



Pelvis ve asetabulum cerrahilerinde intrapelvik yaklaşımlar

Intrapelvic approaches in pelvic and acetabular surgery

Halil İbrahim Açar,¹ Murat Bozkurt,² Doğan Atlıhan³

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Ankara;

²Etilik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara;

³Derince Eğitim Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Kocaeli

Pelvik ve asetabuler kırıkların tedavisinde amaç anatomik redüksiyon ve stabil fiksasyona ulaşmaktır. Bunu sağlayabilmek için kırık alanına hakim olunabilecek ve cerrahi aletlerin rahatlıkla kullanılabilmesi için yeterli görüş açısının sağlanması gerekir. Intrapelvik yaklaşımlar pelvis girişine yeterli ekspozür sağlar. Bu yaklaşımlardan biri olan ilioinguinal yaklaşım anterior duvar, anterior kolon ve bunlarla birlikte posterior hemitransvers uzanımları olan tüm anterior kırıklar için uygun bir yaklaşımdır. Posterior duvar ve kolon kırıklarının redüksiyonu ve stabilizasyonu için bu yaklaşım uygun değildir. İlk olarak 1993'de Hirvensalo tarafından tanımlanan modifiye Stoppa yaklaşımı orta hattan yapılan insizyonla pelvisin mediyalden ortaya konmasını sağlar. Bu yaklaşım ile posterior kolon ve kuadrilateral yüzeye kolay ulaşım ve enstrümantasyon mümkündür. Ayrıca, inguinal bağın ve kanalın, lateral kütanöz femoral ve femoral sinirlerin korunması, eksternal iliak damarların daha az oranda hasarlanması gibi ciddi avantajları vardır. Doğru bir şekilde planlanıp uygulandığında, bu yaklaşımla simfisis pubise, korpus pubise, ramus superior ossis pubise, linea pektineanın altında ve üstünde iliak kemiğe, kuadrilateral yüzeye, posterior kolonun mediyal yüzeyine, sıyatık çentiğe ve sakroiliyak eklemle rahatlıkla ulaşılabilir.

Anahtar sözcükler: Asetabulum; ilioinguinal yaklaşım; modifiye Stoppa yaklaşımı; pelvis; cerrahi.

The aim in the treatment of pelvic and acetabular fractures is to obtain anatomic reduction and stable fixation. In order to reach this aim, it is necessary to provide enough field of vision to manage the field of fracture and to use the surgical tools easily. Intrapelvic approaches provide enough exposure of the pelvic brim. Ilioinguinal approach, which is one of these intrapelvic approaches, is a suitable approach for all anterior fractures that have anterior wall and anterior column extensions together with posterior hemitransverse extensions. This approach is not suitable for the reduction and stabilization of fractures of posterior wall and column. Modified Stoppa approach, first described in 1993 by Hirvensalo, provides the exposure of the pelvis from medial by a mid-line incision. With this approach, reaching posterior column and quadrilateral surface easily and instrumentation is possible. This approach has also important advantages like protection of inguinal ligament and canal and lateral cutaneous femoral and femoral nerves and a lower rate of external iliac vessel damage. When correctly planned and performed, it is possible to reach symphysis pubis, corpus pubis, ramus superior ossis pubis, iliac bone above and below the pectineal line, quadrilateral surface, medial surface of the posterior column, inc. ischiadica and sacroiliac joint easily by using this approach.

Key words: Acetabulum; ilioinguinal approach; modified Stoppa approach; pelvis; surgery.

Pelvik ve asetabuler kırıkların tedavisinde amaç, anatomik redüksiyon ve stabil fiksasyona ulaşmaktır. Bunu sağlayabilmek için kırık alanına hakim olunabilecek ve cerrahi aletlerin rahatlıkla kullanılabilmesi için yeterli görüş açısının sağlanması gerekir. Bu nedenle tüm pelvik ve asetabuler kırıkların tedavisi için tek bir

yaklaşım yoktur. Uygun yaklaşımın seçilebilmesi için öncelikle kırık tipinin dikkatli bir şekilde incelenmesi ve belirlenmesi gerekir. Bununla birlikte cerrahi alandaki deri ve derialtı bağ dokusunun durumu da cerrahi yaklaşımın seçilmesinde önemlidir. Bu veriler ile birlikte, hastanın genel durumunun ve uygulanabilecek

cerrahi yaklaşımların avantajlarının ve dezavantajlarının değerlendirilmesi nihai yaklaşım şeklini belirler.^[1]

Kocher-Langenbeck, iliofemoral, ilioinguinal, kombine anterior ve posterior, uzatılmış iliofemoral, transtrokanterik, triradiat yaklaşımlar pelvik ve asetabuler kırıklarda yaygın olarak kullanılan, literatürde tanımlanmış yaklaşımlardır.^[2] Bu yaklaşımlardan en sık kullanılanlardan biri olan ilioinguinal yaklaşım, pelvis cerrahisinin gelişiminde ilk intrapelvik yaklaşım olarak öne çıkmaktadır.^[3-5]

Asetabuler kırıklarda ilk olarak uygulanmaya başlanan yaklaşımlar posterior Kocher-Langenbeck ve anterior Smith Peterson yaklaşımları idi.^[4,5] Asetabulumun anterior ve posterior kolonları tanımlandıktan sonra Judet izole anterior kolon kırıklarının henüz tam olarak ortaya konmadığını görmüştür. Asistanı Letournel bunu radyolojik olarak bazı olgularda tanımlamıştır.^[5] Kalça eklemine klasik anterior yaklaşım olan ve o zamana kadar asetabuler kırıklarda kullanılan Smith Peterson yaklaşımının yetersiz olduğunu düşünen Judet ve ark.^[6] 1964 yılında iliokrural yaklaşımı ortaya koymuşlardır. Bu yaklaşımın literatüre girmesine rağmen pelvik kemiğe anterior yaklaşımın hala yetersiz olduğunu gören Letournel anatomi çalışmaları ile anterior kolon kırıklarına yönelik olarak ilioinguinal yaklaşımı ortaya koymuştur.^[4]

Intrapelvik yaklaşımın kullanılması ile pelvis girişine yeterli ekspojuz sağlanmış ve kırık bölgesine direkt ulaşım kolaylaşmıştır.^[2] Böylece Letournel'in ortaya koyduğu ilioinguinal yaklaşım anterior kolon, anterior duvar, anterior kolon ile birlikte posterior hemitransvers kırıklar ve belirli koşullarda iki kolon, transvers ve T tip kırıklarda yaygın olarak kullanılmıştır.^[7] İlk dönemlerde gözlenen ameliyat sonrası yüksek enfeksiyon oranı, iliofemoral damarlar ile beraberindeki lenfatik damarların hasarı, cerrahi tekniğin gelişmesiyle ilerleyen dönemlerde oldukça ender komplikasyonlar olarak görülmüştür. 1990'larda yapılan çalışmalarda lenfatik hasara bağlı ödem %1.6, arteriyel tromboz %0.5, femoral sinir hasarı %1.1, siyatik sinir hasarı %2.7 ve inguinal kanalın iç halkasının medialinde inguinal başın kesilmesine bağlı herni %1.1 oranında gözlenmiştir. Bununla birlikte posterior kolon ve kuadrilateral yüzey kırıklarının redüksiyonunda ve enstrümantasyonundaki güçlükler zaman içinde bu yaklaşımın kısıtlamaları olarak ortaya çıkmıştır.^[8,9]

İlioinguinal yaklaşımda yapılan değişiklikler ve farklı yaklaşımların kombinasyonları ile bu kısıtlamaların üstesinden gelinmeye çalışılmıştır. Stoppa^[10] 1989'da komplike inguinal ve insizyonel hernilerin tamiri için orta hat yaklaşımını ortaya koymuştur. Bu yaklaşımla pelvisin mükemmel bir şekilde ortaya

konması, geniş Dacron mesh protezlerin kompleks hernilerde uygulanabilmesini sağlamıştır.^[7,10,11] Pelvik kemiğin intrapelvik yoldan ortaya konduğu bu mediyal yaklaşımı önce Hirvensalo ve ark.^[12] ardından Cole ve Bolhofner^[2] asetabuler kırıkların tedavisinde ekstrapitoneal, güvenli ve etkili bir yaklaşım olarak kullanmışlardır. Cole ve Bolhofner^[2] bu yaklaşımı modifiye Stoppa yaklaşımı olarak 1994'de literatüre kazandırmıştır.

Bu makalede önce ilioinguinal yaklaşımın, ardından modifiye Stoppa yaklaşımının cerrahi anatomisi detaylı olarak anlatılacak ve kendi diseksiyonlarımız ışığında dikkat edilmesi gereken noktalar vurgulanacaktır.

İLİOİNGUİNAL YAKLAŞIM

Letournel tarafından tanımlanan ilioinguinal yaklaşım anterior duvar, anterior kolon ve bunlarla birlikte posterior hemitransvers uzanımları olan tüm anterior kırıklar için uygun bir yaklaşımdır. Posterior komponenti tek ve büyük bir parça ise bazı iki kolon, transvers ve T tip kırıklarda da kullanılabilir. Bunun dışında posterior duvar kırıklarının redüksiyonu ve stabilizasyonu bu yaklaşımla uygun değildir.^[1]

Cerrahi teknik

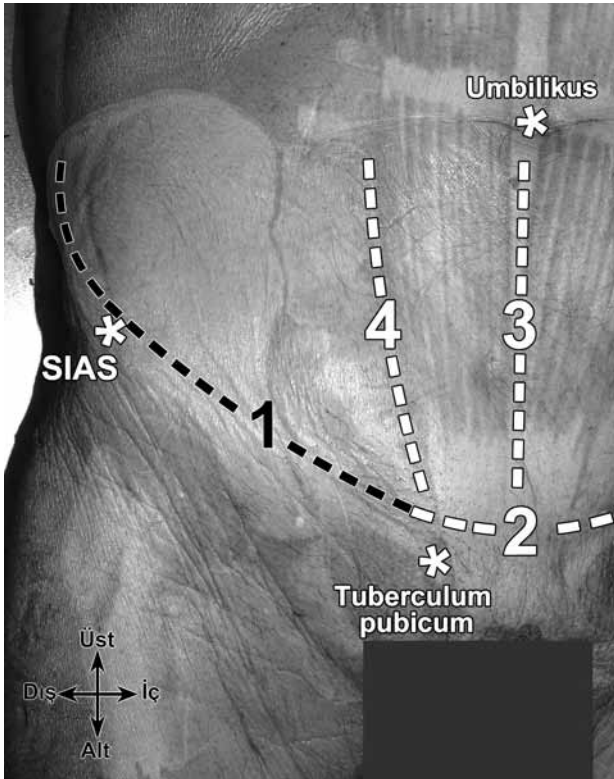
Sırtüstü pozisyonundaki hastada simfisis pubis (symphysis pubis)'in 2 cm üstünde, orta hattan başlayan ve lateralde spina iliyaka anterior superior (spina iliaca anterior superior; SIAS)'a kadar uzatılan ve buradan krista iliyaka (crista iliaca)'yı takip ederek posteriora yaklaşık 5 cm devam ettirilen bir cilt insizyonu yapılır (Şekil 1). Periost krista iliyaka üzerinden keskin diseksiyonla ayrılır ve subperiosteal diseksiyonla iliyak kas, iliyak çukurdan (fossa iliaca) ayrılır (lateral pence-re) (Şekil 2). Bu diseksiyonla lateralden küçük pelvisin girişine (linea terminalis) ve sakroiliyak eklem önüne kadar ulaşılır. Uyluğun fleksiyonu ve dış rotasyonu iliopsoası gevşeterek ekstansiyonun daha kolay yapılabilmesini sağlar.^[1,4,5,8,13]

Karın ön duvarı üzerinde, pubik tüberküle (tuberculum pubicum) yakın bölümde inguinal kanalın dış halkası tespit edilir. Buradan geçen yapılar [erkeklerde spermatik kordon, kadında teres uteri bağı (lig. teres uteri)] kauçuk dren ile askıya alınır.^[1,4,5,8]

Inguinal kanalın dış halkası sağlam kalacak şekilde, bunun yaklaşık bir parmak genişliği kadar üstünden geçen insizyon ile eksternal oblik kasın aponevrozu SIAS yakınına kadar kesilir. Lateral kütanöz femoral sinirin seyri ve SIAS ile komşuluğu oldukça fazla varyasyon gösterir. Sinir SIAS'ın ortalama 20.4 mm medialinde seyrederek (Şekil 3). Fakat bu mesafe 5 cm'ye kadar

çıkabilir.^[14] Dolayısıyla inguinal bağı lateral yarısında, özellikle SIAS ile 2 cm medialı arasındaki mesafede, diseksiyon dikkatli yapılmalı ve oldukça yüzeysel seyreden sinir bu bölgede tespit edilerek korunmalıdır. Daha sonra, inguinal bağı uzun eksenine boyunca 1-2 mm kalınlıkta bir bölümü, pubik tüberkülden SIAS'ye kadar, transvers fasya ile birlikte dikkatli bir şekilde kaldırılır. Aynı insizyonla internal oblik ve transversus abdominis kaslarının ortak tendonu da tutundukları inguinal bağı lateral yarısından ayrılır.^[1,4,5,8]

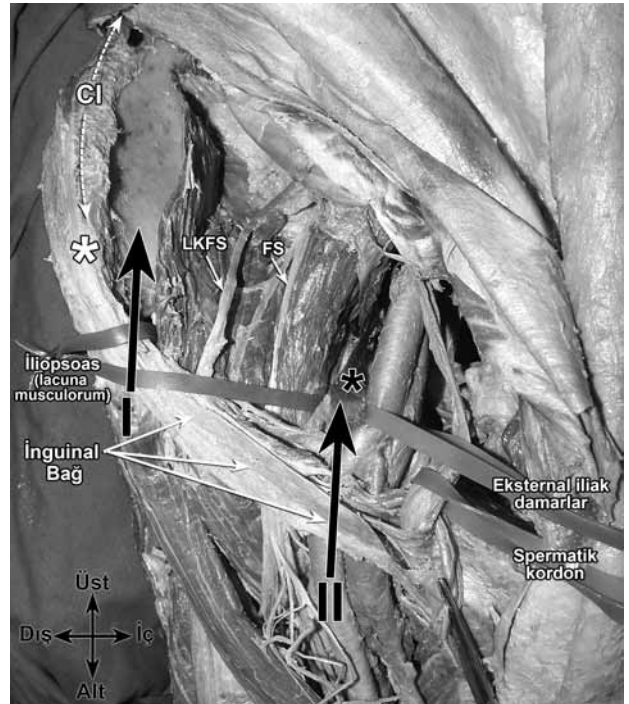
İliopektineal fasyanın belirlenmesi, ilioinguinal yaklaşımın en önemli aşamasını oluşturur. İliopektineal fasya iliopsoas kasını ve femoral siniri eksternal iliak arter ve ven'den (lacuna muscularum'u lacuna vasorum'dan) ayırır (Şekil 2). Pelvis girişine tutunan bu fasya aynı zamanda büyük pelvis'i küçük pelvis'den ayıran çok önemli bir sınır işareti (landmark)'dir. Bu fasyanın her iki yanındaki yapılar, künt diseksiyonla fasyadan uzaklaştırıldıktan sonra fasya künt uçlu makasla tutunduğu eminentia iliopectinea'dan kesilerek ayrılır.^[1]



Şekil 1. Umbilikus seviyesinin üzerinden uyluğun proksimaline kadar kadavranın sağ yarısının görüntüsü (Şekil 2, 3, 4'deki diseksiyon alanının açılmadan önceki görüntüsü). Bu görüntünün üzerine pelvis ve rektus abdominis kasının görüntüsü silüet halinde eklenerek yapılan kesimler gösterilmiştir. Siyah kesikli çizgi (1) ilioinguinal kesi, beyaz kesikli çizgiler ise (2, 3, 4) Stoppa yaklaşımında kullanılan kesimleri göstermektedir. SIAS: Spina iliaka anterior superior.

İliopsoas kası ve femoral sinir, retraksiyon için lastik sonda ile askıya alınır. Eksternal iliak damarlar medialindeki lenfatikler ile birlikte askıya alınan üçüncü yapıları oluşturur (Şekil 2). Askıya alınan bu nörovasküler yapılara zarar vermemek için ayrı ayrı diseksiyonlarından kaçınılması gerekir.^[1] Ölüm tacı (corona mortis) varsa bu vasküler yapı kanamayı önlemek için bağlanmalıdır (Şekil 3-5). Periost elevatörü kullanarak linea terminalis boyunca pubis'in üst kolu ve daha derindeki kuadrilateral yüzey görülmeye çalışılır (Şekil 5). Kuadrilateral yüzeyin özellikle posterior bölümü parmakla hissedilebilir fakat bu açıdan enstrümantasyon mümkün değildir. Rektus kılıfı ve rektus abdominis kası kesilerek daha medialde simfisis pubise ve retropubik aralığa ulaşılabilir.^[1,4,5,8]

İlioinguinal yaklaşımda pelvis'e ulaşmak için inguinal bağı paralel üç pencere tanımlanmıştır.^[1,8] İlk

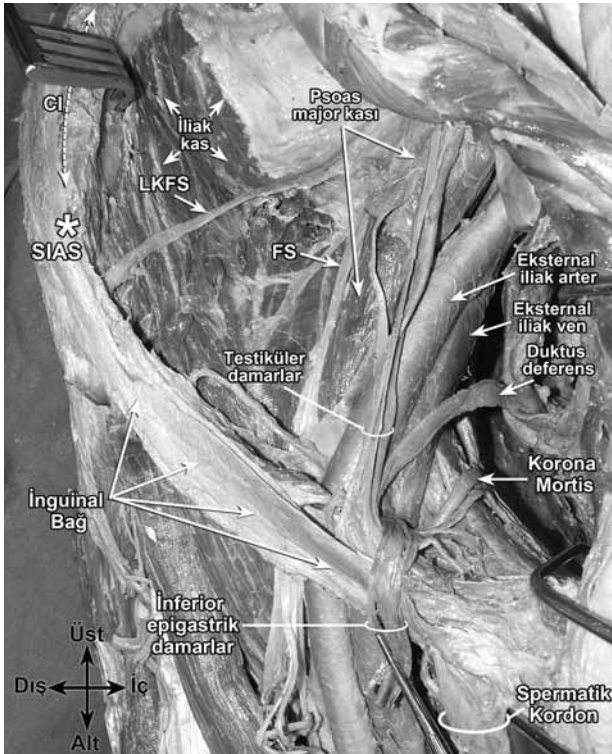


Şekil 2. İlioinguinal yaklaşımda karın duvarının açılması ve peritonun içeriğiyle beraber superomediyale itilmesinin ardından kadavranın sağ pelvis yarısının önden görüntüsü. Lacuna muscularum, lacuna vasorum ve spermatik kordon ayrı ayrı askıya alınmıştır (Askılar üzerinden etiketlenmiştir). Beyaz asterisk ile spina iliaka anterior superior, siyah asterisk ile iliopektineal fasya gösterilmektedir. I numaralı siyah ok krista iliak ile iliopsoas kasının lateral bölümü; II numaralı siyah ok ise iliopsoas kası ile femoral ve lateral kütanöz femoral siniri içeren lacuna muscularum (Askıya alınmış) ile eksternal iliak damarları içeren lacuna vasorum arasındaki orta pencereyi işaret etmektedir. LKFS: Lateral kütanöz femoral sinir; FS: Femoral sinir; Cl: Crista iliak.

pencere (Lateral pencere) iliak kanat ile iliopsoas arasındadır ve tanımlandığı gibi buradan fossa iliakaya ulaşılır (Şekil 2). İkinci pencere iliopsoas ile eksternal iliak damarlar arasındadır (Orta pencere) (Şekil 2). Bu pencereden küçük pelvis girişine, pubis'in üst koluna ve kuadrilateral yüzeyin ön bölümüne ulaşmak mümkündür. Üçüncü pencere eksternal iliak damarlar ve bunların medialindeki lenfatikler ile rektus abdominis arasındadır (medial pencere) (Şekil 4). Bu pencerenin ortaya konulabilmesi için spermatic kordonun (erkeklerde) veya teres uteri bağının (kadında) mobilizasyonu gerekir. Mediyal pencere pubis'in üst kolunun kalan bölümüne, simfisis pubis ve kısmen kuadrilateral yüzeye ulaşmamızı sağlar. Özetle ilioinguinal yaklaşım anterior kolonun tam olarak ortaya konmasını sağlayan önemli bir yaklaşımdır. Kuadrilateral yüzeyin ise sadece ön-alt bölümü sınırlı bir şekilde görülebilir. Kuadrilateral yüzeyin üst-arka bölümü ile posterior duvar ve kolona müdahale için yetersiz bir yaklaşımdır.^[1,4,8]

MODİFİYE STOPPA YAKLAŞIMI

İlk olarak 1993'de Hirvensalo ve ark.^[12] ardından 1994'de Cole ve Bolhofner^[2] tarafından tanımlanan

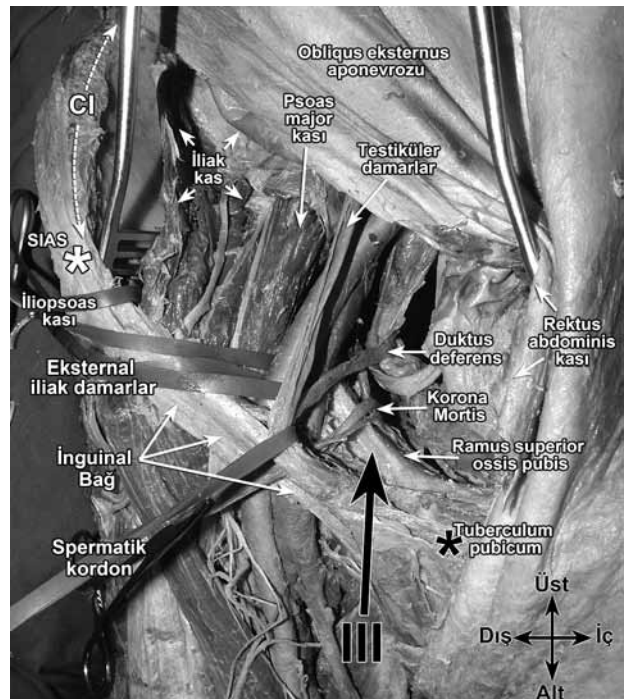


Şekil 3. Şekil 2'de tanımlanan alanda yapıların askıya alınmadan önceki görüntüleri. Asterisk (*), spina iliakaya anterior superior'u işaret etmektedir. Karın duvarı açılırken kesilen inferior epigastrik damarlar inferolaterale alınmıştır. Lateral kütanöz femoral sinir, femoral sinir ve korona mortis'in normal yerleşimine dikkat ediniz. CI: Krista iliakaya; LKFS: Lateral kütanöz femoral sinir; FS: Femoral sinir; SIAS: Spina iliakaya anterior superior.

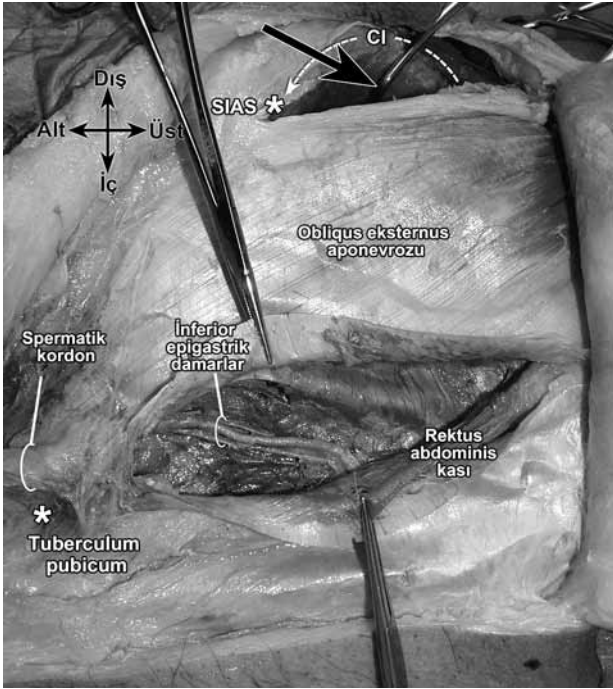
modifiye Stoppa yaklaşımı ile posterior kolon ve kuadrilateral yüzeye kolay ulaşım ve enstrümantasyon sağlanmıştır. Bununla birlikte, ilioinguinal yaklaşımda açılan inguinal bağın üzerindeki pencerelerin bu yaklaşımda açılmaması, inguinal bağın ve kanalın, lateral kütanöz femoral ve femoral sinirlerin korunması, eksternal iliak damar hasarının daha az oranda gözlenmesi gibi ciddi avantajları vardır.^[15] Doğru bir şekilde planlanıp uygulandığında, bu yaklaşımla simfisis pubise, pubis'in gövdesine ve üst koluna, pektineal çizginin (linea pectinea) altında ve üstünde iliak kemiğe, kuadrilateral yüzeye, posterior kolonun mediyal yüzeyine, siyatik çentiğe ve sakroiliyak ekleme rahatlıkla ulaşılabilir.

CERRAHİ TEKNİK

Modifiye Stoppa yaklaşımı orta hattan yapılan insizyonla pelvisin mediyalden ortaya konulmasını sağlar. Bu nedenle ilk insizyon, orta hatta simfisis pubisin 2 cm üzerinden geçen, iki tarafta inguinal kanalın dış halkalarının mediyaline kadar uzatılan horizontal kesi, yani Pfannenstiel kesisidir (Şekil 1'de 2 numaralı kesi).^[2,7,9,12,15,16] Orta hat kesisi göbek seviyesinden simfisis pubise kadar uzatılan vertikal kesi şeklinde de planlanabilir (Şekil 1'de 3 numaralı kesi).^[17,18]



Şekil 4. Şekil 2'de tanımlanan alanda, eksternal iliak damarlarının mediyalindeki mediyal pencerenin ortaya konulması. Spermatic kordon askıya alınarak mobilize edilmiş. Bu alanda pubis kolu üzerindeki korona mortis dikkat edilmesi gereken en önemli yapıdır. CI: Krista iliakaya; SIAS: Spina iliakaya anterior superior.



Şekil 5. Stoppa yaklaşımında karın ön duvarının geçilmesi (Burada rektus kılıfının lateral kenarından vertikal kesi tercih edildi). Mediyal kesime krista iliak üzerinde yapılan kesi de eklendiğinde lateralden ve mediyalden girilerek iliak kanadın tamamına ulaşılmış olur. CI: Krista iliaka; SIAS: Spina iliaka anterior superior.

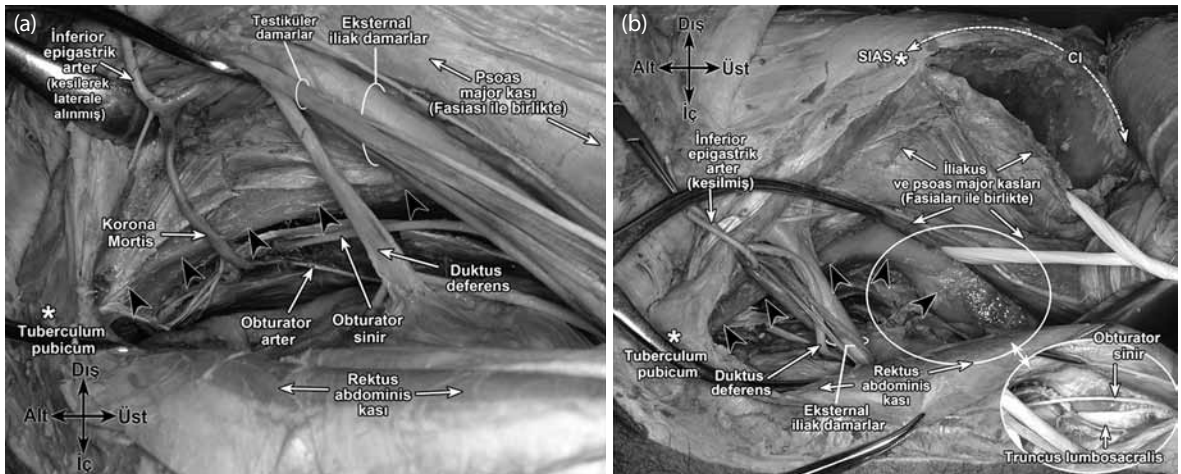
Ayrıca biz, anatomi laboratuvarımızda aynı yaklaşımın rektus kılıfının lateralinden geçen vertikal bir kesile de yapılabileceğini kadavra üzerinde ortaya koyduk (Şekil 1'de 3 numaralı kesi).

Deri ve subkütan doku geçildikten sonra rektus kılıfının ön yüzü ile karşılaşılır. Rektus kılıfı ve beraberinde rektus abdominis kası yukarı doğru linea alba boyunca kesilerek parietal peritona kadar karın duvarı geçilir. Ekstraperitoneal alanda ilerleyeceğimiz için bu işlem sırasında parietal peritonun açılmamasına dikkat edilmelidir.^[2,9] Rektus abdominis kasının lateralinden yapılan keside, rektus kılıfına uzanan inferior epigastrik damarlar ile karşılaşılır (Şekil 5). Rektus abdominis ve piramidalis (tek ya da iki taraflı olarak) kasları pubise tutundukları yerden kesilir ve eleve edilerek simfis ve korpus pubis görünür hale getirilir. Bu işlemler sırasında mesanenin yaralanmamasına özen gösterilmelidir.^[2,7,9,15,16] Sonra rektus abdominis laterale ekarte edilir.

Parietal periton, ekstraperitoneal alanda ilerlenerek, içeriğiyle birlikte mediyale ekarte edilir. Bu şekilde linea terminalis'in önünde, eksternal iliak damarların, femoral sinirin ve iliopsoas kasının olduğu iliak kanadın iç yüzüne; arkasında ise obturator kasın, damarların ve sinirin komşuluğundaki kuadrilateral yüzeye ulaşılır (Şekil 6). Bu işlem sırasında cerrah, cerrahi alanın karşı tarafında (pelvis'in iç yüzünü görecektir şekilde), asistan ise aynı tarafta yer alır.^[2,7]

Inguinal kanalın iç ağzından pubis'in üst kolu ve eksternal iliak damarları üstten çaprazlayarak mesaneye uzanan duktus deferens (ductus deferens)'in tespit edilerek askıya alınması ve korunması gerekir (Şekil 6).^[15,17] Bu yapının olduğu alanda kadınlarda teres uteri bağı bulunur.^[15]

Bu aşamada, pubis'in üst kolu üzerinde, eksternal iliak damarlar ya da bunların dalı olan inferior



Şekil 6. Karın duvarının geçilmesi ve parietal peritonun içeriğiyle mediyale ekartasyonu sonrası pelvisin iç yüzünün görüntüsü. Görüntünün yatan hastada ameliyat alanının karşı tarafındaki cerrahın bakış açısından alındığına dikkat ediniz. Cerrahi alanın daha rahat görülebilmesi için, Şekil 5'de karın duvarında yapılan mediyal ve lateral kesilerin arasındaki karın duvarı bölümü inguinal bağın üzerinden kesilerek yukarı ekarte edilmiştir. Eksternal iliak damarlar Şekil 6a'da iliopsoas ile birlikte lateralde iken, Şekil 6b'de pelvis'in daha üst bölümlerine ve sakroiliyak ekleme ulaşabilmek için iliopsoas'dan ayrılarak mediyale ekarte edilmiştir. CI: Krista iliaka; SIAS: Spina iliaka anterior superior.

epigastrik damarlar ile obturator damarlar arasında anastomozlar gözlenebilir.^[2,7,9,12,15,17] Farklı kaynaklarda bazı değişik tanımlamalar olsa da inferior epigastrik arterin pubik dalı ile obturator arterin pubik dalı arasında gözlenen anastomoz korona mortis olarak adlandırılır.^[19,20] Tanımdan bu anastomozun arteryel bir bağlantı olduğu anlaşılrsa da pubis kolu üzerinde hem arteryel hem de venöz bağlantılar gözlenebilir (Arteryel ve venöz corona mortis).^[20] Biz de diseksiyonlarımızda venöz bağlantıları arteryel bağlantılardan daha sık olarak gözledik. Arteryel anastomozun çapı ne kadar büyükse obturator sisteme o ölçüde fazla kan taşınmakta ve internal iliyak arterden ayrılan obturator arterin çapı o kadar küçük olmaktadır. Diseksiyonlarımızda korona mortisin oldukça kalın olduğu olgularda obturator arteri çok ince bir damar olarak tespit ettik (Şekil 6a). Ayrıca internal iliyak damardan çıkan bir obturator arter olmadan doğrudan bu bağlantı yoluyla inferior epigastrik arterden köken alan aksesuar obturator arter, anastomoz hattında kalın vasküler bir yapı olarak karşımıza çıkabilir. Linea terminalis üzerinde daha arkada iliolumbal arterin ve venin dalları ile karşılaşılır.^[2] Cerrahi alandaki kanamaları önlemek için linea terminalis boyunca tüm bu vasküler yapıların çaplarına ve bağlantı tipine göre bağlanması veya koterizasyonu gerekir. Bu damarların bağlanmasını takiben linea terminalis boyunca yapılan kesi ile öndeki iliopektineal fasya ile arkadaki obturator fasya arasından pelvik iskelete ulaşılır. Bu kesiden anterolateral yönde subperiosteal olarak ilerlenerek iliyak damarlar ile birlikte iliopsoas ve femoral sinir fossa iliyakadan ayrılır. Böylece iliyak kanada ulaşılır. Posteromediale ilerlenerek ise derinde kuadrilateral yüzeye ulaşılır. Bağ dokusu içinde obturator kanala doğru ilerleyen obturator damarlar ve sinir, pelvisin yan duvarına (kuadrilateral yüzeye) yakın seyreden risk altındaki önemli yapılardır (Şekil 6a). Bu yapılar mediale doğru ekarte edilerek duvardan uzaklaştırılabilir.^[2,7,9,15]

Ana iliyak damarlar (arter ve ven), sakroiliyak eklem önünde bir çatallı oluşturarak, eksternal ve internal iliyak damarlara ayrılırlar. Bu nedenle iliopsoas kası ile birlikte eksternal iliyak damarların, internal iliyak damarlardan ayrılarak laterale ekartasyonu yeterli olmaz. Bu durumda sakroiliyak eklem ulaşabilmek için eksternal iliyak damarların iliopsoasdan ayrılarak mediale ekarte edilmesi gerekir (Şekil 6b).^[17] Diseksiyonlarımızda, internal iliyak damarların dalları olan iliolumbal arter ve venin, sık olarak daha proksimalde, ana iliyak damarlardan ayrıldığını gözledik. Dolayısıyla, proksimale doğru ilerledikçe iliolumbal damarların dallarıyla sık olarak karşılaşılması mümkündür.

Sakroiliyak eklem ulaşıldığında eklem çok yakın olarak pelvise uzanan lumbosakral sinir kökü (truncus lumbosacralis) ve hemen lateralindeki obturator sinir risk altındaki önemli yapılar olarak karşımıza çıkar (Şekil 6b).^[2] Aşırı ekartasyon sinirlerde hasara neden olabileceği için, ekartasyon oldukça dikkatli ve nazik bir şekilde yapılmalıdır.

İlioinguinal yaklaşımda krista iliyakadan yapılan subperiosteal diseksiyon (Lateral pencere) bu yaklaşıma eklenebilir (Şekil 5, 6).^[7,9,12,18] Böylece medialdeki linea terminalis boyunca laterale doğru yapılan subperiosteal diseksiyon iliopsoasın altından krista iliyaka kadar uzatılmış ve iliyak kanat tam anlamıyla ortaya konmuş olur (Şekil 6b).

Özetle modifiye Stoppa yaklaşımı ulaşılması güç alanlar olan posterior kolon, posterior duvar ve kuadrilateral yüzeyin (özellikle arka bölümünün) kırıklarında oldukça geniş bir ekspozur sağlar. Bununla birlikte krista iliyakadan yapılan ilave bir yaklaşımla neredeyse tüm pelvik iskelete ulaşmak mümkündür.

KAYNAKLAR

1. Jimenez ML, Vrahas MS. Surgical approaches to the acetabulum. *Orthop Clin North Am* 1997;28:419-34.
2. Cole JD, Bolhofner BR. Acetabular fracture fixation via a modified Stoppa limited intrapelvic approach. Description of operative technique and preliminary treatment results. *Clin Orthop Relat Res* 1994;305:112-23.
3. Fornaro J, Keel M, Harders M, Marincek B, Székely G, Frauenfelder T. An interactive surgical planning tool for acetabular fractures: initial results. *J Orthop Surg Res* 2010;4:5:50.
4. Letournel E. The treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach. *Clin Orthop Relat Res* 1993;62:76.
5. Matta JM. Operative treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach. A 10-year perspective. *Clin Orthop Relat Res* 1994;305:10-9.
6. Judet R, Judet J, Letournel E. Fractures of the acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction. Preliminary Report. *J Bone Joint Surg [Am]* 1964;46:1615-46.
7. Andersen RC, O'Toole RV, Nascone JW, Sciadini MF, Frisch HM, Turen CW. Modified stoppa approach for acetabular fractures with anterior and posterior column displacement: quantification of radiographic reduction and analysis of interobserver variability. *J Orthop Trauma* 2010;24:271-8.
8. Karunakar MA, Le TT, Bosse MJ. The modified ilioinguinal approach. *J Orthop Trauma* 2004;18:379-83.
9. Jakob M, Drosner R, Zobrist R, Messmer P, Regazzoni P. A less invasive anterior intrapelvic approach for the treatment of acetabular fractures and pelvic ring injuries. *J Trauma* 2006;60:1364-70.
10. Stoppa RE. The treatment of complicated groin and incisional hernias. *World J Surg* 1989;13:545-54.
11. Cox TC, Pearl JP, Ritter EM. Rives-Stoppa incisional hernia repair combined with laparoscopic separation of abdominal wall components: a novel approach to complex abdominal wall closure. *Hernia* 2010;14:561-7.

12. Hirvensalo E, Lindahl J, Böstman O. A new approach to the internal fixation of unstable pelvic fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1993;297:28-32.
13. Matta JM. Fractures of the acetabulum: accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively within three weeks after the injury. *J Bone Joint Surg [Am]* 1996;78:1632-45.
14. Hospodar PP, Ashman ES, Traub JA. Anatomic study of the lateral femoral cutaneous nerve with respect to the ilioinguinal surgical dissection. *J Orthop Trauma* 1999;13:17-9.
15. Sagi HC, Afsari A, Dziadosz D. The anterior intra-pelvic (modified rives-stoppa) approach for fixation of acetabular fractures. *J Orthop Trauma* 2010;24:263-70.
16. Heineck J, Rammelt S, Grass R, Schneiders W, Amlang M. Transsection of the rectus abdominis muscle in the treatment of acetabular fractures: operative technique and outcome in 21 patients. *Acta Orthop* 2008;79:225-9.
17. Ponsen KJ, Joosse P, Schigt A, Goslings JC, Luitse JS. Internal fracture fixation using the Stoppa approach in pelvic ring and acetabular fractures: technical aspects and operative results. *J Trauma* 2006;61:662-7.
18. Hirvensalo E, Lindahl J, Kiljunen V. Modified and new approaches for pelvic and acetabular surgery. *Injury* 2007;38:431-41.
19. Berberoğlu M, Uz A, Ozmen MM, Bozkurt MC, Erkuran C, Taner S, et al. Corona mortis: an anatomic study in seven cadavers and an endoscopic study in 28 patients. *Surg Endosc* 2001;15:72-5.
20. Darmanis S, Lewis A, Mansoor A, Bircher M. Corona mortis: an anatomical study with clinical implications in approaches to the pelvis and acetabulum. *Clin Anat* 2007;20:433-9.