi

RADYOLOJİK SONUÇLAR: Çok iyi



Resim 7. M O'un ameliyat öncesi grafisi



Resim 8. M O'un ameliyat öncesi kalça tomografisi



Resim 9. M O'un ameliyat sonrası 1. yıl grafisi

5. TARTIŞMA

Asetabulum kırıkları genelde yüksek enerjili travmalar nedeni ile geliştiğinden, tüm travmatize hastalarda olduğu gibi, ilk aşamada hayati fonksiyonların değerlendirilmesi ve bu yönde müdahalede bulunulması gerekmektedir. Hastanın hayati fonksiyonları değerlendirildikten sonra asetabulum kırıklarına ilk müdahale yapılır.

Asetabulum kırıklarının tanısı, sınıflandırılması ve tedavisi konusunda uzun yıllardır süren tartışmalar vardır. Eski makalelerde daha çok dislokasyon esas alınarak, dislokasyonun yönüne göre isimlendirme yapılırken, daha sonraları dislokasyonun redükte edildiği ve kırığın tam olarak repoze olmadığı durumların çokluğu tespit edilmiş ve dikkatler kırık üzerine çevrilmiştir. Asetabulum kırıkları için ondan fazla sınıflandırma tarif edilmiştir (55). İyi bir sınıflandırmanın özellikleri, asetabulum kırıkları için de aranmalıdır. Öncelikle sınıflandırmanın basit ve kolay anlaşılır olması ve bunun yanında tedaviye yol gösterici olması önemlidir. Aynı zamanda tüm kırıkları kapsayıcı olmalıdır. 1964 yılında Judet ve Letournel pelvisin anatomisini ve kırığın biyomekaniğini kliniğe sokarak özellikle cerrahi tedavi planına yönelik bir sınıflama önermişlerdir. Bu sınıflama çoğu yazar tarafından kabul görmüş olup, hala en çok kullanılan sınıflamadır. Judet ve Letournel asetabulum kırıklarını tek komponent içeren basit elemanter kırıklar ve birden fazla kırık fragmanı içeren komplike kırıklar olarak iki ana gruba ayırmışlardır (18). Bu çalışmada, literatürde sık kullanılan ve kolay anlaşılır bir sınıflama olması nedeni ile Judet ve Letournel sınıflama sistemi kullanıldı.

Bilindiği üzere asetabulum kırıklarının tanısında ve tedavi planlanmasında dikkatli bir radyografik tetkik şarttır. Bu nokta da AP kalça grafisi ve Judet'in iliak, obturator oblik grafileri günümüzde hala yerini ve önemini korumaktadır. Üç ayrı pozisyonda çekilen

bu grafilerle kırığın lokalizasyonu, tipi ve deplasman miktarı oldukça net sayılabilecek şekilde tayin edilebilmektedir. Ayrıca eklem içi kırık fragmanların ve kırığın daha iyi anlaşılabilmesi açısından iki ya da üç boyutlu BT kullanılarak daha net bilgi elde etmek mümkündür (56). Bu çalışmada asetabulum kırığı nedeni ile acil servise gelen hastalara pelvis AP grafileri ve kalça BT'leri çekilerek, kırık tipi ve deplasman miktarı değerlendirildi. BT eklem içi parça, pelvik ve sakral kırıkların gösterilmesinde ve kırık deplasman miktarında direkt grafiye göre daha üstün olmasından dolayı tüm hastalarda tanıda kullanıldı.

Bu yöntemler gözönünde bulundurularak 1993 yılında yayınlanan Letournel'in görüşüne göre, hala kırık hakkında tam ve kapsamlı bilgi veren yöntem bulunamamıştır ve cerrahın kırığı tam olarak anlaması ancak ameliyat sırasında mümkün olabilmektedir (17).

Çalışma grubumuzda yer alan bütün hastalarımıza açık redüksiyon ve internal fiksasyon uygulamamızın amacı anatomik redüksiyon ve erken hareketi sağlamak idi. İyi bir anatomik redüksiyon, iyi bir fonksiyonel sonuç verir düşüncesinden hareketle, tüm eklem kırıklarında olduğu gibi asetabulum kırıklarında da eklem yüzeyini restore etmek, mümkünse anatomik redüksiyon sağlamak tedavinin amacıdır (57). Anatomik redüksiyon deyimi ise, hiç kuşkusuz öncelikle cerrahi tedaviyi akla getirmelidir. Ancak konunun komplike olması, değişik mekanizmalar sonucu sayısız çeşit ve tipte kırık oluşabilmesi, bölgenin cerrahi anatomisinin karışıklığı ve cerrahi tekniğin bir çok güçlüklerle dolu olması yanında, açık redüksiyon ile de her zaman anatomik redüksiyon elde edilememesi, hatta anatomik redüksiyon elde edilen olgularda bile kötü sonuçların ortaya çıkabilmesi asetabulum kırıklarında seçilecek tedavi şeklinin ne olması gerektiği hala netleşmemiştir (58).

Deplasman miktarının tek başına tedavi seçimini belirleyecek bir faktör değildir ve deplasman yeri, en az deplasman miktarı kadar önemlidir (59). Örneğin yük binme yüzeyindeki milimetrik ayrışma veya basamak, anterior ve posterior kolondaki deplase kırıklardan daha önemlidir (60). Bunun yanında çıkığın redükte edilip edilememesi, eşlik eden siyatik paralizi gibi komplikasyonlar, ipsilateral femur kırığı, eklem içi serbest fragman varlığı cerrahi endikasyonu koymada belirleyici faktörlerdir (61). Bu çalışmadaki cerrahi endikasyonu koymada belirleyici temel faktörler; kalça kırıklı

çıkıkları, redükte edilen kırıklı çıkıklarda instabilite varlığı, eklem içi serbet fragman varlığı ve eklem içi üç mm ve üzeri deplasman olması idi.

Redüksiyonun yeterli olmadığı, kırığın açık olduğu veya eklem içinde fragman tespit edilen olgularda cerrahi tedaviye karar verilirse, bu on günden fazla geciktirilmemelidir. Çünkü on günden fazla gecikme, bu bölgede granülasyon dokusunun çabuk oluşması nedeniyle redüksiyonu güçleştirecektir. Çoğu yazar posttravmatik ikinci ve sekizinci günlerde operasyonu savunmuştur (62). Posttravmatik ilk onuncu günden önce opere edilen hastalarda %85, onuncu günden sonra ameliyat edilen hastalarda ise %20 iyi ve çok iyi sonuç elde edilmiştir (20). Dailey ve ark. posterior duvar kırığı olan yüz yetmiş altı hastayı içeren çalışmalarında Kocher Langenbeck yaklaşımı ile tedavi uygulamış, kırık sekiz saatten önce ve sonra opere ettikleri hastalarda operasyon sürelerinde anlamlı bir fark bulamamışlardır (63). Bu çalışmadaki olgular en erken bir en geç dokuzuncu gün opere edilmişlerdir.

Asetabulum kırıklarının cerrahi redüksiyonu amacıyla birçok cerrahi yaklaşım tarif edilmiştir. Yazarların bir kısmı cerrahi yaklaşım konusunda sınırlı insizyonu bazıları da çok geniş major cerrahi yaklaşımı tarif etmişlerdir. Önemli olan değişik tip kırıklarda sahaya hakimiyeti sağlayacak yaklaşımın kullanılmasıdır (64). Bunun yanısıra asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinin sonuçları; redüksiyon kalitesi, ameliyat zamanı, cerrahi ekibin tecrübesi ve yaşla da yakından ilişkilidir (65). Bu çalışmada asetabulum kırığı olan elli iki hasta farklı cerrahlar tarafından aynı yaklaşımla (Kocher-Langenbeck yaklaşımı) opere edildi.

Letournel ve ark. (16) %84'lük klinik cerrahi başarı oranları bildirmişlerdir. Ridder ve ark. (18) yaptığı çalışmada klinik cerrahi tedavi başarı oranının %75 olduğu ve Ruesch ve ark.(18) ise %81'lik başarı elde ettiği bildirilmiştir. Fica ve ark. (49) ise %68'lik iyi ve mükemmel klinik sonuç bildirmişlerdir. Liebergall ve ark. (66) %77 oranında klinik başarı elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Aşık ve ark. asetabulum kırıkları cerrahi tedavi sonrası uzun dönem sonuçlarında 240 hastayı içeren, ortalama onbir yıl takip edilen vakalarında klinik değerlendirmede %80 iyi ve mükemmel, %5 orta ve %15 kötü sonuç elde etmişlerdir (67).

Argün ve arkasetabulum kırığı olan elli iki hastanın ortalama 50,4 ay takip ettikleri çalışmada, konservatif tedavi ettikleri otuz iki hastanın klinik sonuçlarını %69 yeterli (çok iyi ve iyi), %31 yetersiz (orta ve kötü), cerrahi olarak tedavi ettikleri yirmi hastanın klinik sonuçlarında %80 iyi, %20 kötü sonuç olarak buldular (68).

Bu çalışmada grup I olgularımızda bu oran klinik olarak çok iyi ve iyi sonuç %84, grup II olgularımızda klinik olarak %74 olarak bulundu.

Aşık ve ark. asetabulum kırıkları cerrahi tedavi sonrası uzun dönem sonuçlarında radyolojik değerlendirmede %66.7 iyi ve mükemmel, %44 orta, %15 kötü, Aynı çalışmada radyolojik olarak yapılan son kontrollerde hastaların %8'inde eklem aralığında daralma, %7'sinde skleroz ve %4'ünde femur başı avasküler nekrozu görüldü (67).

Argün ve ark. konservatif tedavi ettikleri otuz iki hastanın radyolojik olarak sonuçlarını %87,5 yeterli, %12.5 yetersiz, cerrahi olarak tedavi ettikleri yirmi hastanın radyolojik olarak sonuçlarını %90 iyi, %10 kötü olarak buldular (68) .

Bu çalışmada grup I olgularımızda bu oran radyolojik olarak %88, grup II olgularımızda radyolojik olarak %70 olarak bulundu. Radyolojik olarak yapılan son kontrollerde grup I hastalarda eklem aralığında daralma ve skleroz oranı %12, grup II hastalarda bu oran %25,9 olarak bulundu.

Ameliyat ile anatomik uyum sağlanamaması, kötü sonuçların en önemli sebebidir. Uygun ve yeterli redüksiyonun önemi ve sonuçla ilgisi birçok yazar tarafından kuvvetle vurgulanmıştır (37).

Matta'ya göre kırık yaşını aşmış hastalarda anatomik redüksiyon elde etmek daha zor olduğundan klinik olarak mükemmel ve iyi sonuç elde etme şansı %68 iken, kırık yaş altında bu oran %81'lere çıkmaktadır (40).

Papadacos ve ark. beş yüz yetmiş üç asetabulum kırığı içeren ortalama yaşı altmış yedi yıl olan, yetmiş bir hastada %12,4 düşük enerji mekanizmalı kırık tespit etmişler. Osteoporozun insidansında, yaşam beklentisinde ve yaşlanan popülasyon oranında ön görülen artışla bu tür kırık tiplerinin daha sık görüleceğini, daha zor tedavi kararları alınacağını ve tedavinin teknik açıdan daha zor olacağını ön görmektedirler (69).

Mears DC ve ark. popülayonda daha uzun yaşam beklentisine bağlı olarak yaşlılarda asetabulum kırık insidansında belirgin artış gösterdiğini, bozulmuş fizyolojik rezervler ve iyileşme kapasitesinin düşük olmasının yaşlı hastalarda kötü klinik sonuçlara ve komplikasyonlara neden olduğunu vurgulamışlardır (70).

Guerado ve ark. yaptıkları çalışmada yaşlı hastalarda asetabular kırık insidansının giderek arttığını vurgulamış, bunu yaşlı hastalarda kemik kalitesinin kötü olmasına ve eşlik eden hastalıkların daha sık görülmesine bağlamışlardır. Kırık öncesi genel durumun kötü olması ve ağır osteopeninin tedaviyi daha da zorlaştırdığını belirtmişlerdir (71).

Daurka JS ve ark. yaptıkları çalışmalarında, elli beş yaş üstü, ortalama yaşı 71 yıl olan dört yüz on dört hastadaki komplikasyon oranını %39,8 bulmuşlardır. Takiplerinde total kalça protezine dönüş oranını %23.1 ve hasta mortalitesini %19,1 olarak bulmuşlardır. Yaşlanan popülasyonda osteoporozun artan prelevansı nedeni ile asetabular kırıkların en çok görüldüğü grubun yaşlı hastalar olduğunu saptamışlardır. Daha genç hastalardaki asetabular kırıkların tedavisine oranla bu hasta grubundaki sonuçlarda daha yüksek komplikasyon oranı ve daha ileri cerrahi ihtiyacı gerektiğini bildirmişlerdir (72).

Bu çalışmada grup I ve II'de Merle D'Aubigne klinik sonuç dağılımı anlamlı ($p > 0,05$) farklılık göstermemiştir. Grup I ve II'de Matta radyolojik sonuç dağılımı da anlamlı ($p > 0,05$) farklılık göstermemiştir.

Matta kendi serisinde elde ettiği sonuçların altında, iyi redüksiyonun her zaman mükemmel fonksiyonu garanti etmediğini vurgulamaktadır. Yazara göre bu durum, mükemmel anatomik redüksiyon deyiminin genelde radyolojik görüntüye bağlı olarak kullanılması ve bunun da çoğunlukla yanıltıcı olmasından kaynaklanmaktadır (18). Bu nedenle radyografide görülemeyen ufak çaptaki bozukluklar ancak cerrah tarafından operasyon sırasında görülebilir. Ameliyat sonrası grafide, osteosentez materyalinin eklem aralığını maskelediği durumlarda, radyolojik analiz bozulmaktadır (55).

Bütün bu görüşlerin ışığı altında, Matta cerrahi tedaviyle anatomik redüksiyon elde edilebilmesine rağmen, iyi anatomik sonuca paralel, iyi fonksiyonel sonuçlar elde edebilmek için endikasyon seçiminde titiz davranmak gerektiğini vurgulamıştır (18).

Heterotopik ossifikasyon bütün major kalça ameliyatlarında olduğu gibi geniş açılımlarla ameliyat edilen komplike asetabulum kırıklarında da ortaya çıkmaktadır. Heterotopik ossifikasyon sık görülmesine rağmen, nadiren cerrahi eksizyon gerektirecek fonksiyon bozuklukları yapar (73).

Heterotopik ossifikasyon riski profilaksi yapılmadığında Kocher-Langenbeck yaklaşımında %25 oranında bildirilmiştir (74).

Firoozabadi ve ark yapmış oldukları çalışmada üç yüz on iki hastaya asetabulum kırığı nedeni ile Kocher Langenbeck yaklaşımı uygulamışlar ve hiçbir hastaya indometazin profilaksisi uygulanmamışlardır. Bu hastaların otuz sekizinde Brooker III ve IV heterotopik ossifikasyona rastlamışlardır. Bu hastalarda heterotopik ossifikasyon görülmesinde en önemli risk faktörünü hastaların mekanik ventilatöre bağlı kalmaları olarak bulmuşlardır (75).

Bu çalışmada elliiki hastanın hiçbirinde profilaksi uygulanmadı. Grup I olguların dördünde (%16), grup II olguların beşinde (%18,5) heterotopik ossifikasyon görüldü ve hastaların hiçbirinde cerrahi eksizyona gerek duyulmadı. Heterotopik ossifikasyon görülen hastaların hepsinde Kocher-Langenbeck yaklaşımı uygulandı. Ayrıca heterotopik ossifikasyon gelişen hiçbir olguda yoğun bakımda postoperatif takip yüküsü yoktu.

Bir diğer geç komplikasyon olan avasküler nekroz, serilerde genellikle posterior dislokasyon miktarıyla paralellik göstermektedir. Redüksiyonu gecikmiş olgularda bu oran daha da artmakta; yine bazı olgularda artrozla kombine bir şekilde görülmektedir (37). Bu çalışmada posteriora dislokasyonu olan oniki asetabulum kırığına aynı gün içinde acil serviste müdahale edilip kapalı redükte edildi, her iki grupta da avasküler nekroza rastlanmadı.

Asetabulum kırıklarının önemli bir geç komplikasyonu da, hiç kuşkusuz artrozdur. Artrozun ortaya çıkışında redüksiyon sonrası rezüdüel deplasman miktarı kadar, travma anında oluşan hasar veya eklem kırırdağında daha geç dönemlerde husule gelebilen çökmeler sebeptir. Bunun yanında kırığın çok parçalı olması, lokalizasyonu ve hastanın kırık yaşın üzerinde oluşu da literatürde ek predispozan faktörler olarak gösterilmiştir (64). Bu çalışmada grup II hastalardan birinde (%3,7) radyolojik olarak artroz bulgusu

görüldü, grup I'de hiç bir hastada artroz bulgusuna radyolojik olarak rastlanmadı. Artroz bulgusu olan tek hastada radyolojik olarak yeterli tespit postoperatif sağlanamamıştı.

Yazarların büyük çoğunluğu üç mm'nin üzerindeki düzeltilmemiş deplasmanların mutlaka artrozla sonuçlanacağı konusunda hemfikirlidir (76).

Yazarların çoğu klinik sonuçların radyografik sonuçlardan, sıklıkla daha iyi olduğunu rapor etmişlerdir. Bunun nedeni radyografik artroz bulgularının daha erken başlamasına rağmen, hastanın şikayetlerinin bundan daha geç ortaya çıkmasıdır. Ancak çok uzun süreli takiplerde, pek anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir (66). Bu çalışmada grup I hastalarda %12, grup II %25,9 radyolojik olarak erken dönemde başlayan eklem aralığında daralmaya ve skleroza rağmen klinik olarak erken dönemde ağrı oluşturmadığı görülmektedir.

Letournel'in rapor ettiği bir seride, ameliyat sırasında dizin fleksiyonda tutulmasının, siyatik sinir paralizi oranını %18.4'den %3.3'e düşürdüğü kaydedilmiştir (77).

Sinir yaralanmaları ameliyat öncesi dönemde siyatik sinir için %12-25 oranında iken, iatrojenik yaralanma %2-6 oranında bildirilmiştir (3).

Lehmann ve ark. yapmış oldukları bin üç yüz yetmiş beş hastayı içeren çalışmalarında asetabulum kırığı sonrası hastaların %4'ünde hastaneye yatıştan önce, %7'sinde taburculukta sinir paralizi tespit etmişlerdir. Asetabulum posterior duvar ve kolon kırıkları olan ve Kocher Langenbeck yaklaşımı uygulanan hastalarda sinir paralizi riskinin iki kat arttığını belirtmişlerdir (78).

Bu çalışmada hiçbir olguda intraoperatif somatosensöryel uyarılmış potansiyel uygulanmamıştır. Siyatik siniri korumak amacıyla operasyon sırasında kalçayı ekstansiyonda dizi fleksiyonda tutmaya çalışıldı, siyatik siniri izole edip ekartör yerleştirmede dikkatli olundu ve olgularda postoperatif siyatik sinir yaralanması gözlenmedi.

Ortopedik cerrahlar DVT'na karşı profilaksi amacıyla bir kombine protokol geliştirmişlerdir. Pulsatil mekanik profilaksi bütün hastalar üzerinde hastaneye geldiği günden itibaren kullanılmaktadır. Hastanın stabilizasyonu sonrası oniki saat içinde

DMAH uygulanmaktadır (79). Yapılan çalışmada hastaların stabilizasyonundan sonra oniki saat içinde DMAH tedavisine başlandı ve grup II hastalarda postoperatif DVT i hastada (%11) gelişti. Grup I hastaların hiçbirinde postoperatif DVT'na rastlanmadı.

Asetabulum kırıklarında enfeksiyon görülme oranı en yüksek olarak %19 olarak bildirilmişse de yayınların çoğunda bu oran %4 ile %5 arasında olmaktadır (44). Letournel ve Judet 569 olguluk çalışmalarında yirmidört olguda (%4.2) ameliyat sonrası enfeksiyon bildirmişlerdir (49). Yaptığımız çalışmada elliiki olgudan sadece bir tanesinde %5,8 yüzeyel yara yeri enfeksiyonu gelişmiş ve antibiyotik tedavisi ile takip ve tedavi edilmiştir.

6. SONUÇLAR

1- Posterior asetabulum kırığı olan kırk yaş altı hastalarda modifiye Merle D'Aubigne klinik değerlendirme skorlarında kırk yaş üstündeki hastalara göre daha iyi sonuçlar elde edilmesine rağmen, istatistiksel olarak iki yaş grubu arasında anlamlı farklılık bulunmadı.

2- Posterior asetabulum kırığı olan kırk yaş altı hastalarda Matta radyolojik değerlendirme skorlarında kırk yaş üstündeki hastalara göre daha iyi sonuçlar elde edilmesine rağmen, istatistiksel olarak iki yaş grubu arasında anlamlı farklılık bulunmadı.

3- Kırk yaş altı ve üstü görülen posterior asetabulum kırıklarının en yaygın nedeni trafik kazalarıdır.

4- Postoperatif heterotopik ossifikasyon gelişimi açısından kırk yaş altı ve üstü hastalar arasında belirgin bir farklılık bulunmadı.

5- Asetabulum kırıklı çıkığı sonrası cerrahi tedavi uygulanan kırk yaş altı ve üstü hastalar arasında klinik ve radyolojik olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı.

6- Uzun dönem takiplerde bazı hastalarda radyolojik olarak erken dönemde başlayan eklem aralığında daralmaya ve skleroza rağmen, radyolojik görüntüden farklı olarak klinik değerlendirmelerde bu hastalarda erken dönemde ağrı meydana gelmediği de görülebilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Tornetta P, Templeman D. Pelvis and acetabulum: trauma. In: Orthopaedic Knowledge Update, Home Study Syllabus 7, Koval KJ, American Academy of Orthopaedic Surgeons, Illinois. 2002; p 395-405.
2. Klinger DL. Acetabular Fractures. AORNJ 1995;61(1):157-78; 181-86.
3. Özdemir H, Dabak KT. Asetabulum kırıklarında radyolojik değerlendirme. TOTBİD Dergisi 2012; 11(2): 120-32.
4. Ochs BG, Marintschev I, Hoyer H, Rolauffs B, Culemann U, Pohlemann T. Changes in the treatment of acetabular fractures over 15 years: Analysis of 1266 cases treated by the German Pelvic Multicentre Study Group (DAO/DGU). Injury 2010; 41: 839-51.
5. Porter SE, Schroeder AC, Dzugan SS, Graves ML, Zhang L, Russell GV. Acetabular fracture patterns and their associated injuries. J Orthop Trauma 2008; 22: 165-70.
6. Giannoudis PV, Grotz MR, Papakostidis C, Dinopoulos H. Operative treatment of displaced fractures of the acetabulum. A meta-analysis. J Bone Joint Surg. 2005; 87: 2-9.
7. Olson SA, Rhorer AS. Orthopaedic trauma for the general orthopaedist: avoiding problems and pitfalls in treatment. Clin Orthop Relat Res. 2005; (433): 30-7.
8. Mears DC, Velyvis JH, Chang CP. Displaced acetabular fractures managed operatively: indicators of outcome. Clin Orthop Relat Res. 2003; 407: 173-86.
9. Bhat NA, Kangoo KA. Operative management of displaced acetabular fractures: an institutional experience with amidterm follow-up. Ortop Traumatol Rehabil. 2014; 16(3): 245-52.
10. Helfet DL, Schmeling GJ. Management of complex acetabular fractures through single nonextensile exposures: Clin Orthop Relat Res. 1994; (305): 58-68.
11. Stannard JP, Harris HW, Volgas DA. Functional outcome of patients with femoral head fractures associated with hip dislocations: Clin Orthop Relat Res. 2000; (377): 44-56.
12. Peter RE. Open reduction and internal fixation of osteoporotic acetabular fractures through the ilio-inguinal approach: use of buttress plates to control medial displacement of the quadrilateral surface. Injury, Int. J. Care Injured. 2015; 46: 2-7.

13. Crowl AC, Kahler DM. Closed reduction and percutaneous fixation of anterior column acetabular fractures. *Comput Aided Surg.* 2002; 7(3): 169-78.
14. Zeichen J, Pohlemann T, Gansslen A, Lobenhoffer P, Tschern H. Result of follow-up of surgical treatment of complicated acetabulum fractures with extended approaches. 1995; 98(7): 361-8.
15. April E.W: *Anatomy. National Medical Series for Independent Study.* Williams and Wilkins.1990; p 745-49.
16. Letournel E, Judet R. *Fractures of the acetabulum.* 2nd Edition. New York, etc: Springer-Verlag, 1993; p 1229-34.
17. Zinghi G, Trono M. Acetabular Fractures. *Chir Organi Mov.* 2003; 88(3): 247-52.
18. Matta J. Surgical treatment of acetabulum fractures. In: Browner-Jupiteeditors. *Skeletal Trauma. Vol 1.* NB: Saunders Comp; 2003; p 1109-49.
19. DiPasquale TG, Nowinski RJ: The acute care and evaluation of acetabular fractures. In: *Orthopaedic Knowledge Update, Trauma.* Kellam JF, Fischer TJ, Tornetta III P, Bosse MJ, Harris MB (eds), 2nd ed., American Academy of Orthopaedic Surgeons, Illinois, 2000; p 239-53.
20. 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* 1996; 78(1): 1632-45.
21. Alonso JE, Volgas DA, Giordano V. A review of the treatment of hip dislocations associated with acetabular fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 2000; (377): 32-43.
22. Tornetta P 3rd, Reilly M, Matta J. Acetabular fracture dislocation. *J Orthop Trauma.* 2002; 16(2): 139-42.
23. 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.
24. Patel NH, Matsuo RT, Routt ML Jr. An acetabular fracturewith superior gluteal artery disruption. *AJR Am J Roentgenol.* 1996; 166: 1074.
25. Øvre S, Madsen JE, Røise O. Acetabular fracture displacement, roof arc angles and 2 years outcome. *Injury.* 2008; 39: 922-31.
26. Slone HS, Walton ZJ, Daly CA. The impact of race on the development of severe heterotopic ossification following acetabular fracture surgery. *Injury.* 2015; 18(8): 41-6.

27. Tornetta P 3rd. Displaced acetabular fractures: indications for operative and nonoperative management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2001; 9: 18-28.
28. Tornetta P 3rd. Non-operative management of acetabular fractures. The use of dynamic stress views. *J Bone Joint Surg.* 1999; 81: 67-70.
29. Kloen P, Siebenrock KA, Ganz R. Modification of the ilioinguinal approach. *J Orthop Trauma.* 2002; 16(8): 586-93.
30. 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;12(6):387-91.
31. Kinik H, Armangil M. Extensile triradiate approach in the management of combined acetabular fractures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2004; 124(7): 476-82.
32. Langford JR, Burgess AR, Liporace FA, Pelvicfractures:Contemporary indications and techniques for definitive surgical management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2013; 21(8): 458-68.
33. Pavelka T, Kortus J, Linhart M. Personal experience with treatment of acetabular fractures. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2004; 71(1): 13-9.
34. Siwach RC, Kadyan VS, Sangvan SS. A retrospective study of total hip arthroplasty. *Indian J arthrop.* 2007; 41(1): 62-66.
35. 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; 18(3):175-8.
36. 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.
37. Deo SD, Tavares SP, Pandey RK, El-Saied G, Willett KM, Worlock PH. Operative management of acetabular fractures in Oxford. *Injury.* 2001; 32(7): 581-6.
38. Schachter AK, Roberts CS, Seligson D. Occult bilateral acetabular fractures associated with high-energy trauma and osteoporosis. *J Orthop Trauma.* 2003; 17(5): 386-9.
39. Ellis TJ, Beck M. Trochanteric osteotomy for acetabular fractures and proximal femur fractures. *Orthop Clin North.* 2004; 35: 457-61.

40. 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.* 1996;78: 1632-45.
41. Montgomery KD, Geerts WH, Potter HG, Helfet DL. Practical management of venous thromboembolism following pelvic fractures. *Orthop Clin North.* 1997;28: 397-404.
42. Moed BR, Letournel E. Low-dose irradiation and indomethacin prevent heterotopic ossification after acetabular fracture surgery. *J Bone Joint Surg.* 1994; 76: 895-900.
43. Giannoudis PV. Fractures of the acetabulum. In: Giannoudis PV, Pape HC, editors. *Practical Procedures in Orthopaedic Trauma Surgery. A Trainee's Companion.* 1st ed. New York: Cambridge University Press; 2006; 133-42.
44. Lee SJ, Lee HS. Treatment of the Acetabular Fracture. Review Article *Hip Pelvis.* 2013; 25(3): 158-65.
45. Issack PS, Helfet DL. Sciatic nerve injury associated with acetabular fractures. *HSS J.* 2009; 5:12-8.
46. Helfet DL, Schmeling GJ. Somatosensory evoked potential monitoring in the surgical treatment of acute, displaced acetabular fractures. Results of a prospective study. *Clin Orthop Relat Res.* 1994; 301: 213-20.
47. Moed BR. Complication of acetabular fracture surgery: prevention and management. *Int J Orthop Trauma.* 1992; 2: 68-81.
48. Klim HY, Yang DS, Park CK. Modified stoppa approach for surgical treatment of acetabular fracture. *Clin Orthop Surg.* 2015; 7(1): 29-38.
49. Letournel E, Judet R. Radiology of the normal acetabulum. In: Letournel E, Judet R, editors. *Fractures of the acetabulum.* 2nd ed. Berlin: Springer-Verlag; 1993; p 942-44.
50. Khan SH, Ara I, Raza S. Functional outcome of surgery in patients with acetabular fractures. *J Ayup Med Coll Abbottabad.* 2013; 25(1-2).
51. Yüksel HY, Pepe M, Akşahin E. Asetabulum kırıklarının sınıflandırılması. *TOTBİD Dergisi.* 2012; 11(2): 133-42.
52. Brandser E, Marsh JL. Acetabular fractures: easier classification with a systematic approach. *AJR Am J Roentgenol.* 1998; 171: 1217-28.
53. Øvre S, Sandvik L, Madsen JE, Røise O. Comparison of distribution, agreement and correlation between the original and modified Merle d'Aubigné-Postel Score

- and the Harris Hip Score after acetabular fracture treatment. *Acta Orthopaedica* 2005; 76 (6): 796–802.
54. Reagan JM, Moed BR. Can Computed Tomography Predict Hip Stability in Posterior Wall Acetabular Fractures? *Clin Orthop Relat Res.* 2011; 469: 2035-41.
 55. 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; 16(2): 82-6.
 56. Montgomery KD, Potter HG, Helfet DL. Magnetic resonance venography to evaluate the deep venous system of the pelvis in patients who have an acetabular fracture. *J Bone Joint Surg Am.* 1995; 77(11): 1639-49.
 57. Moed BR, Yu PH, Gruson KI. Functional outcomes of acetabular fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2003; 85-A(10): 1879-83.
 58. 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; (392): 433-41.
 59. Giannoudis PV, Grotz MR, Papakostidis C, Dinopoulos H. Operative treatment of displaced fractures of the acetabulum. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg Br.* 2005; 87(1): 2-9.
 60. 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; 76(10): 1457-63.
 61. Şarlak, Ö.Y. Ateşalp, S. Şarlak, A. Asetabulum Kırıkları. *Ege R: Kalca cerrahisi ve sorunları.1.Cilt; Ankara; 1994; 937-44.*
 62. 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.
 63. Dailey SK, Archdeacon MT. Open reduction and internal fixation of acetabulum fractures: does timing of surgery affect blood loss and OR time?. *J Orthop Trauma.* 2014; 28(9): 497-501
 64. Karunakar MA, Le TT, Bosse MJ. The modified ilioinguinal approach. *J Orthop Trauma.* 2004; 18(6): 379-83.

65. Liebergall M, Mosheiff R, Low J, Goldvirt M, Matan Y, Segal D. Acetabular fractures. Clinical outcome of surgical treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 1999; (366): 205-16.
66. 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; 35(1): 16-22.
67. Aşık M, Eralp L, Çetlik Ö, Tözün R. Cerrahi olarak tedavi edilen asetabulum kırıklarında uzun dönem sonuçlarımız. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2000; 34: 245-53
68. Argün M, Türk CY, Tuncel M, Baktır A, Kabak Ş, Karakaş ES : Asetabulum kırıklarının konservatif ve cerrahi tedavisi. *Artroplastik Artroskopik Cerrahi.* 1995; 6 (11): 47-51.
69. Papadakos N, Pearce R, Bircher MD. Low energy fractures of the acetabulum. *Ann R Coll Surg Engl.* 2014; 96(4): 297-301.
70. Mears DC. Surgical treatment of acetabular fractures in elderly patients with osteoporotic bone. *J Am Acad Orthop Surg.* 1999; 7(2): 128-41.
71. Guerado F, Cano JR, Cruz E. Fractures of the acetabulum in elderly patients: an update. *Injury.* 2012; 43(2): 33-41.
72. Daurka JS, Pastides PS, Lewis A, Rickman M, Bircher MD. Acetabular fractures in patients aged > 55 years: a systematic review of the literature. *Bone Joint J.* 2014; 96-B(2): 157-63.
73. Burd TA, Hughes MS, Anglen JO. Heterotopic ossification prophylaxis with indomethacin increases the risk of long-bone nonunion. *J Bone Joint Surg Br.* 2003; 85(5): 700-5.
74. Dirschl DR: Postoperative management and complications of acetabular fractures. In: *Orthopaedic Knowledge Update, trauma.* Kellam JF, Fischer TJ, Tornetta III P, Bosse MJ, Harris MB (eds), , 2 ed., American Academy of Orthopaedic Surgeons, Illinois. 2000; p 305-10.
75. Firoozabadi R, O'Mara TJ, Swenson A, Agel J, Beck JD, Routt M. Risk factors for the development of heterotopic ossification after acetabular fracture fixation. *Clin Orthop Relat Res.* 2014; 472(11): 3383-88.
76. Russell GV Jr, Nork SE, Chip Routt ML Jr. Perioperative complications associated with operative treatment of acetabular fractures. *J Trauma.* 2001; 51(6): 1098-1103.

77. Haidukewych GJ, Scaduto J, Herscovici D, Sanders RW and Dipasquale T: Iatrogenic nerve injury in acetabular fracture surgery: a comparison of monitored and unmonitored procedures. *J Orthop Trauma* 2002; 16(5): 297-301.
78. Lehmann W, Hoffmann M, fensky F, Nüchtern J, Großterlinden L, Aghayev E, Lehmann H, Stuby F, Rueger JM. What is the frequency of nerve injuries associated with acetabular fractures?. *Clin Orthop Relat Res.* 2014; 472(11): 3395-3403.
79. Steele N, Dodenhoff RM, Ward AJ, Morse MH. Thromboprophylaxis in pelvic and acetabular trauma surgery. The role of early treatment with lowmolecular- weight heparin. *J Bone Joint Surg Br.* 2005; 87(2): 209-12.

EKLER

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU						
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Asetabulum kırıkları cerrahi tedavi sonrası klinik ve radyolojik olarak retrospektif değerlendirilmesi				
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU						
DEĞERLENDİRİLEN DİRİLEN BELGELER	BELGE ADI	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	BELGE ADI	Açıklama				
	SİGORTA					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ					
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU					
	İLAN					
	YILLIK BİLDİRİM					
	SONUÇ RAPORU					
	GÜVENLİK BİLDİRİMLERİ					
DİĞER						
KARAR BİLGİLERİ	Karar No : 2014/685	Tarih : 19.12.2014				
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıyla katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.					
KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU						
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu				
ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI		Prof. Dr. Ruhan DÜŞÜNSEL				
Unvanı / Adı Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyeti	Araştırma İle İlişki	Katılım (*)	İmza
Prof. Dr. Ruhan DÜŞÜNSEL	Çocuk Sağ ve Hast.	E.Ü. Tıp Fak.	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Sami AYDOĞAN	Fizyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Karamehmet YILDIZ	Anest. ve Rean.	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Salih KUK	Tıbbi Parazitoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Kemal DENİZ	Patoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Musa KARAKÜKÇÜ	Çocuk Sağ ve Hast.	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hüseyin ARINÇ	Kardiyoloji	Kayseri Eğitim Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Erdem KILIÇ	Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi	E.Ü. Diş Hek. Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Aydın ÜNAL	İç Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yard. Doç. Dr. Afra YILDIRIM	Radyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yard. Doç. Dr. Zafer SEZER	Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yard. Doç. Dr. Ferhan ELMALI	Biyoistatistik	E.Ü. Tıp Fak.	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Av. Zafer Tuğrul SARIASLAN	Avukat	Hukuk Müşaviri	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Ecz. Şükran TERZİ	Eczacı	Serbest Eczacı	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Serkan KARACA	Sivi Üye	Öğretmen	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
* Toplantıda Bulunma						
Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Ruhan DÜŞÜNSEL İmza:						
<i>Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır</i>						

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Asetabulum kırıkları cerrahi tedavi sonrası klinik ve radyolojik olarak retrospektif değerlendirilmesi			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU				
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	ERCIYES ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU		
	AÇIK ADRES	Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Melikgazi/KAYSERİ		
	TELEFON	0 352 437 49 10 - 11		
	FAKS	0 352 437 52 85		
	E-POSTA	byancar@erciyes.edu.tr		
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR / SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI / ADI / SOYADI	Prof.Dr. Mahmut Argün		
	KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ortopedi ve Travmatoloji		
	KOORDİNATÖR / SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı/Kayseri		
	DESTEKLEYİCİ			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMCİLCİSİ			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>	
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>	
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>	
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>	
		Gözetimsel ilaç çalışması	<input type="checkbox"/>	
	Tıbbi cihaz klinik araştırması	<input type="checkbox"/>		
	In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	<input type="checkbox"/>		
	İlaç dışı klinik araştırma	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Diğer ise belirtiniz	Uzmanlık Tezi		
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEKMERKEZ	<input checked="" type="checkbox"/>	ÇOKMERKEZ	<input type="checkbox"/>
	ULUSAL	<input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI	<input type="checkbox"/>

Etik Kurul Başkanının
Ünvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Ruhan DÜŞÜNSEL
İmza:

ASLI GİBİDİR

Bahri YANCAR
Fakülte Şefi

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI'NA

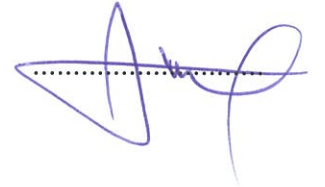
Dr. Turan Bige KIZKAPAN'a ait "Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavi sonrası klinik ve radyolojik sonuçları" adlı uzmanlık tezi, jürimiz tarafından **Ortopedi ve Travmatoloji** Anabilim Dalı'nda Tıpta Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarih: 12/5/15

JÜRİ

İmza

Başkan Prof. Dr. Mahmut Arçın



Üye Prof. Dr. Ayay Bulut



Üye Doç. Dr. Ahmet Özyay

