

T.C
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
CERRAHİ TIP BİLİMLERİ BÖLÜMÜ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

**ASETABULUM KIRIKLARININ CERRAHİ
TEDAVİSİNDE MODİFİYE MEDİAL STOPPA
YAKLAŞIMI;
KLİNİK ANATOMİ ÇALIŞMASI**

UZMANLIK TEZİ

Danışman
Prof.Dr.Mehmet ARAZİ

Hazırlayan
Dr.Burkay Kutluhan KAÇIRA

KONYA

2006

GİRİŞ VE AMAÇ

Asetabulum kırıkları, iskelet sistemi travmatolojisinin henüz tam anlamıyla açıklığa kavuşturamadığı konuların başında gelmektedir. Bu kırıkların diğer kırıklara göre daha nadir görülmesi ve tedavisinde kendine özgü problemleri olması ortopedistlerin çoğunluğunun bu konuda yeterli tecrübe edinmemesinin önde gelen sebeplerindendir. Bu konuyla ilgili yayınların araştırılması işi genelde daha da karmaşık hale getirmektedir. Çünkü bu konuda az veya çok tecrübe sahibi olan yazarlar arasında fikir birliği yoktur. Yayınlardaki serilerin birbiriyle mukayesesi ancak aynı tip ve şekildeki kırıklar için söz konusu olabilir. Aksi takdirde sonuçların anlamsız çıkacağı tabiidir. Buna rağmen bu temel şarta yakın zamanlara kadar değil farklı yayınlar arasında aynı yazar veya yazarların serilerindeki kırıklarda bile dikkat edilmediği görülmektedir (1).

Genel bir bakışla eklem kırıkları için geçerli olan prensipler asetabulum kırıkları için de geçerlidir; eklem yüzeyinin anatomik redüksiyonu, erken harekete izin verecek yeterlilikte stabil bir osteosentez ile eklem fonksiyonlarının olabildiğince erken ve tam olarak geriye dönüşünün sağlanması gerekir. O halde asetabulum yük binme yüzeyini ilgilendiren deplase bir kırıkta yeterli redüksiyonun sağlanamaması sonucun kötü olacağının baştan kabulü anlamına gelmektedir. Bu nedenle asetabulofemoral eklemde bir uyumsuzluk söz konusu ise açık redüksiyon tek çaredir (2). Gerekli redüksiyonun yapılabilmesi için kırık konfigürasyonunun net olarak anlaşılması ve uygun bir cerrahi yaklaşımla gerekli tespit yapılmalıdır. Karışık anatomik yapısı ve kırıkların çeşitliliği nedeniyle bunu başarmak zordur, uzun bir öğrenme eğrisi gerektirir. Buna ilaveten kalça cerrahisinde alışılagnelen insizyonlar ve yaklaşımlar yeterli olmamaktadır.

Modifiye Stoppa Yaklaşımı ortopedik cerrahi için yeni bir tekniktir. Yaklaşım, ön kolon veya ön duvar kırıkları, transvers kırıklar, “T” tipi kırıklar, her iki kolon kırıkları ve arka hemitransvers kırıklarla birlikte bulunan ön duvar veya ön kolon kırıklarında endikedir. Simfizis pubisin 2 cm üzerinden transvers cilt insizyonu yapılır ve rektus abdominis kası split ayrılarak retroperitoneal bölgeye ulaşılır. Musküler, nöro-vasküler ve ürolojik yapılar ekarte edilerek pelvik halkaya erişim sağlanır. Pelvik halkanın çok iyi görülmesini sağlayan bu yaklaşımda, kırığın redüksiyonu ve tespiti için cerrah, bir çok alternatif yöntemi kullanabilmektedir. Bunun yanında, Modifiye Stoppa Yaklaşımı’nda, ekstrapelvik ve uzatılmış yaklaşımlarda karşılaşılan komplikasyonlar oldukça düşük oranda görülmektedir (28). Bu yaklaşım ile tedavi edilmiş asetabulum kırığı sayısı ve buna bağlı olarak, uzun dönem tedavi sonuçlarını

içeren klinik çalışma sayısı oldukça azdır, klinik anatomi çalışması ise literatürde yoktur. Bu noktadan yola çıkarak, cerrahi sahadaki anatomik yapıları, bu anatomik yapıların konumu ve varsa varyasyonlarını tespit etmek ve bu yaklaşımın asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde uygulanabilirliğini araştırmak için mevcut çalışmayı dizayn ettik. Çalışmayı yaparken yanıt bulmak istediğimiz sorular ise şunlardı:

1. Yaklaşımı uygularken en sık hangi anatomik yapılar bize engel olmaktadır?
2. Bize engel teşkil eden bu yapıların kesin yerleşimleri nedir?
3. Bu yapılar ekartasyon ile cerrahi sahadan ne kadar uzaklaştırılabilir?
4. Bölgedeki nöro-vasküler yapıların cerrahi diseksiyonu ve dolayısıyla ameliyatı zorlaştıracak varyasyonları var mıdır? Varsa hangi oranlarda bulunmaktadır?
5. Sonuç olarak bu yaklaşımın ortopedik cerrahi açısından uygulanabilirliği ne kadardır?

GENEL BİLGİLER

I-ANATOMİ

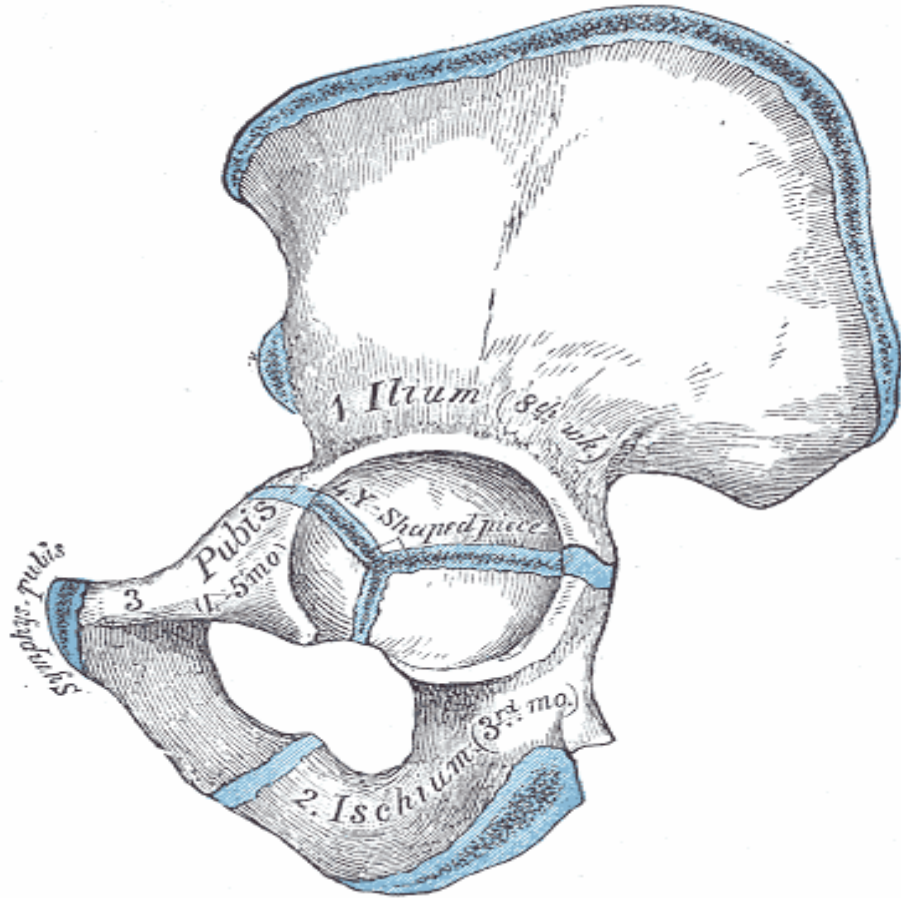
Asetabulum ters at nalı şeklinde artiküler yüzeyi olan yarım küre şeklinde, eklem yüzü olmayan, kotiloid fossa ile kaplı oyuk yapısındadır. Ters “Y” şeklinde iki kemik kolonuyla desteklenmiş ve birleşmiştir. Os koksa; ilium iskion ve pubis adı verilen üç kemigin birleşmesinden meydana gelmiştir. Hayatın erken dönemlerinde bu üç kemik Y kıkırdağı adı verilen bir kıkırdak dokusu ile birbirine bağlıdır. Y kıkırdağı 14-16 yaşlarında kemikleşir ve bu üç kemik tek bir kemik haline gelir.

Asetabulum os koksa üzerinde, orta bölümün dış yan yüzünde bulunur ve femur başı ile eklem yapar. Üst kenarı daha kalın ve sağlam olup dışa doğru hafif taşma gösterir, alt kenarı ise çentik şeklindedir ve isisura asetabuli adını alır. Asetabulumun arkasında ilio-iskiadic çentik, önünde iskio-pubik çentik bulunur. Asetabulum içinde eklem kıkırdağı ile örtülü, açıklığı aşağı bakan yarım ay şeklindeki alana fasies lunata ismi verilir. Bu yapının orta kısmında ki boşluğa fossa asetabuli adı verilir. Fossa asetabuli, kemik yapısı ince ve içi yağ dokusu ile dolu bir çukurdur.

Asetabulum kenarları yaklaşık 5-6 mm’lik fibröz kıkırdaktan bir halka ile çevrelenmiştir. Labrum asetabulare denilen bu halka asetabulumun alt bölümünde bulunan insisura asetabuli üzerinden atlar ve çukuru her taraftan çevreler. Labrum sayesinde asetabulum derinleşir ve femur üst eklem yüzünün yarısından fazlasını içine alabilecek duruma gelir.

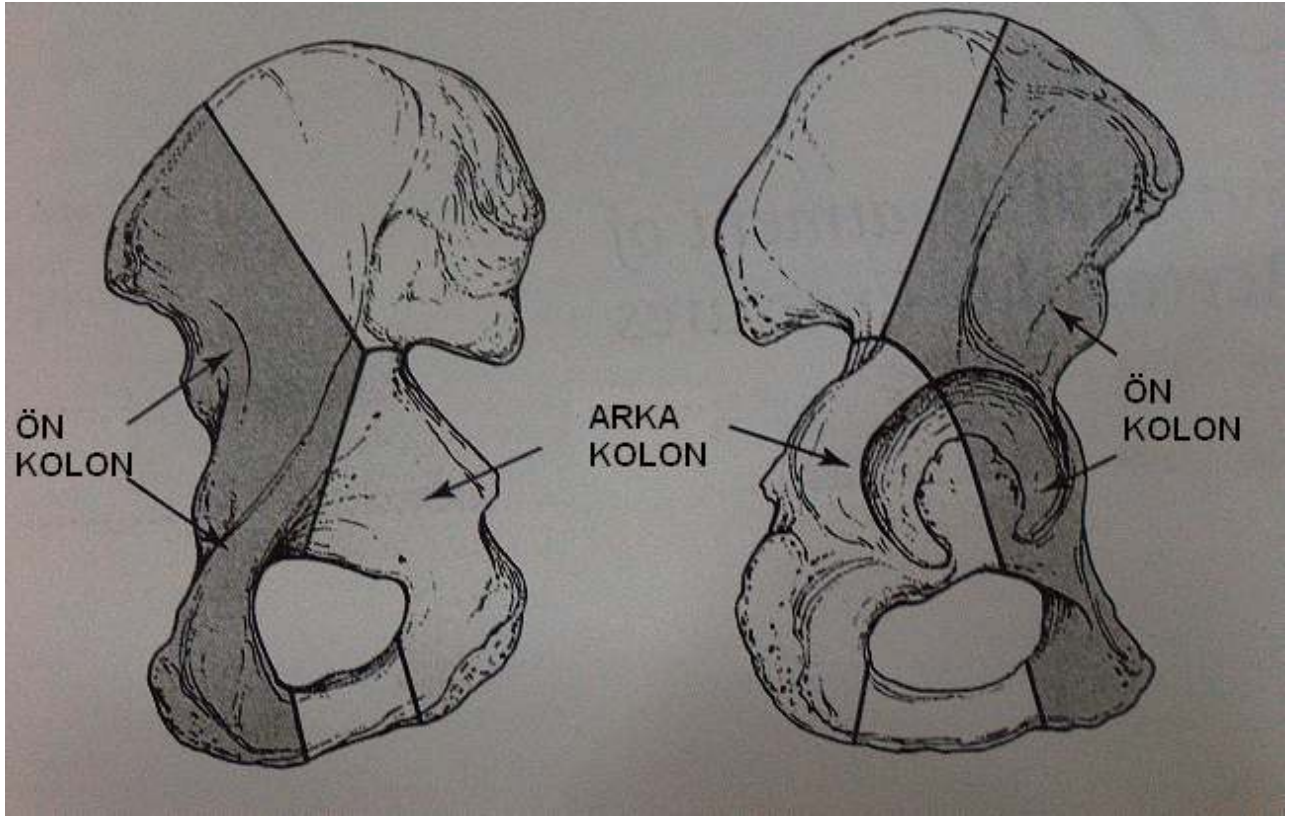
Eklem kapsülü, asetabulum kemik kenarına yapışır ve böylece labrum asetabulare ve ligamentum transversum eklem boşluğu içinde kalır. Femurda ise önde büyük trokanter ve linea intertrokanterika üzerine, arkada krista intertrokanterika’nın 1 cm kadar medialine yapışır. Kapsül, ligamentum iliofemorale (Bertin bağı), ligamentum pubofemorale ve ligamentum iskiofemorale ismi verilen üç ayrı bağ ile dışarıdan ek olarak kuvvetlendirilmiştir.

1961 yılında, Rowe ve Lowell klinik açıdan önemli olduğunu vurgulayarak asetabulumu, Y kırıkdağı kapanmadan önceki orijinal bölünmesini esas alarak, üç bölüme ayırmışlardır (20) (Şekil 1).



Şekil 1:Asetabular Y kırıkdağı

Asetabulum anatomisinde ön ve arka kolon deyimlerini 1964 yılında ilk defa Judet ve arkadaşları kullanmışlardır. Yazarlara göre ön veya iliopubik kolon, süperior iliak kristanın ön kısmından aşağı, içe ve öne doğru uzanarak pubis simfizisine ulaşır ve arka kolonla 60 derecelik bir açı yapar. Arka veya ilioiskial kolon ise ön kolona kıyasla daha büyük ve kalın olup büyük siyatik çentikten, iskial çıkıntıya uzanır. Ön ve arka kolon asetabulum orta hattında birleşirler, bu birleşme alanı kuvvetli kemik yapıdan oluşmuştur ve asetabulumun çatısını teşkil eder (2,22) (Şekil 2).



Şekil 2: Ön ve arka kolonlar

Arka kolonun iç yüzeyi quadrilateral alanın arka kısmını, arka yüzeyi, asetabulum arka duvarının eklem yüzü olmayan alanını, ön yüzeyide asetabulumun eklem yüzünü oluşturur.

Ön kolon, iliak kristadan pubis simfizisine kadar uzanır ve asetabulum ön duvarını içine alır. Asetabulum lateralden bakıldığında, spina iliaca anterior inferior'un hemen arkasında ki kuvvetli kemik yapıdan arka kolona doğru uzanan anatomik bölümün kinik açıdan büyük önemi vardır. Asetabuler çatı olarak adlandırılan bu anatomik bölüm asetabulumun esas yük binme yüzeyini oluşturur.

II-KIRIK OLUŞ MEKANİZMASI

Asetabulum kırıklarının oluş mekanizmasında femur başının pozisyonu ve moment kuvveti en önemli etkenlerdir. Arka kolondaki bir kırık, femur başının iç rotasyonu ile oluşur. Kemiğin yoğunluğu de kırık oluşumunda önemlidir. Yaşlı hastalarda daha küçük yaralanmalarla asetabulum kırığı oluşabilmektedir. Yüksek enerjili asetabulum kırıkları diğer multiple yaralanmalar şeklinde, düşük enerjili olanlar ise genellikle izole kırıklar şeklinde görülür (26)

Her asetabulum kırığında femur başında bir kırık olup olmadığı araştırılmalıdır. Asetabulum kırığına yol açan kuvvetler yüksekten düşmelerde olduğu gibi ayağa, veya araç kontrol paneline çarpma tipi yaralanmalarda olduğu gibi fleksiyondaki dize gelebildiği gibi, direkt olarak büyük trokanter üzerine yada lumbosakral bölgeye gelebilir. Hemen hemen bütün vakalarda yüksek enerjili yaralanma söz konusudur (26).

Fleksiyondaki dize gelen darbelerde, değişik tiplerde arka duvar kırıklarına ek olarak, arka kolon kırıkları, transvers kırıklar oluşabilir ve kırık ile birlikte veya kırık olmaksızın kalçanın klasik arkaya çıkığı meydana gelebilir (26). Bu tarz yaralanmalarda asetabulum kırığı ile birlikte patella kırığı, dizin arkaya çıkığı ve arka çapraz bağ yırtığı da oluşabilir.

Büyük trokanter üzerine olan direk travmalarda kırık tipini femur başının asetabulum içindeki pozisyonu tayin eder. Genelde femur başının dış rotasyonda olması ön kolon kırıklarına, iç rotasyonda olması arka kolon kırıklarına yol açar. Kalça abdüksiyonda iken gelen kuvvetler asetabulumun inferomedial bölgesinin kırılmasına neden olurken, kalçanın addüksiyonda olması süperolateral bölge kırıklarına neden olur (3).

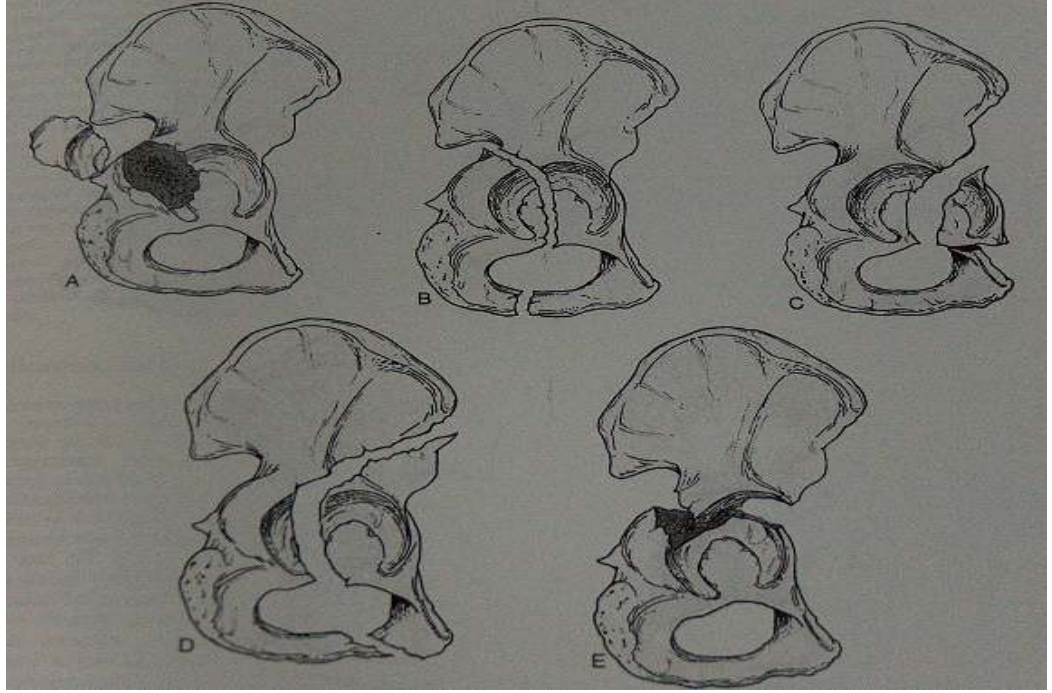
Mekanizma nasıl olursa olsun, asetabulum kırıkları sıklıkla yüksek enerjili travmalar sonucu oluşur. Bu nedenle tüm hastalar ilerletilmiş travma yaşam desteği (Advanced Trauma Life Support-ATLS) protokolüne göre izlenmeli ve uygun ortopedik tedavi planı yapılmalıdır.

III-SINIFLANDIRMA

Asetabulum kırıklarının, tüm otörler tarafından kabul edilen bir sınıflaması henüz ortaya konulamamıştır. İyi bir sınıflamanın; basit olması yanında, hem farklı metodlarla tedavi edilen benzer hasta grupları arasında mukayese imkanı sağlaması hem de hekime hastası için en uygun tedavi yönteminin seçimi konusunda net ipuçları vermesi gerekir (3). Günümüzde asetabulum kırıklarının 10'dan fazla sınıflaması vardır. Bununla birlikte 1964 yılında Letournel ve Judet pelvik anatomi ve kırık biomekaniğini temel aldıkları bir sınıflandırma yapmışlar, bu sınıflamaya göre asetabulum kırıklarını her biri beşer gruptan oluşan elementer ve birleşik kırıklar olmak üzere iki ana gruba ayırmışlardır (2). Günümüzde en çok kullanılan sınıflama Letournel'in tanımlamış olduğu bu sınıflamadır.

A-Elementer kırıklar (Şekil 3)

- 1- Arka duvar kırıkları
- 2- Arka kolon kırıkları
- 3- Ön duvar kırıkları
- 4- Ön kolon kırıkları
- 5-Transvers kırıklar

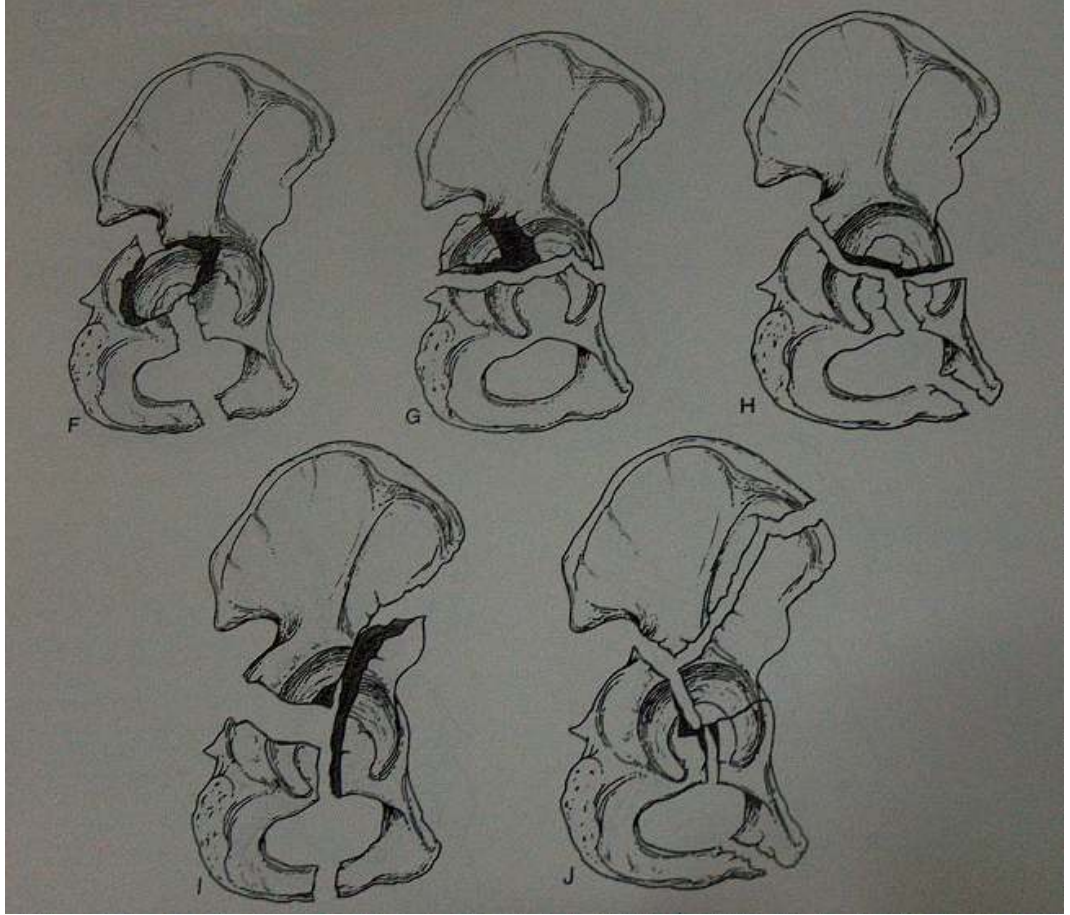


Şekil 3:Letournel'in sınıflamasına göre elementer kırıklar

A: Arka duvar kırıkları B: Arka kolon kırıkları C: Ön duvar kırıkları
D: Ön kolon kırıkları E: Transvers kırıklar

B-Birleşik - Kompleks kırıklar (Şekil 4)

- 1- T şeklinde kırıklar
- 2- Arka kolon ve arka duvar kırıkları
- 3- Transvers ve arka duvar kırıkları
- 4- Arka hemitransvers kırıkla birlikte ön kolon veya ön duvar kırıkları
- 5- Her iki kolon kırıkları



Şekil 4: Letournel'in sınıflamasına göre birleşik kırıklar

F: Arka kolon ve arka duvar kırıkları G: Transvers ve arka duvar kırıkları

H: "T" şeklinde kırıklar

I: Arka hemitransvers kırıkla birlikte ön kolon veya ön duvar kırıkları

J: Her iki kolon kırıkları

Arka duvar kırıkları:

Asetabulum kırıklarının dörtte birini oluşturur. Sıklıkla femur başının arkaya çıkığıyla birliktedir. Genellikle kırık fragman bir yada birkaç parça halinde arka kolondan basitçe ayrılırken, daha nadir olarak arka duvara ait fragman, kolonu oluşturan spongioz kemik içine impakte olur. Tipik arka duvar kırığında, grafide başın arkaya çıktığı, kırık fragmanın hemen onun üzerinde bulunduğu görülür, arka dudak görülemez. Bu tip kırıklar en iyi obturator oblik grafi ile tespit edilebilir. Yaralanmayı yapan kuvvetin yönüne bağlı olarak arka duvar kırıkları arka-üst ya da arka-alt şekil alabilir. Arka-üst kırıklarda çatıdan bir parça koparıldığı gibi, arka-alt kırıklarda iskiyal tüberosita ve spinadan parça kopabilir (22)

Arka kolon kırıkları:

Tüm arka kolon asetabulumdan tek bir fragman halinde ayrılmıştır. Fragman üzerinde sadece iskiyal kemik vardır. Genellikle inferior pubik ramus kırığı ile birliktedir. Radyolojik incelemede merkeze doğru çıkık olan femur başının, geniş bir eklem bölümünü arka kolon ile birlikte sürüklediği görülür. İlioiskiial hat fragman üzerinde görülür. Göz yaşı (tear drop) figürüne ve innominat hatta oranla mediale kaymıştır. Innominat hat kesintisizdir ve iliopubik kolonun sağlam olduğu rahatça görülürken, iliak oblik grafi sıklıkla büyük iskiadik çentik apeksinden başlayan bir hatla asetabulumdan ayrılmış olan arka kolonu gösterir. Bazen U figürünün arka kolonla birlikte kırılarak mediale kayması tanıyı güçleştirebilir (27,28,32).

Ön duvar kırıkları:

Eklem yüzeyinin ön duvarının iliopektineal hattın bir parçasıyla birlikte kırılmasıyla oluşur. AP grafide öne çıkan başla birlikte iliopektineal hattın orta bölümüne ait izole bir fragman görülür. Anterior iliak spina ve pubisin yerlerini korudukları görülür. Obturator oblik grafide, ikiz kenar yamuk şekilli ayrılmış parça kolayca tanınır (22).

Ön kolon kırıkları:

Bu tip kırıklarda ön kolon, asetabulum bütününden ayrılmıştır, femur başı genellikle öne doğru çıkar, bazen kırık iliak kanattan başlar pubik ramusta biter, çatının tüm ön bölümünü içine alır. Ön-arka (A-P) grafide, ön kolon kırıkları iliopektineal hattın bir yada iki yerden kırık olması, gözyaşı figürünün mediale kaymış olmasıyla tanınır. İlioiskial hat ve asetabulum arka duvarı yerlerini korurlar. Ön kolon kırıkları, obturator oblik grafide iyi görülürler (22).

Transvers kırıklar:

Bu tipte kırık hattı innominat kemiği üst iliak ve alt iskiopubik iki ana parçaya ayırır. Kırık hattı asetabulumun değişik seviyelerinden geçebilir ve ayrılma, minimalden femur başının tamamen santral çıkığına kadar değişebilir. Sıklıkla distal fragman simfizis pubis üzerinde aşağı doğru rotasyona uğrar. Tam santral çıkıklarda ise, proksimal fragman genellikle sakroiliak ekleminde bozarak rotasyona uğrayabilir (22).

Arka kolon ve duvar kırıkları:

En nadir kırık tiplerden birisidir. Arka duvarı kırıp arkaya çıkan baş, bu sırada arka kolonu da kırmıştır. Arka duvar kırığı sıklıkla instabilite oluşturduğundan cerrahi redüksiyon gerekir (22).

Transvers ve arka duvar kırığı:

Sık görülen bir kırık tipidir. Eklem yüzünde parçalanama veya çökme bulunabilir. Femur başı sıklıkla arkaya, bazen de santrale çıkıktır. Erken dejeneratif artrite yol açan arkaya çıkığa engel olmak için tam anatomik redüksiyon şarttır. Bunu sağlamak için sıklıkla açık redüksiyon gerekir (22).

Siyatik sinir lezyonu ve avasküler nekroz komplikasyonlarının oranı yüksektir. Bu sebeple izole transvers kırıktan ayrılması gerekir. Arka lezyonun tanınması için bilgisayarlı aksiyel tomografi (CAT) den yararlanılmalıdır. Obturator oblik grafi, obturator foramenin salim olduğunu ve kırık arka duvarı göstermesi bakımından önemlidir.

“T” tipi kırıklar:

T-tipi kırıklarda transvers bir kırık hattına ek olarak iskiopubik parçayı ikiye ayıran bir dikey kırık hattı da mevcuttur. Kırık hatlarının basitliğine rağmen T-tipi kırıkların radyolojik değerlendirilmesi güçtür. Cerrahi müdahale düşünülüyorsa teknik güçlüğü ve bazen iki ayrı insizyon gerektirmesi açısından tanı kesin olmalıdır. Bu tip kırıklar genellikle büyük yaralanmalar sonucu meydana geldiklerinden sıklıkla santral çıkıkla birlikte bulunur.

Dikey hat ön-arka (A-P) grafide görülebilse de, en iyi obturator oblik grafide tanınır. Ön-arka, iliak, obturator oblik grafiler ve tomografi yardımıyla dikkatli tanı konulmalıdır. Her iki kolonu da bizzat görerek anatomik redüksiyon ve tespit yapmak gerekmektedir (22).

Ön kolon ve arka hemitransvers kırıklar:

Ön kolon yada duvar kırığına ek olarak arka kolona uzanan bir transvers hat vardır (22).

Her iki kolon kırığı:

Asetabulum kırıklarının en karmaşık şeklini oluşturan bu kırıklarda ön ve arka kolonlar ayrı ayrı kırılmışlardır. Bu kırıklar için yüzen asetabulum (floating acetabulum) tabiri kullanılır. Bunun sebebi eklem yüzeyinin aksiyal iskeletle devamlılığının ortadan kalkmasıdır. Asetabulumun en komplike kırıklarıdır. Çok büyük kuvvette yaralanmalar ile oluşurlar ve sıklıkla santral çıkık, ilium ve asetabulumda parçalanma mevcuttur (22)

Bu kırıklar çok parçalı olduklarından redüksiyonu da zordur. Cerrahi redüksiyonda anahtar fragman iliumun sağlam kalan kısmıdır ve bu diğer fragmanların uygun tespiti sağlamak açısından anatomik olarak redükte edilmelidir (22,23)

IV-KLİNİK DEĞERLENDİRME

Asetabulum kırıkları yüksek enerjili travmalar sonucu meydana geldiklerinden hastanın ayrıntılı muayenesi ve tetkiki önemlidir. Eşlik edebilecek batın ve toraks yaralanmaları atlanmamalıdır. Hasta genel olarak değerlendirilip ilgili konsültan hekimlerin görüşleri alınmalıdır.

Anamnez:

Hastanın bilinç durumu uygunsa, anamnezin hastadan alınması, eğer mümkün değilse (şok,kafa travması vb.) yakınlarından alınması gerekir. Yaralanmaya yol açan kazanın zamanı, travmanın direkt mi, indirekt mi olduğu, hastanın kaza mahallinden hastaneye ne şekilde nakledildiği, başka bir merkezde herhangi bir müdahalede bulunulup bulunulmadığı sorgulanmalıdır. Eşlik eden hastalıklar açısından özgeçmiş ve soygeçmişin sorgulanması da önemlidir.

Fizik muayene:

Travmalı hastalarda yapılan en önemli hata kırığa yoğunlaşıp ayrıntılı fizik muayenenin yapılmamasıdır. Ciddi bir travma geçiren bu hastalarda atlanılan kafa, göğüs veya batın travması ölümcül olabilir. Dışarıya kanama ve açık yara bulunup bulunmadığına bakılmalıdır. Hasta hayati fonksiyonlar açısından güvenilir hale getirildikten sonra, lokal muayeneye geçilir. Pelvik halka yaralanmalarında, pelvis içi organ yaralanmaları da bulunabildiğinden bu konuda dikkatli davranılmalıdır. Hasta üro-genital yaralanmalar yönünden dikkatle incelenmelidir.

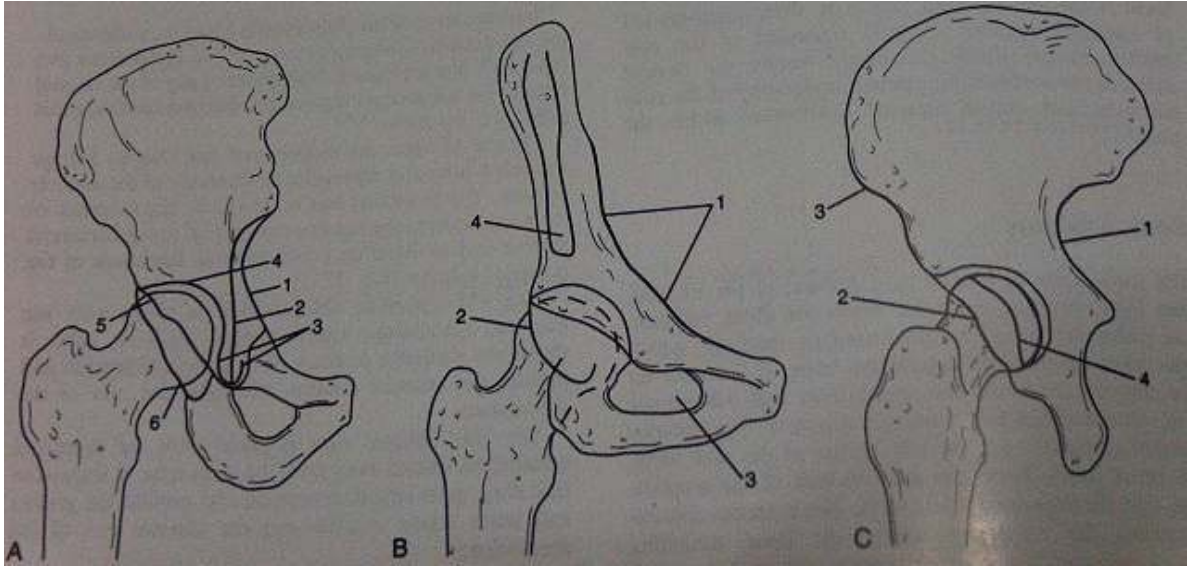
Yaralanmaya maruz kalan ekstremitelerde eşlik eden nöro-vasküler yaralanma olup olmadığını anlamak için nörolojik bakı yapılmalı ve ekstremitenin dolaşımı kontrol edilmelidir. Bacağın iç rotasyonda durmasının arkaya çıkığa, dışa rotasyonda durmasının öne çıkığa işaret edebileceği unutulmamalıdır.

V- RADYOGRAFİK DEĞERLENDİRME

A)Konvansiyonel Radyografi:

Asetabulum kırıklarının teşhisinde, tedavi planlamasında ve ameliyat sonrası değerlendirmede radyografik tetkik çok önemlidir. Judet ve ark. standart A-P pelvis grafisine ek olarak, 45 derece oblik garfileri tariflemişlerdir. Bazı yazarlar ilave değişik pozisyonlar önermişlerse de (Pennal 'in 35 derece kaudal ve 35 derece sefal A-P pelvis grafileri, Rowe ve Lowell'in semiprone kalça grafisi) bu gibi varyasyonlar pek taraftar bulamamıştır (20,21,24)

Asetabulum kırıkları sıklıkla pelvik halkanın diğer bölüm kırıkları veya sakroiliak eklem lezyonları ile birlikte olduklarından standart A-P grafi ve oblik grafiler yanında inlet, outlet pelvis grafileri de çekilmelidir. (Şekil 5)



Şekil 5: Kalça AP, obdurator ve iliak oblik grafiler

- A1: İlioiskial çizgi A2: İliopektineal çizgi A3: Gözyaşı figürü A4: Asetabular çatı
A5: Öndudak çizgisi A6: Arka dudak çizgisi
B1: İliopektineal çizgi B2: Arka dudak çizgisi B3: Obturator foramen B4: İliak kanat
C1: Siyatik çentik C2: Öndudak çizgisi C3: İliak kanat C4: İlioiskial çizgi

a) A-P kalça grafisi:

Standart A-P kalça grafisinde şu oluşumlar görülür:

- İliopektineal çizgi
- İlioiskial çizgi
- Asetabular çatı
- Öndudak çizgisi
- Arka dudak çizgisi
- Gözyaşı figürü

b) Obturator oblik grafi:

Bu grafiyi elde etmek için travmatize kalça horizontal düzlemle 45 derece açı yapacak şekilde yükseltilir ve röntgen tüpü kalçaya dik bir pozisyonda tutulur. Travmatize kalçayı yükseltmekle o taraf hemipelvis iç rotasyona gelir ve obturator delik tam karşıdan görülür hale gelir. Bu grafide en iyi ön kolon ve arka dudak görülür. Ek olarak iliak kanadın perpendiküle görünümünü yansıtır.

c) İliak oblik grafi:

Bu grafi için ise sağlam kalça yükseltilerek, travmatize kalça 45 derece dış rotasyona getirilir. Röntgen tüpü kalça eklemine dik olarak SİAS'ın hemen altına odaklanır. Bu pozisyonda iliak kanat iç yüzeyi tam karşıdan görünür hale gelir, obturator delik kaybolur. Bu grafi ile spina iskiadika ile birlikte arka kolon, ön dudak, ilioiskial hat, iliak kanadın bütün içi yüzü, büyük ve küçük siyatik çentikler net olarak değerlendirilebilir.

B) Konvansiyonel Tomografi:

Konvansiyonel tomografi, bilgisayarlı aksiyel tomografi (CAT) kullanıma girdikten sonra önemini büyük ölçüde yitirse de, CAT imkanı bulunmayan merkezlerde, özellikle eklem içi serbest fragmanların değerlendirilmesi ve asetabular kenardaki impakte kırıkların teşhisinde yardımcı olur.

C) Bilgisayarlı aksiyel tomografi:

CAT ile asetabulum kırıkları 3 boyutlu olarak değerlendirilebilmektedir. Kırık konfigürasyonun anlaşılmasını oldukça kolaylaştırmıştır.

D) Nükleer manyetik rezonans:

Asetabulum kırığıyla birlikte olan yumuşak doku yaralanmalarının değerlendirilmesi için kullanılır. Oldukça pahalı olması ve CAT'ye bariz bir üstünlüğü olmamasından dolayı rutin olarak kullanılmamaktadır.

VI- TEDAVİ

Literatürde asetabulum kırıkları ile ilgili ilk yayın, Schroeder'e göre, 1788 yılında 'Santral Asetabular Kırık' başlığı altında Callisen tarafından yapılmıştır (13,14). 1909'da Schroeder, kırık oluş mekanizmasını ortaya koymak için yaptığı kendi çalışmasında, bir sarkaç ucuna asılan ağırlık ile büyük trokantere vurarak kadavra üzerinde deneysel yolla asetabulum kırığı oluşturmuştur (14).

1912 yılında Vaughn tarafından, asetabulum kırığının tedavisinde ilk açık redüksiyon yapılmıştır (15). Buna rağmen 1940'lı yıllara kadar bu kırıkların tedavisinde çoğunlukla konservatif yöntemler kullanılmıştır. Başlangıç dönemlerinde, Whitman'ın pelvik abdüksiyon alçısı yöntemini veya asetabular fragmanların rektumdan parmakla dijital redüksiyonu gibi konservatif metodlar denenmiş fakat her iki yöntem de başarısız sonuçlarından dolayı kısa süre içerisinde terk edilmiştir (16). Zaman içinde konservatif tedavinin büyük bir kısmını iskelet traksiyonu oluşturmuştur (16).

1940 yılında Engel, Smith-Peterson anterior iliofemoral yaklaşımla bir asetabulum kırığını redükte ettiğini ve redüksiyonun korunması için kemik greftler kullandığını bildirmiş ve böylece asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde açık redüksiyon tekrar gündeme gelmiştir (16). 1943 yılında ise Levine aynı yaklaşımı kullanarak redükte ettiği kırığı sabitlemek için plak ve vida kullanarak asetabulum kırıklarının tespitinde implant kullanımını başlatmıştır (17).

1950’li yıllarda birçok araştırmacı asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisi sonuçlarını yayınladı. 1951’de Thomson ve Epstein 116 travmatik kalça çıkıklı bir seri yayınladılar (18). 1954 yılında Steward ve Milford 22 vakalık serilerini, 1955 yılında Okelberry, hepsinde cerrahi tedavi uyguladığı 7 vakalık serisini ve 1956 yılında Elliot hepsine açık redüksiyon yaptığı 3 vakalık serisini yayınlamıştır (16.19).

Asetabulum kırıklarının tedavisi ile ilgili günümüzde de geçerliliğini koruyan birçok önemli çalışma 1960’lı yıllarda yapılmıştır. Rowe ve Rowel 1961 yılında 90 hastanın 93 kırığından elde ettikleri başlangıç tedavilerini bildirmişlerdir (20). Judet ve arkadaşları 1964 yılında 173 deplase asetabulum kırığından elde ettikleri tecrübeleri aktarmışlardır (2).

Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisindeki modern dönem Emile Letournel ile başlamıştır (Şekil 6). Letournel 1965 yılında ilioinguinal yaklaşımı ilk defa tarif etmiş (12), 1974 yılında genişletilmiş iliofemoral insizyonu geliştirerek tüm arka kolonun aşağısını, eksternal ilium, sakroiliak eklem ve iliopektineal eminensia’ya kadar tüm ön kolonun görülmesine imkan vermiştir. Emile Letournel’in bildirdiği tedavi protokolleri ve cerrahi yaklaşımlar günümüzde halen geçerliliğini korumakta ve asetabulum kırıklarının tedavisinde birçok ortopedist tarafından altın standart olarak alınmaktadır.



Şekil 6: Emile Letournel

Asetabulum kırıkları sıklıkla yüksek enerjili yaralanmalar sonucu oluşur. Tüm hastalar ilerletilmiş yaşam desteği (ATLS) protokolüne göre izlenmeli ve uygun ortopedik tedavi planı yapılmalıdır.

Asetabulum kırıklarının tedavisinde konservatif veya cerrahi tedavi seçimiyle ilgili kesin endikasyonlar için görüş birliği bulunmamakla birlikte Matta konservatif ve cerrahi tedavi endikasyonlarını şu şekilde belirtmiştir (4,8);

Konservatif tedavi endikasyonları:

- Ayrılmamış veya minimal deplase kırıklar ve ağırlık taşıyan çatının karşıdan karşıya uzanan kırıkları 3 mm'den az ayrılmışsa iskelet traksiyonunda 6 hafta takip tedavi için yeterlidir.
- Operasyon için engel durumların varlığında; genel durumu kötü olan hastalar ve nadiren de ciddi nörolojik yaralanma durumlarında hasta konservatif tedavi ile takip edilebilir.
- Lokal yumuşak doku problemleri; operasyon alanında kirli açık yara bulunması sistemik enfeksiyon riski oluşturacağı için cerrahi müdahale için konturendikasyon teşkil eder.
- Suprapubik katateri olan hastalarda intra pelvik yaklaşımlar konturendikedir.
- İleri derecede osteoporotik hastalarda da konservatif tedavi tercih edilmelidir.

Cerrahi tedavi endikasyonları:

- Konservatif tedaviden fayda görmeyen kırıklar.
- Travmatik kalça çıkığının kapalı redüksiyonu sonrasında eklem içinde fragman bulunması durumunda.
- Hastanın veya ekstremitenin biran önce mobilize edilmesi gereken multiple travma veya aynı taraf kırıkları bulunan vakalar.
- Konservatif tedavi sonrası nonunion ve retansiyonu engellemek için.
- Her iki kolon kırığıyla birlikte femur başında kayıp olması(asetabular uygunsuzluk).
- Her iki kolon kırığıyla birlikte tomografide %40 posterior kırığı görülmesi.
- Her iki kolon kırığıyla birlikte eklemde önemli kırık fragmanı bulunması.
- Her iki kolon kırığıyla birlikte klinik instabilite olması.
- Ağırlık taşıyan kubbenin sağlam olmaması (anterior roof açısı 40 dereceden büyükse ve medial roof ark açısı 30 dereceden az ise sağlam kabul edilir).
- Roof ark açısı 45 dereceden büyükse ve 3 mm'den fazla deplasman mevcutsa.
- Birleşik kompleks kırıkla birlikte şiddetli deplasman durumunda.

VII-TEMEL CERRAHİ YAKLAŞIMLAR

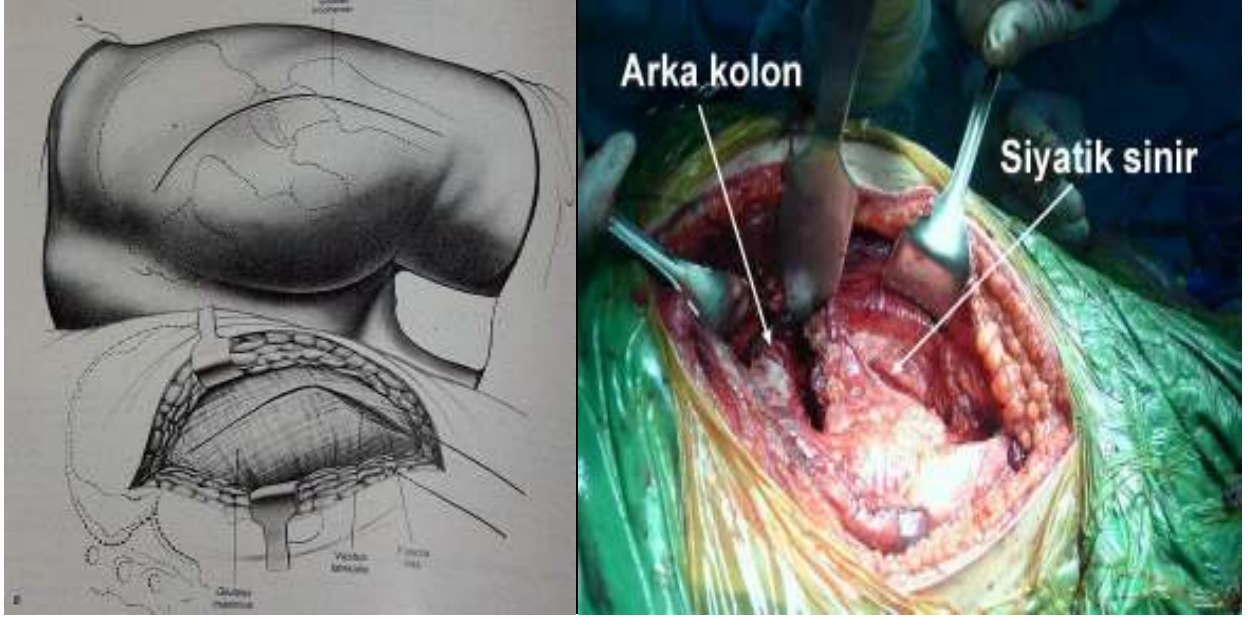
Asetabulum kırıkları, eklem içi kırıklar oldukları için en iyi geç dönem sonuçları, anatomik pozisyonda yapılan, stabil internal tespit yöntemleri ile olmaktadır. Anatomik redüksiyon elde etmek ise bölgenin karışık anatomisi nedeniyle oldukça zordur. Bu nedenle tüm kırıklara ulaşabilecek tek bir yaklaşım yoktur. Yıllar içinde değişik cerrahi yaklaşımlar tanımlanmıştır.

1)Kocher-Langenbeck Yaklaşımı:

Bu yaklaşım, izole arka duvar ve izole arka kolon kırıklarında kullanılışlıdır. Hasta, yan veya prone pozisyonunda yatarken, siyatik sinir gerginliği azaltmak için diz fleksiyona, kalça ekstansiyona getirilir. Bu yaklaşım büyük siyatik çentik aşağısından arka kolona ve arka duvara ulaşmayı sağlar. Bu yaklaşımda proksimalde, süperior gluteal damarlar nedeniyle saha sınırlıdır ve siyatik sinir tehdit altındadır.

İnsizyon SİPS'un lateralinden başlar ve büyük trokanter üzerinden femur shaftı boyunca 12-20 cm distale doğru uzatılır (Şekil 7). Gluteal faysa ve gluteus maksimus, kas lifleri yönünde künt disseksiyon ile ayrılır. Tensor faysa lata, femurun lateral yüzüboyunca uzunlamasına distale doğru kesilir. Kalça içe rotasyona getirilerek kısa rotatorlar bulunur. Tendonlarına işaret sütürü konularak kesilirler ve siyatik sinir üzerine retrakte edilerek büyük ve küçük siyatik çentiğe erişim sağlanır.

Süperior çatıyı ve ön kolonun bir kısmını görebilmek için gerekirse gluteal adaleler trokanter majöre yapışma yerinden kesilebilir veya büyük trokanter osteotomize edilebilir. Bu yaklaşımda en sık görülen komplikasyon siyatik sinir yaralanmasıdır.

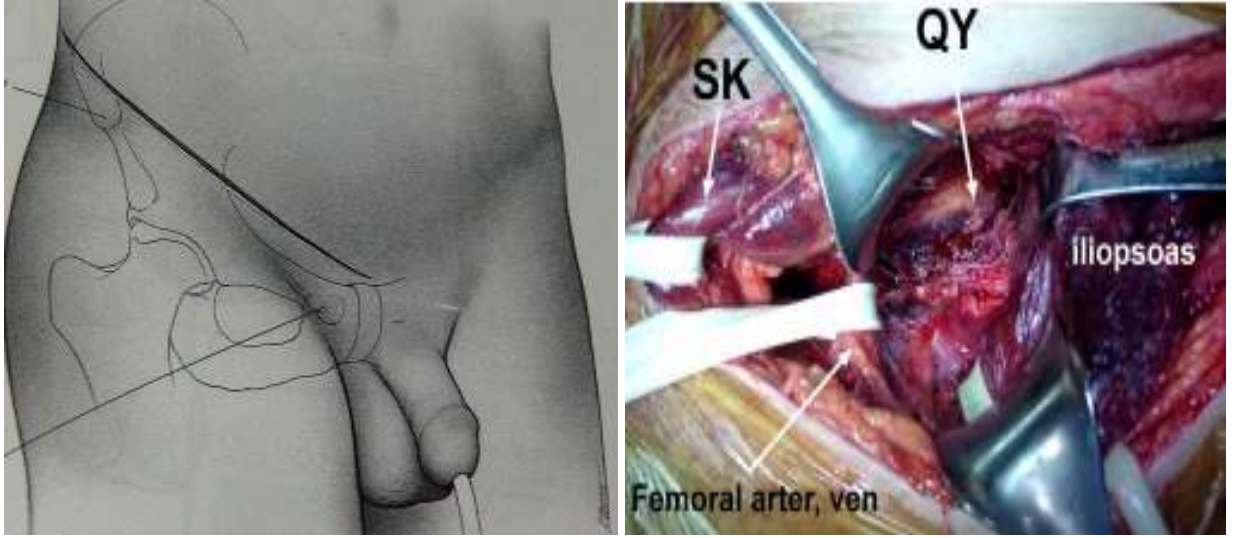


Şekil 7: Kocher-Langenbeck Yaklaşımı

2) İlioinguinal yaklaşım:

Supine pozisyonundaki hastanın simphysis pubisinin 2 parmak üzerinden insizyon başlatılır ve SİAS üzerinden geçerek iliak kandin 2/3'ü boyunca ilerletilir (Şekil 8). Daha sonra eksternal oblik kasın aponevrozu insizyon boyunca açılarak spermatik kord bulunur ve askıya alınır. İnternal oblik kas, transvers abdominal kas ve fasya transversalis, inguinal ligamana yapışma yerlerinden kaldırılır. İliak kandan medial yüzü boyunca periost sıyrılarak iliopsoas kasına ulaşılır. İliopsoas femoral sinir ile birlikte askıya alınarak pelvik kenar ve sakroiliak eklem erişim sağlanır. Femoral damarlarda askıya alınır ve böylece üç adet pencere elde edilmiş olur. Birinci pencere lateralden mediale tüm iliak fossa, sakroiliak eklem, sacral ala ve süperior iliopektineal eminensia'yı ortaya çıkararak gösterir. İkinci pencere pelvik ağzı ve quadrilateral yüzeyi ortaya çıkarır. Üçüncü pencere pubik ramus, simfizis pubis ve Retzius'un retropubik alanına girmeyi sağlar.

Bu yaklaşımın avantajı sadece iliakus kasının ayrılması nedeniyle abduktorların bozulmaması ve diğer asetabulum kırık tiplerinin cerrahi yaklaşım teknikleriyle birlikte kullanılabilmesidir. Anterior ilioingunial yaklaşım, öne deplasmanın olduğu, ön kolonun distaline ulaşmanın zor olduğu ve ancak gerekli olduğu kırıklar için idealdir.



Şekil 8: İlioinguinal yaklaşım

SK: Spermatik kord QY: Quadrilateral yüzey

3) Modifiye Medial Stoppa Yaklaşımı:

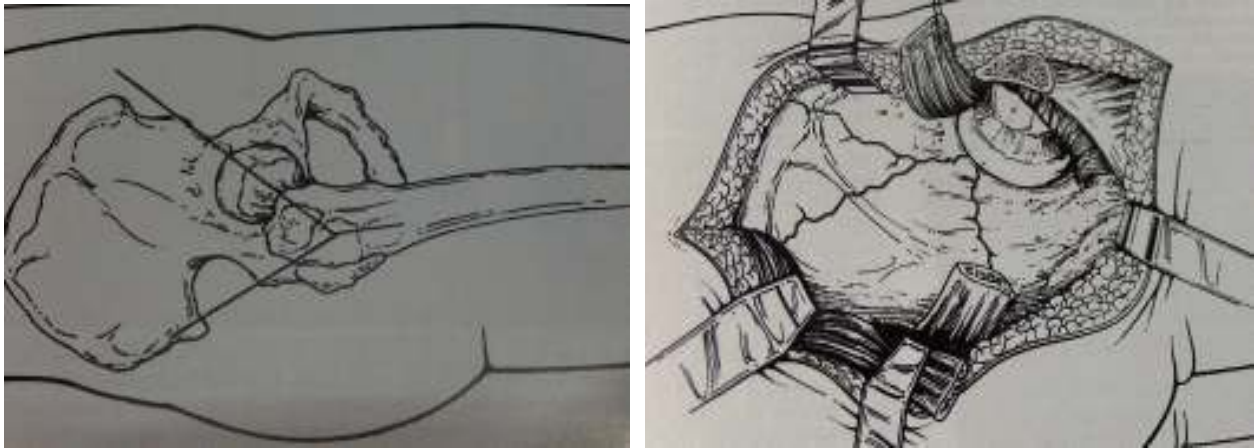
Cole ve Bolhofner, asetabulumun medial duvarı, quadrilateral yüzey ve sakroiliak ekleme ulaşmayı sağlayan bu yaklaşımı ilk tarif eden yazarlardır (28). Hasta ameliyat masasına supin pozisyonda yatırılır. Cerrah kırığın karşı tarafında dururken, asistan kırık tarafında bulunur. Böylece kırık ameliyat sahası için daha iyi görüş sağlanmış olur. Hastanın ipsilateral bacağı serbest olacak şekilde steril örtülerle örtülüp, saha cerrahi drape ile kapatılır. Simfizis pubisin 2 cm proksimalinden, eksternal halkadan eksternal halkaya uzanan horizontal insizyon yapılır. Rektus abdominus kasları dikey olarak ayrılır ve pubik yapışma yerlerinden kesilerek serbestleştirilir. Suprapubik bölgede retroperitoneal olarak ilerlerken ilk karşılaşılan anatomik yapı mesanedir. İatrojenik yaralanmaları önlemek için mesane ekartörler ile korunmalıdır. Eksternal iliak arter ve mesanenin nutrisyonel arterleri arasındaki anastamozlar gözlenmeli ve bağlanarak kesilmelidir. Cerrahi yaklaşım retroperitonda devam ederek eksternal iliak arter ve femoral sinir altından geçer. İliopektineal fasya pelvik ark boyunca keskin diseksiyonla açılarak pelvis iç yüzüne ulaşım sağlanır. İpsilateral kalça fleksiyona getirilerek iliopsoas kasının gevşemesi sağlanır. Böylece kas iliak fossadan ayrılarak quadrilateral yüzeyin süperiorunun ve iliopektineal çizginin görülmesi sağlanır.

4) Transtrokanterik Yaklaşım:

Trokanterik osteotomi yapılarak asetabulumun, anterosüperior duvarını ve arka kolonun üst kısmını daha iyi görmeyi sağlayarak daha zor olan transvers T kırıklarının tedavisinde kullanılır. Fakat osteotomize femurda malunion - nanunion oranı yüksektir.

5) Triradiate Yaklaşım(üç kollu kesi):

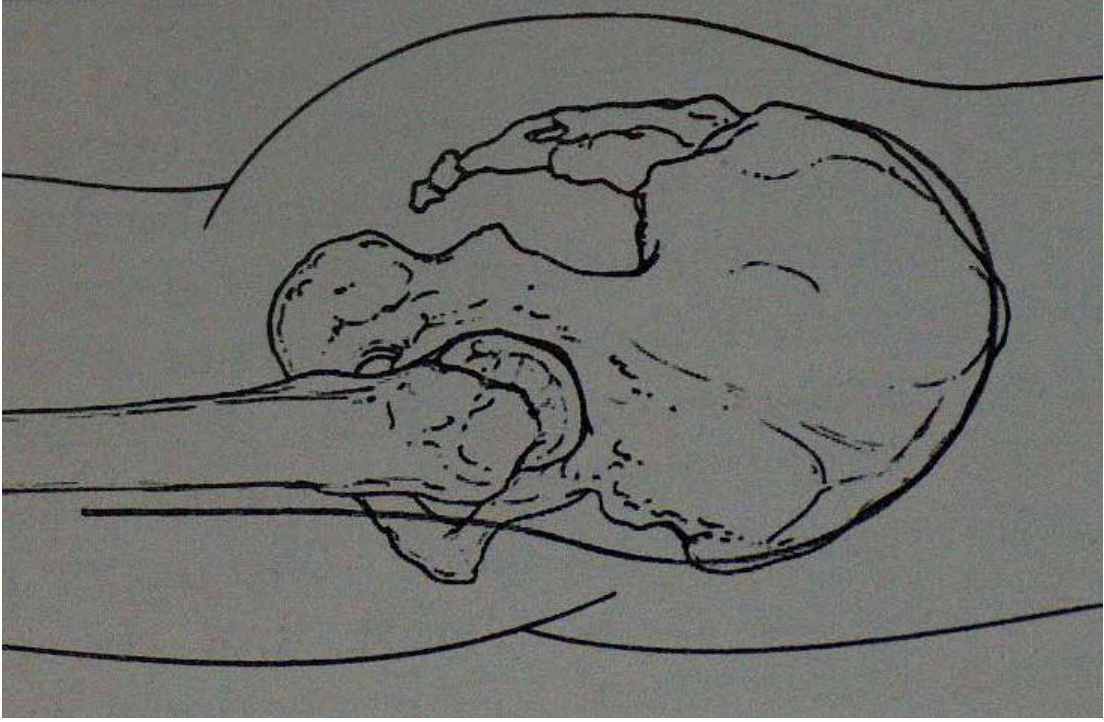
Temelinde Kocher-Langenbeck tekniğine ek olarak insizyon, trokanter major'den ASİS'e kadar Y şeklinde bir insizyondur (Şekil 9). Bu sayede arka kolon, arka duvar, iliak krestin laterali, gluteal tuberkül tamamen görülebilir.



Şekil 9: Triradiate Yaklaşım

6) Uzatılmış İliofemoral Yaklaşım:

Bu teknik 1974 yılında Letournel tarafından geliştirilmiştir (22). Hastaya lateral pozisyonda ters J şeklinde insizyon yapılır (Şekil 10). İnsizyon iliak kanadın arkasından başlar, SİAS'a doğru krista boyunca gelir, buradan uyluğun distal ve lateraline doğru uzatılır. Smith-Peterson insizyonunda olduğu gibi iliak kanadın lateral yüzüne yapışan bütün adaleler sıyrılır. Letournel arka kolona ulaşmak için kısa rotatorlar gibi, gluteus medius ve minimus'un büyük trokantere yapışma yerlerinin kesilmesini önermiştir. Bu tekniğin avantajı, tüm hemipelvisin görülmesine sağlamasıdır. Dezavantajı ise yüksek morbiditesi ve heterotrofik ossifikasyon oranıdır.



Şekil 10: Uzatılmış İliofemoral Yaklaşım

7) *Kombine Girişimler:*

Cerrahi redüksiyon gerektiren asetabulum kırıklarının çoğu, Kocher-Langenbeck veya uzatılmış iliofemoral yaklaşımla ameliyat edilebilirler, dolayısıyla sıklıkla bu giriş yolları kullanılır. Eğer geniş lateral tip giriş, bir ön kolon kırığı repozisyonu için yeterli olmazsa, kombine anterior ve posterior giriş kullanılabilir. Hasta ameliyat masasına yan pozisyonda yatırılarak arka kolon posterior girişle stabilize edilir ve aynı seansta veya başka bir seansta ilioinguinal veya iliofemoral insizyonla ön kolon stabilize edilir.

Yukarıda anlatılan insizyonlardan en sık olarak Kocher-Langenbeck ve ilioingunial yaklaşımları kullanılır. Uzatılmış iliofemoral yaklaşım nadiren kullanılırken, büyük trokanteri kesmeyi gerektiren transtrokanterik yaklaşımların kullanılması tavsiye edilmez.

VIII-CERRAHİ YAKLAŞIM SEÇİMİ

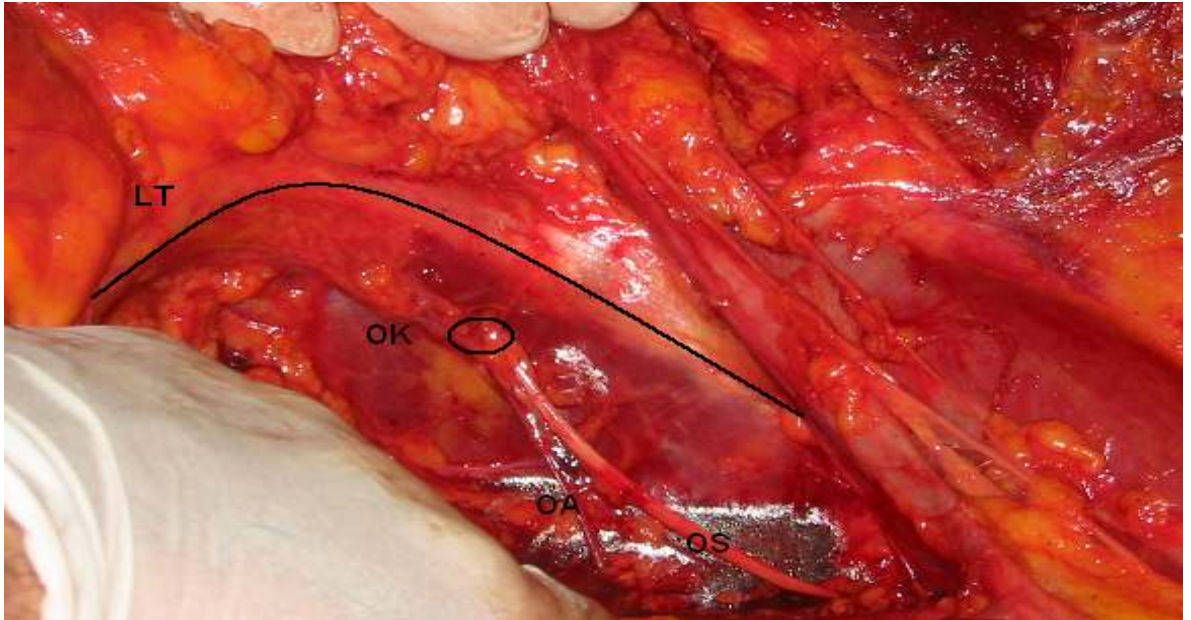
Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde kullanılan cerrahi yaklaşımların hiçbirisi tüm kırıkların redüksiyonu ve tespiti için tek başına yeterli değildir. Hangi yaklaşımın kullanılacağına karar vermek için kırık konfigürasyonunun net bir şekilde anlaşılmış olması çok önemlidir. En sık kullanılan yaklaşımlar Kocher-Langenbeck, ilioinguinal ve uzatılmış iliofemoral yaklaşımlardır. Bütün cerrahi yaklaşımların kendine göre avantajları ve dezavantajları vardır.

Kocher-Langenbeck yaklaşımı izole arka duvar ve izole arka kolon kırıkları için en iyi tercihtir. İlioinguinal ve modifiye stoppa gibi intrapelvik yaklaşımlar, ön kolon ve quadrilateral yüzeye ulaşmak için idealdir. Uzatılmış iliofemoral yaklaşım ise aynı anda hem ön hem de arka kolona ulaşma imkanı sağlar.

Cerrahi yaklaşımı karar verirken, mevcut asetabulum kırığının, redüksiyon ve tespitinin etkin bir şekilde yapılabileceği en az invaziv yaklaşım tercih edilmelidir. Cerrahi tedavi tek bir basit yaklaşımla yapılamıyorsa uzatılmış iliofemoral ve triradiate gibi ekstensil yaklaşımlar yerine, post-op heterotropik ossifikasyon oranının düşük olması ve rehabilitasyon kolaylığı nedeniyle kombine yaklaşımların kullanılması bazı yazarlar tarafından daha uygun görülmüştür.

MATERYAL METOD

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı'ndan temin edilen 1 adet taze ve Anatomi Anabilim Dalı'ndan temin edilen 5 adet formalize kadavraya (toplam 4 erkek, 2 dişi) Cole ve Bolhofner'in tarifledikleri Modifiye Medial Stoppa Yaklaşımı uygulandı (28). Simfizis pubisin 2 cm proksimalinden, eksternal halkadan eksternal halkaya uzanan horizontal insizyon yapıldı. Rektus abdominus kasları vertikal olarak ayrıldı ve pubik yapışma yerlerinden kesilerek serbestleştirildi. Suprapubik bölgede, retroperitoneal bölgede ilk olarak mesane ile karşılaşıldı. Retroperitondan diseksiyona devam edilerek eksternal iliak arter ve femoral sinir altından geçildi. İliopektineal fasya pelvik ark boyunca keskin diseksiyonla açılarak pelvis iç yüzüne ulaşım sağlandı (Şekil 11). İliopsoas kası askıya alınarak linea terminalis ortaya konuldu. Bu yaklaşımla simfizis pubisten sakroiliak ekleme kadar tüm küçük pelvis iç yüzüne erişim imkanı olduğu görüldü. Siyatik çentik ve obturator foramen bulunarak quadrilateral yüzeyin yeri tespit edildi. Quadrilateral yüzey ve linea terminalis ile ilişkili nöro-vasküler yapılar tespit edildi.



Şekil 11:Taze kadavra diseksiyonunda anatomik yapılar

LT: Linea terminalis OK: Obturator kanal OA: Obturator kanal
OA: Obturator arter OS: Obturator sinir

İlk aşamada a.iliaka kommunis ve dallarını iyi bir şekilde gözleyebilmek amacıyla ayrıntılı diseksiyon yapılarak, damarlara lateks enjekte edildi. Bifurkasyo aortanın 1-2 cm distalinden a.iliaka kommunisler kesilerek damarın ucu serbest hale getirildi. Serbestleştirilen damar ucundan lümen içerisine bir kelebek set yerleştirilerek damar dışından bağladı ve kelebek setin tespiti yapıldı. Lateks enjeksiyonundan önce damar içi, tıkanıklıkları ve koagülanları temizlemek amacıyla serum fizyolojik ile birkaç kez yıkandı. Kadavra çalışmalarında sıkça kullanılan ve oldukça visköz bir sıvı olan lateksin akıcılığını arttırmak amacıyla solüsyon %25 oranında distile su ile dilüe edildi ve kırmızı çini mürekkebi ile karıştırılarak akıcı, renkli, homojen bir solüsyon hazırlandı. Hazırlanan lateks solüsyonu enjektör kullanılarak lümen içerisindeki kelebek set yardımıyla damar içerisine verildi. Bu aşamada, lateks yavaş yavaş damardan verilirken, basınç ile karşılaşılnca bir müddet beklenilerek lateksin damar içinde dağılması sağlandı. Enjektörün pistonu geri itilmeye başlayınca kelebek set yavaşça geriye çekildi ve hemen a.iliaka kommunisler bağlandı. Materyal lateksin fiksasyonu için 24 saat oda ısısında bekletildi. Daha sonra tüm hemipelvislere standart olarak belirlenen morfometrik ölçümler yapılarak ortalama değerleri alındı (Tablo 1). Bu aşamalarda ortaya çıkabilecek hata riskini en aza indirmek için tüm aşamalar aynı kişi tarafından gerçekleştirildi. Çalışmada mikrodiseksiyon aletleri, fotoğraf makinesi (HP Photosmart 945) ve Best marka elektronik kumpastan yararlanıldı.

Morfometrik ölçümlerin yapıldığı formalize kadavra hemipelvislerinin ait olduğu vücutların tamamının olmamasından dolayı ortalama yaş-boy ve ırk gibi demografik verilere ulaşamadı

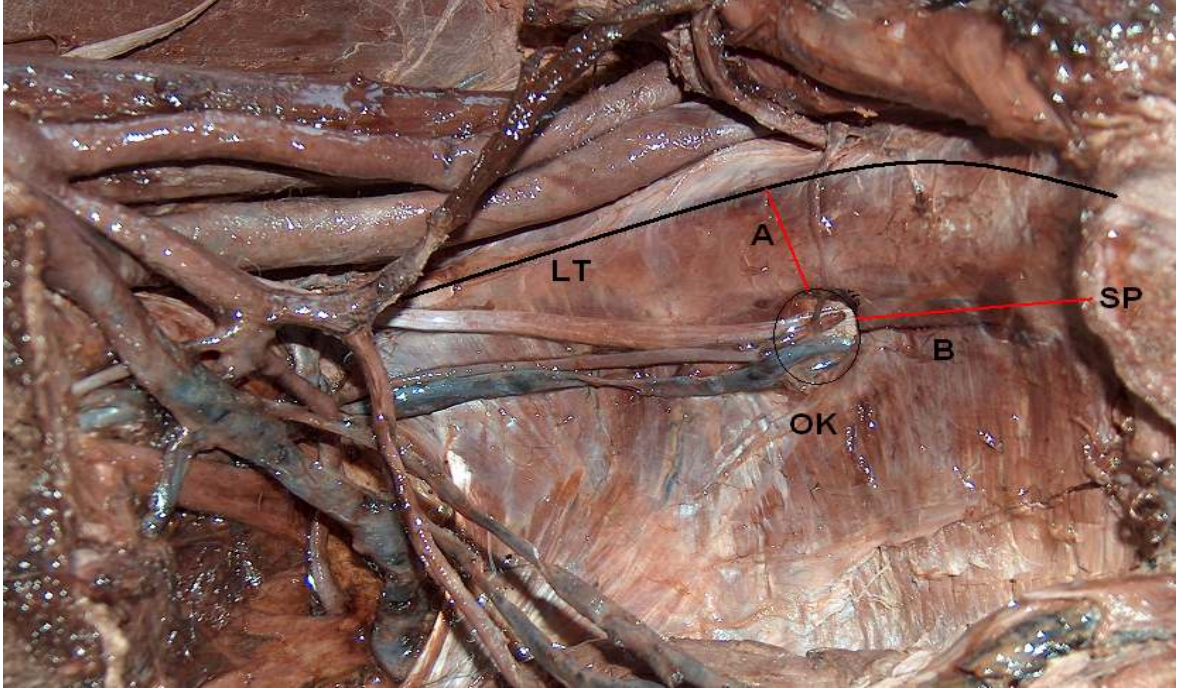
Obturator kanal ön ağzı ve simfizis pubis arasındaki uzaklık			
Linea terminalis ve obturator kanal arasındaki uzaklık			
Obturator sinir	Obturator kanal girişinde linea terminalise uzaklık		
	Obturator sinirin linea terminalisi kestiği yerin simfizis pubise uzaklığı		
	Obturator sinirin linea terminalisi kestiği yerin sakroiliak ekleme uzaklığı		
	Ekartasyon ile linea terminalisten ne kadar uzaklaştırıldığı		
Obturator arter	Obturator kanal girişinde linea terminalise uzaklık		
	Kökün linea terminalise uzaklığı		
	Obturator arterin kökünden obturator kanala kadar olan uzunluğu		
	Orta noktadan linea terminalise olan uzaklık		
	Orta noktadan ekartasyon ile linea terminalisten maksimum uzaklık		
Obturator ven	Obturator kanal girişinde linea terminalise uzaklık		
	Kökün linea terminalise uzaklığı		
	Obturator venin kökünden obturator kanala kadar olan uzunluğu		
	Orta noktadan linea terminalise olan uzaklık		
	Orta noktadan ekartasyon ile linea terminalisten maksimum uzaklık		
Promontoryum ile iliak bifürkasyon arasındaki uzaklık			
Simfizis pubis ve iliak bifürkasyon arasındaki uzaklık			
İnternal iliak arterin bifürkasyondan trunkusların ayrılma yerine kadar olan uzunluğu			
İnternal iliak venin inguinal ligaman hizasında linea terminalise uzaklığı			
İnternal iliak arterin inguinal ligaman hizasında linea terminalise uzaklığı			
Eksternal ve internal vasküler kominikasyonlar		Kominikasyon olmayan	
		Kominikasyon olan	Arteriyel
			Venöz
İliolumbar arter	Kökün linea terminalise uzaklığı		
	1. dalın sakroiliak ekleme uzaklığı		
	2. dalın sakroiliak ekleme uzaklığı		
	3. dalın sakroiliak ekleme uzaklığı		
İliolumbar ven	Kökün linea terminalise uzaklığı		
	1. dalın sakroiliak ekleme uzaklığı		
	2. dalın sakroiliak ekleme uzaklığı		

Tablo 1: Hemipelvislerde yapılan morfometrik ölçüm parametreleri

BULGULAR

Obturator kanalın kemik yapılarla ilişkisi:

Obturator kanalın medial kenarının simfizis pubise olan ortalama uzaklığı sağda 45.2 mm (52.9-36.8 mm arası), solda 48.3 mm (63.2-37.2 mm arası) olarak bulundu. Obturator kanalın üst kenarının linea terminalise ortalama uzaklığının ise sağda 15.3 mm (16.7-12.2 mm arası), solda 15.1 mm olduğu görüldü (Şekil 12).

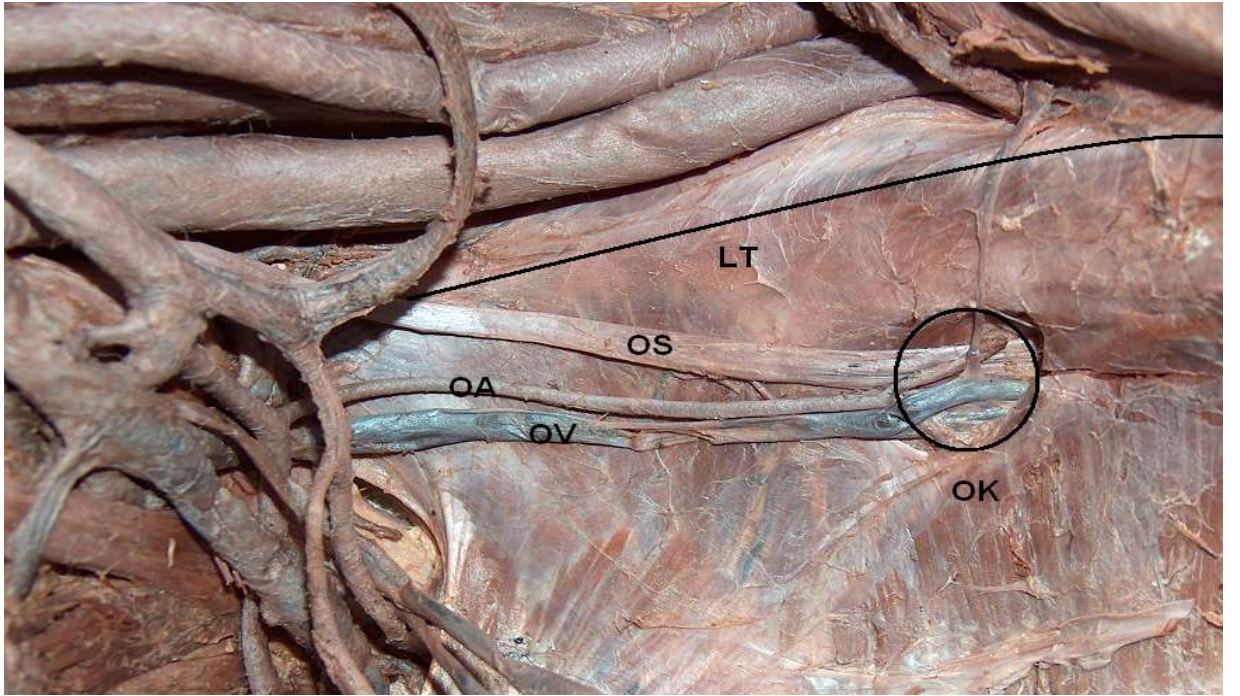


Şekil 12: Obturator kanalın kemik yapılarla ilişkisi

A: Obturator kanalın linea terminalise uzaklığı B: Obturator kanalın simfizis pubise uzaklığı
LT: Linea terminalis OK: Obturator kanal SP: Simfizis pubis

Ana obturator damarlar ve sinir:

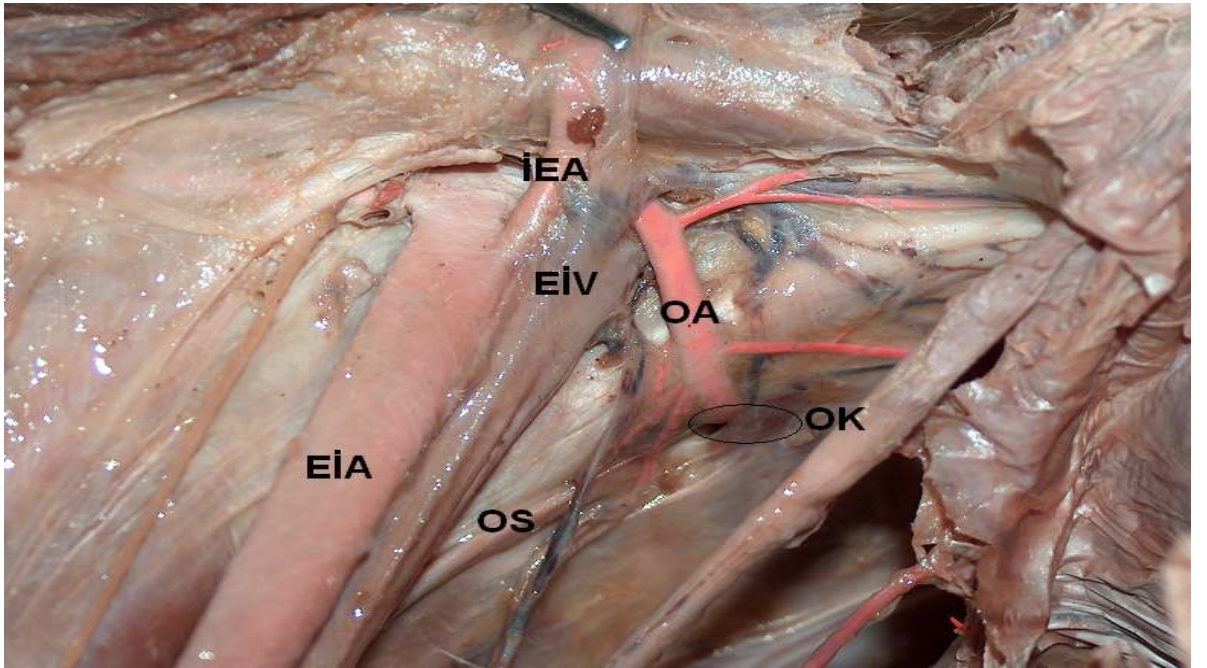
Quadrilateral yüzey ile direk ilişkilerinden dolayı obturator damarlar ve sinirin seyri ayrıntılı olarak incelendi. İnternal iliak arterin dallarından çıkan obturator arterin, obturator ven ile birlikte, arter daha süperiorda olacak şekilde, linea terminalise neredeyse paralel seyrederek kanala girdiği tespit edildi (Şekil 13).



Şekil 13: Obturator arter, ven ve sinirin normal seyri

LT: Linea terminalis OS: Obturator sinir OA: Obturator arter OV: Obturator ven
OK: Obturator kanal

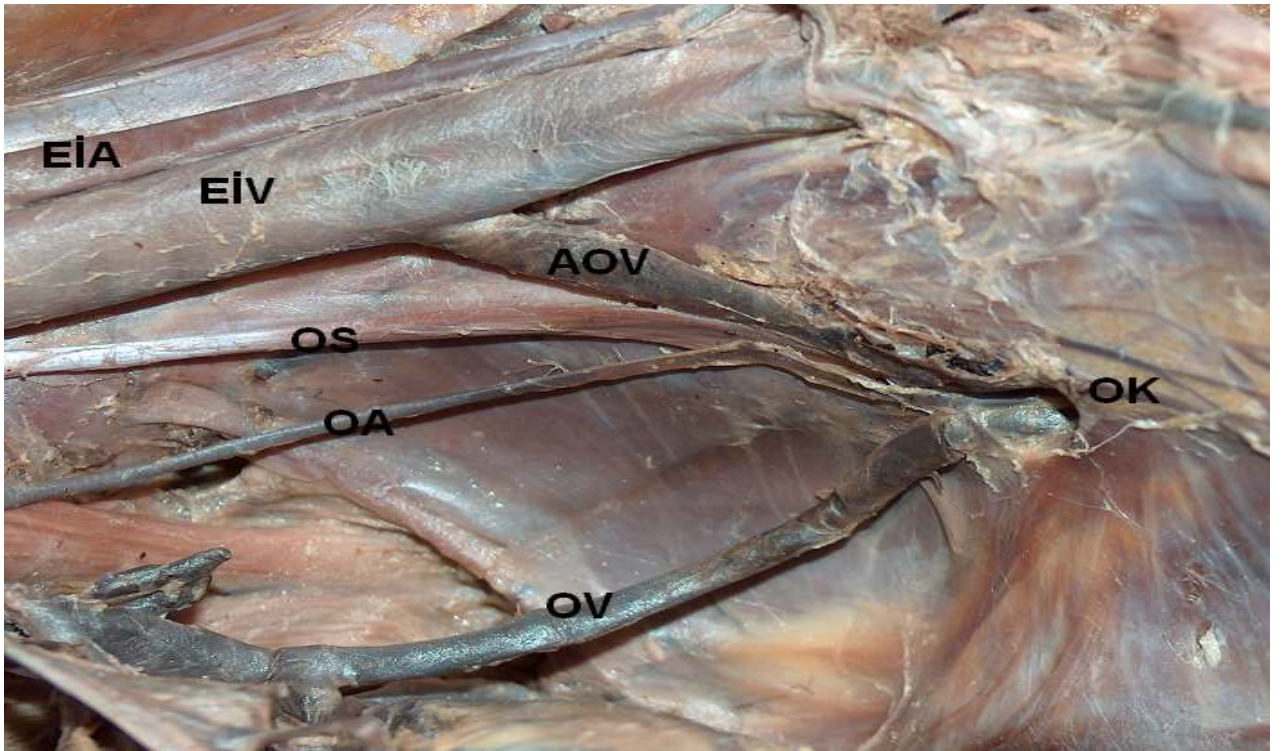
Bir kadavranın her iki hemipelvisinde de obturator arterin inferior epigastrik arterden köken alarak, pubik ramusu çaprazlayıp direk obturator kanala girdiği görüldü (Şekil 14).



Şekil 14: Obturator arter varyasyonu

İEA: İnförör epigastrik arter EİA: Eksternal iliak arter EİV: Eksternal iliak ven
OA: Obturator arter OK. Obturator kanal OS: Obturator sinir

İki hemipelvisde eksternal iliak venden köken alan ikinci bir obturator venin linea terminalisi çaprazlayarak direk obturator kanala girdiği görüldü (Şekil 15).



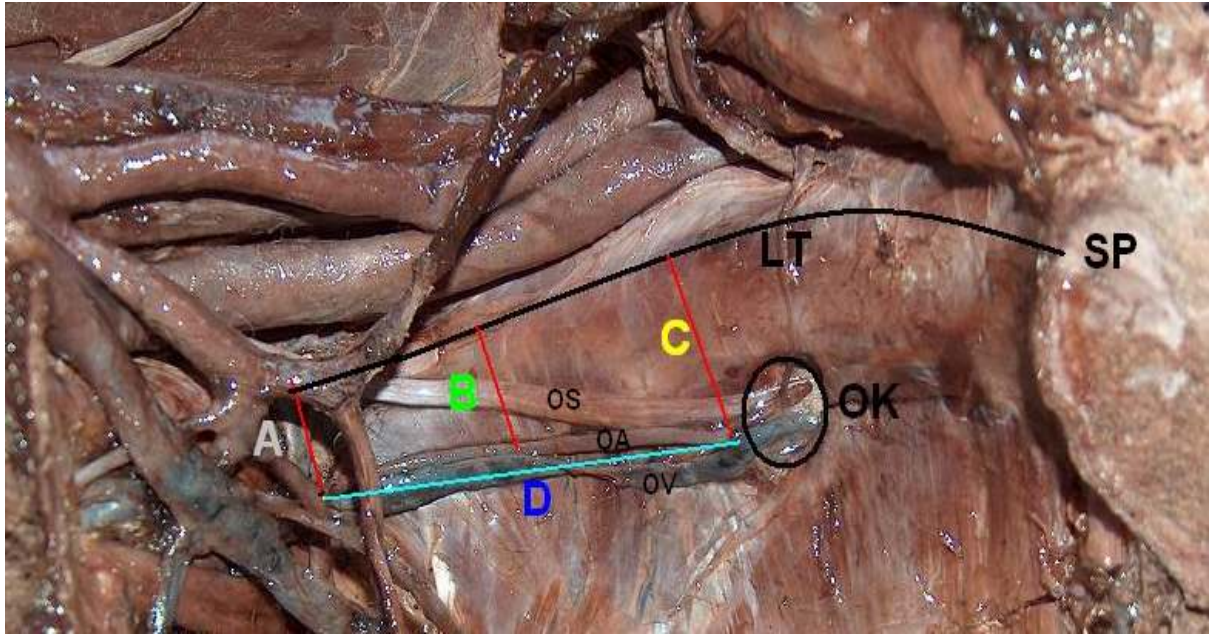
Şekil 15: Aksesuar obturator ven

EİA: Eksternal iliak arter EİV: Eksternal iliak ven

OA: Obturator arter OK. Obturator kanal OS: Obturator sinir OV: Obturator ven

AOV: Aksesuar obturator ven

Obturator arter ve venin kökleri ile ilgili ölçümler Tablo 2’de verilmiştir (Şekil 16)



Şekil 16:Obturator arter için ölçümler

A: Kökün çıktığı yerde linea terminalise uzaklık B: Orta noktadan linea terminalise uzaklık
C: Obturator kanal girişinde linea terminalise uzaklık D:Damarın boyu
LT: Linea terminalis OK: Obturator kanal SP: Simfisis pubis OS: Obturator sinir
OA: Obturator arter OV: Obturator ven

	OA		OV	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
Damarların ortalama uzunluğu	52.9 mm	58.1 mm	49.3 mm	49.3 mm
Obturator kanal girişinde linea terminalise uzaklık	22.8 mm	22.9 mm	20.1 mm	22.9 mm
Kökün çıktığı yerde linea terminalise uzaklık	14.6 mm	25.9 mm	24.7 mm	34.0 mm
Orta noktadan linea terminalise uzaklık	16.0 mm	21.3 mm	20.9 mm	29.2 mm
Ekartasyon ile orta noktadan linea terminalise uzaklık	29.1 mm	28.5 mm	33.7 mm	38.5 mm

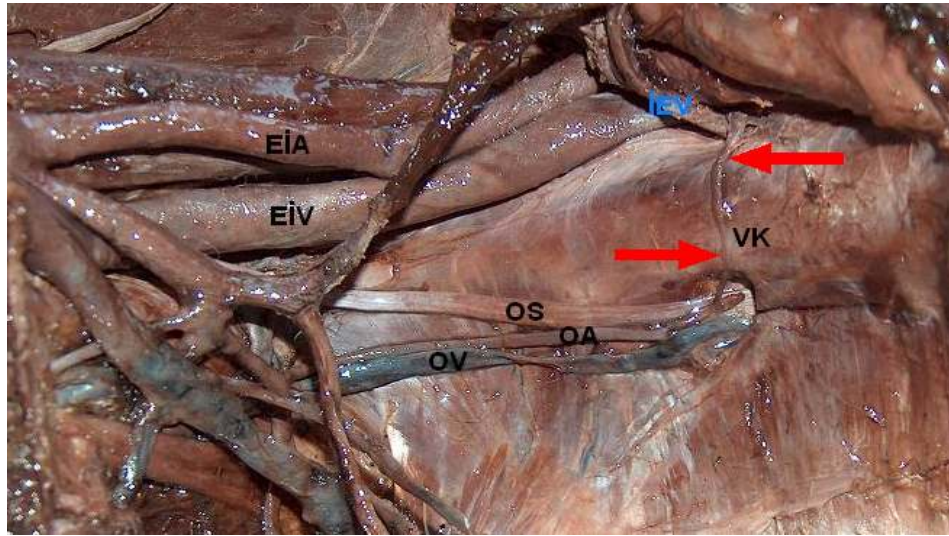
Tablo 2: Obturator arter ve obturator ven için değerler

Obturator sinir lumbal pleksusdan çıktıktan sonra sakroiliak ekleme yakın bir yerde linea terminalisi çaprazlayarak obturator kanala yönelir. Obturator sinirin linea terminalisi çaprazladığı noktanın sakroiliak ekleme olan ortalama uzaklığı sağda 17.7 mm (30.0-11.1 mm arası), solda 22.4 mm (40.0-10.1mm arası) olarak bulundu. Obturator sinirin obturator kanala girdiği yerde linea terminalise uzaklığı ise ortalama 18.8 mm olarak bulundu (Tablo 3).

	Obturator sinir	
	Sağ	Sol
Obturator kanal girişinde linea terminalise uzaklık	19.0 mm	18.7 mm
Linea terminalis kesişim yerinin sakroiliak ekleme uzaklığı	17.7 mm	22.4 mm
Ekartasyon ile linea terminaliseden maksimum uzaklık (kesişim yerinde)	13.5 mm	12.7 mm

Tablo 3: Obturator sinir için değerler

Diseksiyonu yapılan 12 hemipelvisin 4'ünde (%33.3) internal ve eksternal iliak damarlar arasında kominikasyon (corona mortis) olduğu görüldü. Bu kominikasyonların yarısı sadece venöz iken, diğer yarısında hem arteriyel hemde venöz kominikasyon vardı (Şekil 17).



Şekil 17: İnförör epigastrik ven ve obdurator ven arasındaki venöz kominikasyon “Corona Mortis”.

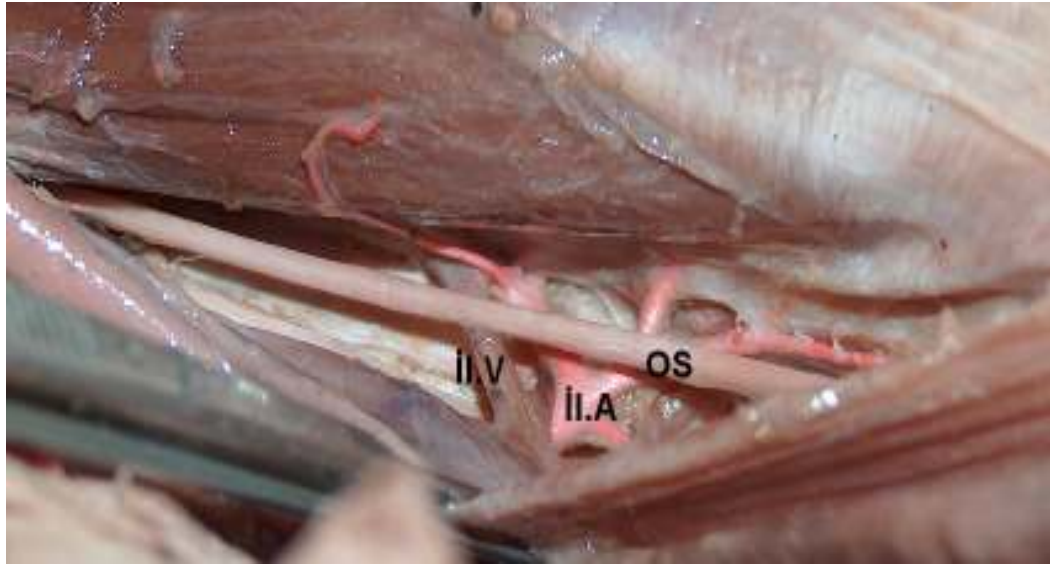
EİA: Eksternal iliak arter EİV: Eksternal iliak ven OA: obturator arter OV: Obturator ven
OS: Obturator sinir VK: Venöz kominikasyon İEV: İnförör epigastrik ven

İliolumbar arter ve ven:

İliolumbar arter internal iliak arterin posterior divizyonundan köken alır. Obdurator sinirin posteriorundan yükselerek psoas kasının medial yüzüne komşu olarak ilerler ve linea terminalisi çaprazlar (Şekil 18). Sıklıkla lumbar ve iliak olmak üzere iki dala ayrılır. Lumbar dal psoas kasını iliak dal ise iliakus kasını besler. Bazı varyasyonlarında ayrı bir dal olarak çıkmadığı da görülür. Diseke ettiğimiz hemipelvislerden iki tanesinde (%16.6) iliolumbar arter olmadığını gördük. İliolumbar ven ise kadavraların %41.6 sında yoktu. İliolumbar arterlerin %41.6'sı iki dala ayrılırken, %33.3'ünün üç dala ayrıldığı tespit edildi. İliolumbar ven ise, %33.3 tek, %16.6 iki dal olarak seyrediyordu. İliolumbar arter ve ven dallarının linea terminalisi kestikleri yerlerin sakroiliak ekleme uzaklıkları ölçüldü (Tablo 4).

	İliolumbar arter			İliolumbar ven	
	1. dal	2. dal	3.dal	1.dal	2.dal
Linea terminalis kesişme yerinin sakroiliak ekleme uzaklığı	0.1 mm	6.4 mm	21 mm	11.4 mm	15.3 mm

Tablo 4: İliolumbar arter ve İliolumbar venin dallarının linea terminalis ile kesişme yerlerinin sakroiliak ekleme olan uzaklıkları



Şekil 18: İliolumbar damarlar ve obturator sinir.

İl.V: İliolumbar ven İl.A: İliolumbar arter OS: Obdurator sinir

TARTIŞMA

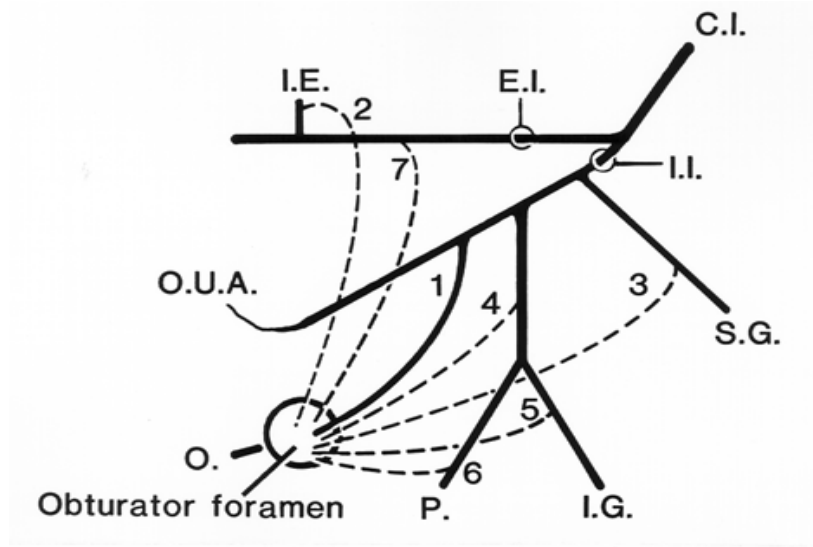
Asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde intrapelvik yaklaşımlar, geniş cerrahi saha sunması, postoperatif rehabilitasyonun kolay olması ve heterotrofik ossifikasyon oranının oldukça az olması gibi avantajlara sahipken, cerrahi sahanın birçok kritik anatomik yapı içermesinden dolayı öğrenme eğrisi oldukça uzundur (8,12,28). İntrapelvik yaklaşımlar içinde sıklıkla kullanılan ilioinguinal yaklaşım, major nörovasküler yapıların diseksiyonunu ve bu yapıların komşuluğunda çalışmayı gerektirdiğinden belli bir tecrübe düzeyine sahip cerrahlar tarafından kullanılmaktadır. Cerrahi tekniği kolaylaştırmak ve asetabulumun medial yüzüne daha rahat bir erişim sağlamak için bir çok araştırmacı tarafından yaklaşım modifiye edilmiştir (11,27).

1994’de Cole ve Bolhofner’in tariflediği Modifiye Medial Stoppa Yaklaşımı, medial deplasmanla birlikte olan kırıklarda oldukça iyi redüksiyon ve tespit imkanı sağlarken düşük komplikasyon oranına sahiptir (28). Bununla birlikte cerrahi sahanın karışık anatomisi bu yaklaşımda da öğrenme eğrisinin oldukça uzun olmasına neden olmaktadır. Cole ve Bolhofner yayınlarında bu yaklaşımı kullanacak cerrahların, ilioinguinal yaklaşım tecrübelerinin fazla olması gerektiğini belirtmiştir (28).

Abid A. ve ark., quadrilateral yüzeyi ilgilendiren asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde Modifiye Medial Stoppa yaklaşımı ile birlikte infrapektineal plaklama ile özellikle femur başının mediale deplase olduğu vakalarda yeterli redüksiyon ve stabil tespit sağlanabildiğini belirtmiştir (5).

Asetabulum kırıkları için yapılan birçok çalışmada cerrahi sahada bulunan anatomik yapılar belirtilmekle ve bunlara dikkat çekilmekle birlikte bu yapılarla ilgili yeterli sayıda, ayrıntılı anatomi çalışması yapılmadığı görülmektedir. Ayrıca, yapılan klinik anatomi çalışmalarının çoğu kemik yapı üzerinedir (29,30).

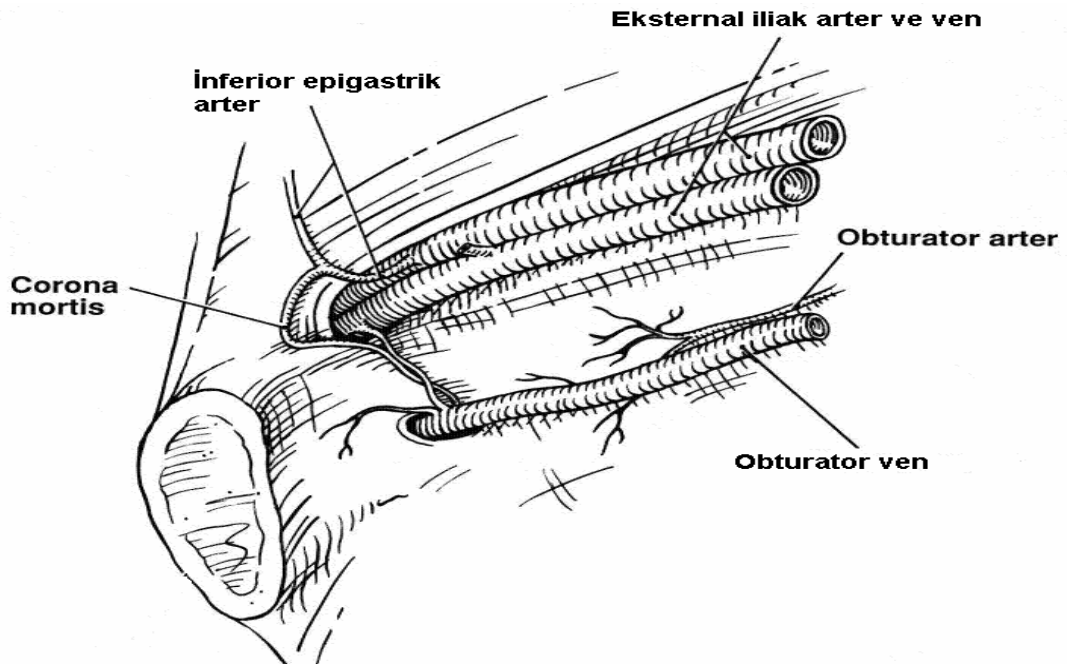
Bu çalışmamızda, quadrilateral yüzey ile yakın ilişkide olması ve Medial Stoppa Yaklaşımı'nda önemle dikkat edilmesi gereken anatomik yapılar olması nedeniyle obturator damarlar ve sinir ayrıntılı olarak incelendi. Obturator arterin, klinik olarak önemli bir varyasyonu iki hemipelviste (%16.6) görüldü. Bu kadavralarda obturator arterin inferior epigastrik arterden köken alarak pubik ramusu çaprazladığı ve direk obturator kanala girdiği tespit edildi. Yapılan birçok araştırmada bu varyasyon %20 ile %30 arasında bulunmuştur (Şekil 19). Gilroy ve ark. 105 hemipelviste yaptığı çalışmada hemipelvislerin %82'sinde obturator damarların varyasyonlu olduğu bildirilmiştir (9).



Şekil 19: Obturator arter varyasyonları

I.E: İnferior epigastrik arter E.I: Eksternal iliak arter C.I: Kommon iliak arter
I.I: İnternal iliak arter O.U.A: Overian ve uterin arter S.G: Süperior gluteal arter
I.G: İnferior gluteal arter O: Obturator arter P: Pudental arter

Çalışmamızda diseke edilen hemipelvislerin %33.3'ünde eksternal ve internal iliak damar sistemleri arasında kominikasyona rastlanıldı. Bu kominikasyonlar literatürde ilk defa 1745 yılında Haller tarafından tariflenmiştir. Bu varyasyonlar veya vasküler anastamozlar “Corona Mortis” olarak isimlendirilmiştir (Şekil 20). Berberoğlu ve ark. yaptıkları çalışmada, hem kadavra diseksiyonu, hem de laparaskopi bulgularını incelemiş ve %96 oranında venöz kominikasyon tespit edildiğini belirtmişlerdir (6). Okçu ve ark. 150 hemipelviste yaptığı çalışmada, corona mortis insidansını %61 olarak bulmuştur (7). Drewes ve ark. çalışmalarında ise bu oranın %66.7 olduğu belirtilmiştir (31). Yapılan çalışmalarda kominikasyonların çoğunlukla venöz olduğu görülmüştür. Letournel corona mortis insidansını, klinik olarak yaptığı gözlemlerde, %10-15 dolaylarında olduğunu belirtmiş ve yaptığı 150 ilioinguinal yaklaşımdan sadece 1 tanesinde oldukça kalın bir damar olduğunu bildirmiştir (12). Bunu, kırık oluşumu sırasında bu anastamozların yırtılmasına bağlamıştır. Asetabulum kırıklarının intrapelvik yaklaşımlar ile tedavisi sırasında kullanılan plakların pubik ramusa uzanması, ortopedistlerin bu bölgede oldukça sık görülen ve yaralanmaları halinde ciddi kanama riski taşıyan bu vasküler yapıları dikkatle gözlemlemesini gerekli kılmaktadır. Cerrahi diseksiyon yapılırken bu yapılar ortaya konulup, bağlanarak kanama riski ortadan kaldırılmalıdır.

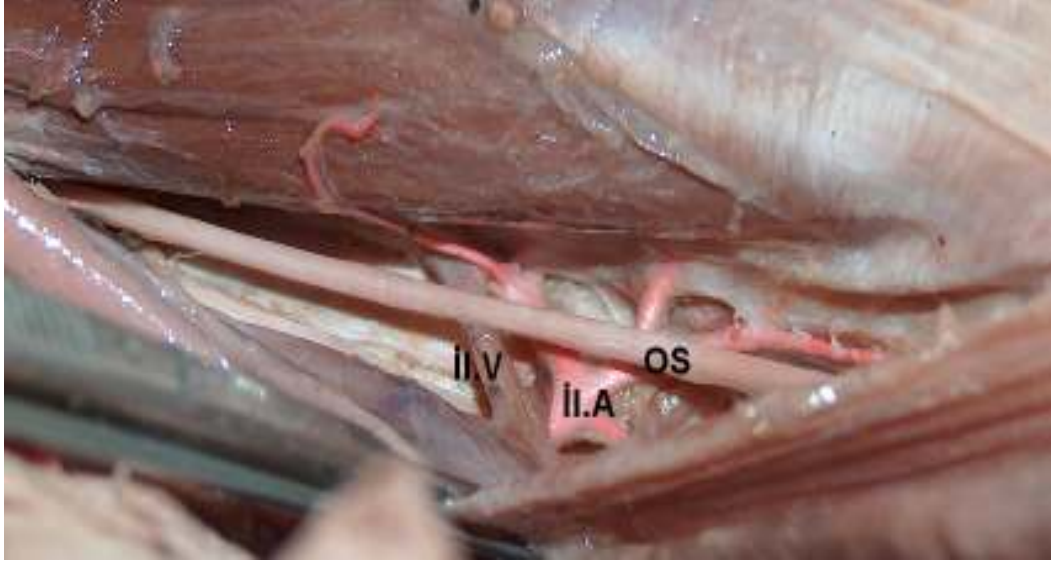


Şekil 20: Corona Mortis

Obturator kanal girişinde obturator sinirin linea terminalise en yakın, obturator arterin en uzak komşulukta olduğu görüldü. Obturator arter ve obturator ven orta noktalarından ekartasyon ile linea terminalisten uzaklaştırılabilirler de, kanal girişinde ki uzaklık değişmemekteydi. Bu nedenle plak uygulamaları sırasında obturator kanal hizasında azami dikkat gösterilmesi önemlidir.

Obturator sinir intrapelvik yaklaşımlar sırasında dikkat edilmesi gereken önemli nöral yapılardan biridir. Obturator sinirin köken aldığı lumbal sinirler ve seyri oldukça değişkendir. Değişik yazarlar tarafından aksesuar obturator sinir insidansı %8 ile %29 arasında değişen oranlarda bildirilmekle beraber, çalışmamızda aksesuar obturator sinir ve sinirin seyri ile ilgili varyasyon tespit edilemedi. Obturator sinirin linea terminalisi çaprazlayarak obturator kanala yönelmesi, plak uygulamaları sırasında yaralanma riskini artırmaktadır. Çalışmamızda bu kesişimin, sakroiliak ekleme, ortalama 20.0 mm uzaklıkta olduğu görüldü. Tam bu noktada yapılan nazik ekartasyon ile sinir linea terminalisten sadece 13.1 mm uzaklaştırılabilirdi. İn vitro koşullarda yumuşak dokuların daha gergin olacağı ve sinirin kaba ekartasyon ile yaralanacağı düşünülürse, bu uzaklığın daha da az olacağı öngörülebilir.

Linea terminalis ile yakın ilişkisinden dolayı iliolumbar arter ve ven klinik olarak önemli anatomik yapılar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu vasküler yapıların varyeteleri oldukça fazladır. Jassani ve ark. yaptıkları çalışmada, lumbal omurga cerrahisinde, anterior yaklaşımlarda iliolumbar venin dikkatli bir şekilde diseke edilip bağlanması gerektiğini vurgulamışlardır (10). Çalışmamızda diseke edilen hemipelvislerin %16.6'sında iliolumbar arter, %41.6'sında da venin olmadığı görüldü. Sakroiliak eklemin yakın komşuluğunda bulunmaları nedeniyle, tespit için kullanılan plağın buraya uzanması durumunda dikkatle diseke edilip bağlanmadıkları takdirde ciddi kanamalara neden olabilirler. Obturator sinir, iliolumbar arter ve ven sakroiliak ekleme oldukça yakın komşulukta birbirlerini ve linea terminalisi çaprazlamaktadırlar (Şekil 21). Bu nedenle sadece asetabulum kırıklarında değil sakroiliak eklem ayrılımlarında da önemli anatomik yapılar olarak ortaya çıkmaktadır.



Şekil 21: İliolumbar damarlar ve obturator sinir.

İl.V: İliolumbar ven İl.A: İliolumbar arter OS: Obdurator sinir

Asetabulum kırıkları ortopedik travma cerrahisinin zor bir alanıdır. Bunun en önemli sebebi, karışık anatomik özelliklerinden dolayı kırık konfigürasyonunun anlaşılmasının güç olması ve cerrahi yaklaşımların, özellikle intrapelvik yaklaşımların, öğrenme eğrisinin uzun olmasıdır. Asetabulumun medial yüzeyi birçok major vasküler yapı ile yakın komşuluk içindedir. Travma sonrası kırık fragmanlarının bölge anatomisini daha da karışık hale getirmeleri cerrahi girişimi zorlaştırmaktadır. Cerrahın, “operasyon sahasında kaybolmaması”, üst düzeyde anatomi bilgisine sahip olması ile mümkün olabilir. Bu noktada klasik anatomi bilgilerinin klinik ile birleştirilmesi önemlidir.

Bu çalışmada, Modifiye Medial Stoppa Yaklaşımı ile yapılacak plak uygulamaları sırasında risk altında olan nöro-vasküler yapılar belirlenerek bunların cerrahi saha ile ilişkileri değerlendirilmiştir. Quadrilateral yüzey ile direkt ilişkisi nedeniyle obturator damarlar ve sinirin dikkat edilmesi gereken en önemli yapılar olduğu görülmüştür. Bu yapıların ekartasyon ile cerrahi sahadan tamamen uzaklaştırılmalarının mümkün olmadığı görülmüştür. Cerrahi sırasında uygulanacak dikkatsiz diseksiyonlar ve kaba ekartasyon ile yaralanmaları oldukça olasıdır.

Yapmış olduğumuz bu çalışma Modifiye Medial Stoppa Yaklaşımı ile ilgili yapılmış ilk klinik anatomi çalışmasıdır. Arteriyel yapılara lateks enjeksiyonu yapılması, bu yapıların daha net değerlendirilmesi açısından avantaj oluşturmıştır. Çalışmanın zayıf yönü ise kadavra sayısının yetersiz olması ve elde edilen morfometrik verilerin çoğunun formalize kadavralara ait olmasıdır. Formalize kadavralardaki yumuşak dokuların tonusunun ve elastikiyetinin canlı dokularla aynı olmadığı açıktır. Kadavra sayısının az olması varyasyon insidanslarını sağlıklı bir şekilde değerlendirmeyi güçleştirmektedir.

Literatürle uyumlu olarak bizim çalışmamızda da corona mortis insidansı oldukça yüksek bulunmuştur. Bu durum sadece ortopedistler için değil, retropubik bölge cerrahisi yapan bütün branşlardaki hekimler için oldukça önemli bir durumdur. Retropubik bölge diseksiyonlarında bu varyasyonlar ile karşılaşılabilceğini göz önünde bulundurarak dikkatli çalışmak, önemli kanamaları önlemek açısından gereklidir.

Pelvik kenar üzerindeki diğer kritik bölge ise sakroiliak eklem komşuluğudur. Bir çok major damar, obturator sinir bu bölgede dallara ayrılmakta ve bu bölgede linea terminalisi çaprazlamaktadır. Modifiye Medial Stoppa Yaklaşımı ile sakroiliak ekleme rahat ulaşılması buradaki kritik anatomik yapıların iyi gözlemlenmesine olanak vermektedir. Sakroiliak eklemin tespit edilmesinin gerektiği durumlarda, bu bölgeye rahat erişim daha da önem kazanmaktadır.

Çalışmamızda, Modifiye Medial Stoppa Yaklaşımı'nın, anatomik yapıların kolay diseksiyonuna imkan vermesi ve simfizis pubisten sakro-iliak ekleme kadar geniş bir alana ulaşım imkanı sunmasından dolayı, quadrilateral yüzeyi ilgilendiren asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde oldukça etkili ve uygulanabilir bir cerrahi teknik olduğu görülmüştür. Öğrenme eğrisini tamamlamış deneyimli ortopedistler tarafından kullanılıp, uzun dönem sonuçları yayınlandıkça bu tekniğin daha iyi uygulanması mümkün olabilecektir.

SONUÇ

Modifiye Medial Stoppa Yaklaşımı ile asetabulum kırıklarının tedavisi sırasında öncelikle risk altında olan nörovasküler yapılar; obturator arter-ven ve obturator sinir, iliolumbar arter-ven ve internal iliak arter ve iliak vendir. Bu yapılar, ekartasyon ile cerrahi sahadan kısmen uzaklaştırılabilirler de tam bir erişime izin vermemektedirler. Bölgede oldukça sık varyasyonlar saptanmıştır. Modifiye Medial Stoppa Yaklaşımı önemli anatomik yapıların bulunduğu bir cerrahi sahada çalışmayı gerektirse de, pelvis iç yüzüne geniş ulaşım imkanı sağlamasından dolayı alternatif bir cerrahi yaklaşım olarak dikkati çekmektedir. Klinik uygulama yapılmadan önce kadavra diseksiyonu yapılması, intraoperatif komplikasyonların en aza indirilmesi için önemlidir.

ÖZET

Bir adet taze ve beş adet formalize kadavraya, standart Modifiye Medial Stoppa Yaklaşımı uygulandı. İnternal iliak arter ve dalları diseke edilerek lateks enjeksiyonu ile renklendirildi. Quadrilateral yüzey komşuluğundaki nörovasküler yapıların konumunu tam olarak belirlemek üzere, planlanan morfometrik ölçümler yapıldı ve anatomik varyasyonlar not edildi.

Modifiye Medial Stoppa Yaklaşımı ile asetabulum kırıklarının tedavisi sırasında öncelikle risk altında olan nörovasküler yapıların; obturator arter-ven ve obturator sinir, iliolumbar arter-ven ve internal iliak arter ve iliak ven olduğu görüldü. Quadrilateral yüzey ile direk ilişkisi nedeniyle obturator damarlar ve sinirin dikkat edilmesi gereken en önemli yapılar olduğu tespit edildi. Bölgede oldukça sık varyasyonlar saptandı. Diseksiyonu yapılan 12 hemipelvisin 4'ünde (%33.3) internal ve eksternal iliak damarlar arasında kominikasyon (corona mortis) olduğu görüldü.

Modifiye Medial Stoppa Yaklaşımı'nın, anatomik yapıların kolay diseksiyonuna imkan vermesi ve içpelviste, simfizis pubisten sakro-iliak ekleme kadar geniş bir alana ulaşım imkanı sunmasından dolayı, quadrilateral yüzeyi ilgilendiren asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinde oldukça etkili ve uygulanabilir bir cerrahi teknik olduğu görülmüştür.

SUMMARY

We performed standart Modified Medial Stoppa Aproach to one fresh and five formalized cadavers. İnternal iliac artery and branches were dissected and colored with latex injection. To determine the neurovascular structures adjacent to quadrilateral surface, morfometrical measurements that we planned were done and anatomic variations were noted.

It has been detected that obturatory artery-vein and obturatory nevre, iliolumbar artery-vein, internal iliac artery and vein were the structures that are primarily at risk during surgical treatment of acetabular fractures via a Modified Medial Stoppa Aproach. Obduratory vessels and nerve were the most important structures to pay attention because of their direct contact to quadrilateral surface. Highly frequent variations were detected at this region. 4 of the 12 hemipelvises (33.3%) dissected have communications between eksternal and internal iliac vessels (corona mortis).

We have seen that, Modified Medial Stoppa Aproach is very effective and applicable surgical technic at surgical treatment of acetabular fractures envolving quadrilateral surface because dissection of anatomical structures are easy and acces to a wide region at inner pelvis from pubic symphysis to sacroiliac joint is possible.

TEŞEKKÜR

İyi bir hekim ve cerrah olmak için gereken çalışma disiplini ve cerrahi terbiyeyi öğreten, kliniğimize ve mesleki bilgilerimize katkılarından dolayı, Ana Bilim Dalı Başkanımız Sayın Prof. Dr. **M. İ. SAFA KAPICIOĞLU**'na teşekkürlerimi sunuyorum.

Üzerinde çalışmaktan zevk aldığım bu tez konusunu belirlemek ve yapmakta bana her konuda çok yardımcı olan, akademisyen ve cerrah olarak kendime örnek almaya çalıştığım, asistanı olarak çalışmaktan gurur ve mutluluk duyduğum Sayın Prof. Dr. **MEHMET ARAZI**'ye teşekkür ederim.

Böyle bir çalışmayı yapabilmemize olanak sağladıkları, bilgi birikimlerini benden esirgemedikleri ve diseksiyonlar sırasında benimle birlikte çalışarak tecrübelerini benimle paylaştıkları için Anatomi Anabilim Dalı'nın, başta, Sayın Prof. Dr. **MUSTAFA BÜYÜKMUMCU** ve Sayın Yrd. Doç. Dr. **AYNUR E. ÇİÇEKÇİBAŞI** olmak üzere bütün değerli öğretim elemanlarına, asistan arkadaşlarıma ve personellere teşekkür ederim.

Taze kadavra temini konusunda yardımlarından dolayı Adli Tıp Ana Bilim Dalı öğretim elemanı Sayın Yrd. Doç. Dr. **ŞERAFETTİN DEMİRCİ**'ye teşekkür ederim.

Engin bilgi birikimi ve tecrübelerini bizimle paylaşan, teorik ve pratik alanda gelişmemize katkıları büyük olan değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. **RECEP MEMİK** ve Sayın Prof. Dr. **UĞUR YENSEL**'e teşekkürlerimi sunmaktan mutluluk duyarım.

Omuz ve diz cerrahisi alanındaki üst düzey bilgi birikimi ile bu konuda eğitimime yaptığı katkılardan dolayı Sayın Prof. Dr. **MUSTAFA YEL**'e teşekkürlerimi sunarım.

Vakalardaki soğukkanlı tutumuna, teorik bilgisinin çokluğuna ve pratik becerilerine gıptayla baktığım Sayın Doç. Dr. **TUNÇ CEVAT ÖĞÜN** hocama bize gösterdiği sabır ve duyduğu güvenden ötürü teşekkür ederim.

Kliniğimize gelmesinin bizim için bir şans olduğunu düşündüğüm Sayın Doç. Dr. **İBRAHİM TUNCAY** hocamla daha uzun çalışabilmeyi dilerdim. Kısa sürede öğrettiği bir çok şey için teşekkür ederim.

Omurga cerrahisi başta olmak üzere, eğitimimize yaptığı katkılardan dolayı Sayın Doç. Dr. **HACI MUSTAFA ÖZDEMİR**'e teşekkür ederim.

Tecrübe ve bilgilerini bizimle paylaşmanın yanında bize ağabeylik yapan değerli hocalarım Yrd. Doç. Dr. **HAKAN ŞENARAN** ve Sayın Yrd. Doç. Dr. **MUSTAFA NAZIM KARALEZLİ**'ye teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Hastalarımızın tedavisinde başarının en önemli öğelerinden biri olan rehabilitasyon konusunda bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan ve bu konuda bilgilenmeme yardımcı olan Sayın Uzm. Fizyoterapist **ÖZLEM AKKOYUN SERT**'e teşekkür etmek isterim.

Kliniğimizde iyisiyle kötüsüyle birçok çalışma saatini beraber geçirdiğimiz, beraber çalışmış olmaktan mutluluk duyduğum sevgili **asistan arkadaşlarım**, değerli **hemşirelerimiz** ve **personellerimize** çalışma hayatlarında başarılar diliyorum ve sevgilerimi sunuyorum.

Bugünlere gelmemde en büyük destekçilerim olan, beni her zaman sevip kollayan, iyi bir insan olmak konusunda kendime her zaman örnek aldığım anne ve babam **AYNUR - TANDOĞAN KAÇIRA** ve canım kardeşim **BETÜLAY KAÇIRA**'ya sonsuz sevgilerimi sunuyorum.

KAYNAKLAR:

1. Tile, M.: Fractures of the acetabulum. Orthop. Clin. North America, 11:481, 1980
2. Judet, R., Judet, J., Letournel, E.: Fractures of the acetabulum: Clasification and Surgical approaches for open reduction. J.Bone Joint Surg. 46 A:1615, 1964.
3. Tile, M.: Fractures of the Pelvis and Acetabulum. Baltimore, Williams and Wilkins,1984
4. Matta, J.M.: Fractures of the acetabulum: Accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively with in three weeks after injury. J.Bone Joint Surg. 1996;78-A:1632-1645
5. Abid, Q.A., Archdeacon, M.T.,Jenkins, M.A.,Infante, A.,DiPasquale, T.,Bolhofner,B.R.: Infrapectineal plating for acetabular fractures: A technical adjunct to internal fixation. J Orthop Trauma Volume 18, No:3, March 2004.
6. Berberoğlu, M., Özmen, M.M., Bozkurt, C., Erkuran, C., Taner, S., Tekin, A., Tekdemir, İ.: Corona mortis: Surg Endosc.15:72-75.2001.
7. Okcu, G., Erkan, S., Yercan H.S., Ozic, U.: The incidence and location of corona mortis: Acta Orthop Scand 2004;75 (1):53-55
8. Matta, J.M.: Operative treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal aproaches. A 10 year perspective. Clin. Orthop. 1994;305:10-19.
9. Gilroy, A.M.,Hermey,D.C.,DiBenedetto,L.M.,Marks,S.C.,Page,D.W.,Lei,Q.F.: Variability of obdurator vessels. Clinical Anatomy 10:328-332.1997
10. Jassani, V., Jaffray, D.: The anatomy of iliolumbar vein. A cadaver study. Bone Joint Surg Br. 2002 Sep;83(7):1046-9.
11. Karunakar, M.A., Le, T.T., Bosse, M.J.: The modified ilioinguinal aproach. J Orthop Trauma 2004;18:376-383.
12. Letournel, E.: The treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal aproach. Clin. Orthop. 1993;292:62-76.

13. Carnesale, P.G., Stewart, M.J., Barnes, S.N.: Acetabular disruption and central fracture-dislocation of the hip. J. Bone Joint Surg. 57 A:1054, 1975.
14. Schroeder, W.E.: Fracture of the acetabulum with displacement of the femoral head onto the pelvic cavity. Bull.Med. School(Northwestern Univ.) 11:9, 1909.
15. Vaughn, G.T.: Central dislocation of the femur. Surg. Gynecol. Obstet. 15:249,1912.
16. Elliott, R.B.: Central fractures of the acetabulum. J. Bone Joint Surg.:25:902, 1943.
17. Levine, M.A.: A treatment of central fractures of acetabulum.J. Bone Joint Surg.25:902, 1943
18. Thompson, V.P, Epstein, H.A.: Traumatic dislocation of the hip, a survey of 204 cases covering a period of 21 years. J.Bone Joint Surg.38 A:441,1956
19. Okelberry, A.M.: Fractures of the floor of the acetabulum. In proceedings of the Western Orthopedic Association, 1955. J.Bone Joint Surg.38 A:746, 1951.
20. Rowe, C.R., Lowell, J.D.: Prognosis of Fractures of the acetabulum. J. Bone Joint Surg.43 A:30,1961.
21. Pennal, G.F., Davidson, J., Garside, H., Plewes, J.L.: Results of treatment of acetabular fractures. Clin. Orthop. 151:115, 1980.
22. Letournel, E.: Acetabulum fractures: Classification and management. Clin. Orthop.151:81, 1980.
23. Rogars, L.: Occult central fractures of acetabulum. J. Radiology V.1 24 No:1 P:96, 1975.
24. Pennal, G.F., Plewes, J.L, Garside, H.: Acetabular fractures. J. Bone Joint Surg.57 B:535, 1975
25. Mayo, K.A.: Fractures of the acetabulum. Orthop. Clin. North America, 18:43,1987
26. Epstein, H.C.: Posterior fracture-dislocation of the hip. Long term follow-up. J. Bone Joint Surg. 56A: 1103, 1974
27. Kloen, P., Siebenrock, K.A., Ganz, R.: Modification of the ilioinguinal approach. J Orthop Trauma.2002;16:586-593.

28. Cole, J.D., Bolhofner, B.R.: Acetabular fracture fiksation via a modified Stoppa limited intrapelvik approach:description of operative technique and preliminary treatment results. Clin Orthop. 1994;305:112-123.
29. Ebrahim, N.A., Waldrop, J., Yeasting,R.A, Jackson W.T.:Danger zone of the acetabulum. J Orthop Trauma.1992;6(2):146-51.
30. Benedetti, J.A., Ebrahim,N.A, Xu,R., Yeasting, R.A.: Anatomic considerations of plate-screw fixation of the anterior column of the acetabulum. J Orthop Trauma.1996;10(4):264-72.
31. Drewes,P.G., Marinis,S.I., Schaffer,J.I.: Vascular anatomy over the süperior pubic rami in female cadavers.American Journal of Obstetrics and Gynecology.2005.193,2165-8.
32. Browner,B.D., Levine,A.M., Jupiter,J.B., Trafton,P.G: Skeletal Trauma (Third Edition)
33. Arazi M, Kaçıra B, Yel M, Kapıcıoğlu S. Asetabulumun her iki kolon kırıklarının İlioinguinal yaklaşımla cerrahi tedavisi. XVI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi. Acta Orthop Traumatol Turc 2005;39 Suppl 2:99.
34. Arazi M, Kapıcıoğlu MİS, Kutlu A. Open reduction and internal fixation of the displaced fractures of the acetabulum through the ilioinguinal approach. 6th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFORT). p:253, June 4-10, 2003, Helsinki, Finland.
35. Arazi M, Kaçıra B, Kapıcıoğlu MİS, Mutlu M, Kutlu A. İleri derecede ayrılmış asetabulum kırıklarının ilioinguinal yaklaşımla cerrahi tedavisi. XVIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı editör: Kuzgun Ü. Cilt 1: sayfa: 435-437. 18-23 Ekim 2003, Turgut Yayıncılık, İstanbul.
36. Arazi M, Kutlu A, Erişti Y, Öğün TC, Kapıcıoğlu MİS. Open reduction and internal fixation of the displaced fractures of the acetabulum with single-nonextensile approaches. Orthopaedic Proceedings J Bone Joint Surgery [Br] 2001;83-B, Supp II:118.
37. Arazi M. Asetabulum kırıklarında cerrahi yaklaşımlar. XVII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı editör: Alpaslan AM. Cilt 1: sayfa: 855-862, 24-29 Ekim 2001, Turgut Yayıncılık, İstanbul.

38. Arazi M, Erişti Y, Mutlu M, Kutlu A. Ayrılmış asetabulum kırıklarının geniş olmayan yaklaşımlarla cerrahi tedavisi. *XVII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı* editör: Alpaslan AM. Cilt 1: sayfa: 118-123, 24-29 Ekim 2001, Turgut Yayıncılık, İstanbul
39. Arazi M, Kutlu A, Erişti Y, Mutlu M. Ayrılmış asetabulum kırıklarının ilioinguinal yaklaşımla cerrahi tedavisi: erken bulgular. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2001;35:120-129.