



Anteriyor pelvis yaralanmalarının tedavisi: Cerrahi yaklaşımlar, yerleştirme ve tespit teknikleri

Management of anterior pelvic injuries: surgical approaches and reduction and fixation techniques

Güvenir Okcu

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Manisa

Pelvik halka kırıkları, morbidite ve mortalite oranları yüksek, sık görülen kırıklardandır. Yaralanma tayfı, sadece ağrı ve rahatsızlıkla sonuçlanan hafif düzeyden başlar ve hastane öncesi ölüme kadar gidebilir. Stabil olmayan pelvis kırığının başarılı tedavisi, ortopedist için oldukça güçtür. Erken yapılan, doğru bir yerleştirme ve dengeli bir tespit, morbidite ve mortaliteyi azaltacak ve uzun dönem sonuçları iyileştirecektir. Simetrik ve dengeli bir pelvik halkanın oluşturulması için, bazen sadece önden tespit gerekir. Ancak, çoğu kez pelvis halkasının ön ve arka tespitine gereksinim duyulacaktır. Açık veya kapalı yerleştirme tekniği uygulanabilir. Cerrahinin şekli birçok faktöre bağlıdır, ancak bunu çoğunlukla pelvis halkasının ön ve arka instabilite derecesi belirler.

Anahtar sözcükler: Eksternal tespit; internal tespit; pelvis, simfizis pubis.

Pelvic ring fracture is one of the commonly seen injuries with a higher rate of morbidity and mortality. The spectrum of the injury is highly variable, ranging from mild pain and discomfort to pre-hospital death. Successful management of unstable pelvic ring is a challenge for the orthopaedist. Accurate and early reduction with stable fixation minimizes morbidity and mortality rate and improves long-term outcome. In some cases, anterior fixation is required alone to restore a stable and symmetrical pelvic ring. However, combined anterior and posterior fixation of the pelvic ring is mostly required. An open or closed reduction technique can be performed. There are many factors influencing the choice of surgical procedure; however, the degree of instability of the anterior and posterior pelvic ring is the most determining factor.

Key words: External fixation; internal fixation; pelvis; symphysis pubis.

Sakrum pelvik halkanın kilit taşıdır ve pelvis stabilitesinden esas olarak sakroiliyak eklemler ve sakrum sorumludur. Pelvis ön bölüm elemanlarının (Simfizis pubis, pubik kollar) stabilitesinin kaybolması tek başına instabiliteye neden olmakla birlikte, daha çok arka elemanların yani sakroiliyak eklem veya sakrumun çıkıkları/kırıkları ile birlikte seyreden simfizis pubis ve pubik kol kırıklarına cerrahi redüksiyon ve tespit gerekmektedir. Ancak bu makalede sadece pelvis ön bölümü ile ilgili instabilitenin cerrahi tedavilerine değinilecektir. Gerçekte ise pelvis arka bölümünün yerleştirimi ve tespiti ile beraber ön bölümün yerleştirimi ve tespitini de sağlamak pelvik stabiliteyi elde etmek için şarttır.

Pelvis ön bölümünün stabilitesi üç yöntemle sağlanabilir.

1. Kapalı yerleştirme ve eksternal fiksator
2. Kapalı yerleştirme ve pelvis kuşağı (pelvik binder)
3. Açık yerleştirme ve içerden tespit (plak-vida)

KAPALI YERLEŞTİRME VE EKSTERNAL FİKSATÖR

Pelvis ön bölümüne uygulanan eksternal tespitler acil veya elektif koşullarda yapılabilir. Acil koşullarda yapılan uygulamalar hastanın hemodinamik stabilitesini tekrar kazanması amacıyla yapılmaktadır.

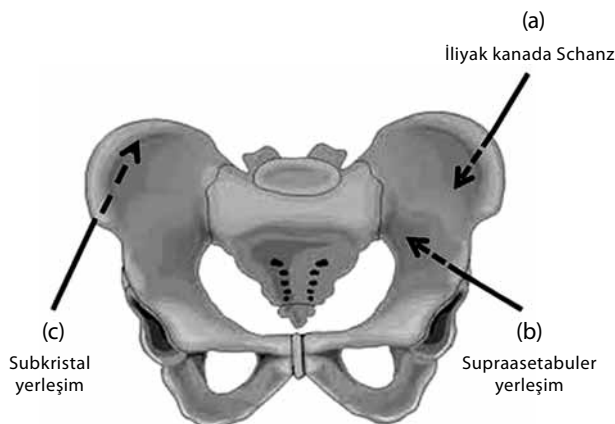
Eksternal fiksator kalıcı veya geçici tespit amacıyla kullanılabilir. Eksternal fiksator uygulaması dört farklı şekilde mümkündür, ancak cerrahın en deneyimli olduğu tekniği tercih etmesi önerilmektedir.

a- İliyak Kanatlara Uygulanan Schanz Çivileriyle Yapılan Eksternal Fiksator

Her iki iliyak kanada krsta iliyaka üzerinden konulan iki veya üçer adet Schanz vidasıyla ve değişik tiplerde kurulan çerçevelerle uygulanır. Klasik bir uygulama olup floroskopik görüntülemeye en az gereksinim duyması bir avantajdır. Ancak Schanz vidalarının iliyak kanat içinden çıkmadan her iki tabula arasından ilerlemesi teknik beceri ve deneyim gerektirmektedir. Pratik olarak krsta iliyaka iç ve dış tabulasına teğet olarak elle gönderilen birer adet Kirschner teli (K-teli) Schanz vidasına yön gösterir. Spina iliyaka anterior süperiyor'un 2-3 cm arkasından yukarıdaki şekilde gönderilen iki adet K-telinin tam ortasından ve onlara paralel olacak şekilde delik açılır (Şekil 1a : Schanz vidalarının yönü) matkap uçlu bir Schanz vidası da direkt olarak gönderilebilir ama son birkaç tur mutlaka elle sıkılmalı ve Schanz vidasının stabilitesi elle hissedilmelidir. İkinci ve bazen 3. Schanz vidası da benzer teknikle her iki iliyak kanada konulduktan sonra kullanılan sisteme göre uygun boy rod ve bağlantılarla değişik şekillerde eksternal fiksator çerçeveleri kurmak mümkün olur. Schanz vidalarının iç veya dış tabulayı kısmen veya tam perfore etmesi sistemin stabilitesinin azalmasına neden olacaktır. Buna rağmen Schanz vidasının ucunun kemik içinde olması yeterlidir ve cerrahın özellikle kısmi perforasyonları dikkate alması önerilmez.

b- Supraasetabuler Eksternal Fiksator Uygulaması (Hannover Tipi)

Spina iliyaka anterior süperiyorun 4-6 cm kaudalinden ve 3-4 cm medialinden uygulanan birer adet



Şekil 1. Pelvise önden uygulanan eksternal fiksatordeki Schanz vidalarının giriş noktaları ve yönleri.

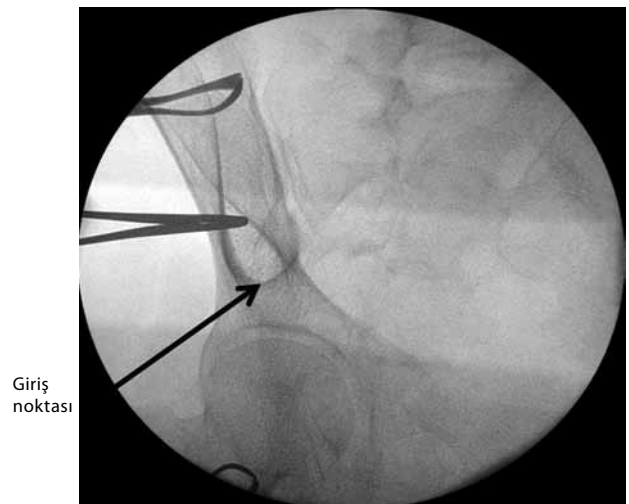
Schanz vidası ile yapılır. Aslında uygulama noktası Spina iliyaka anterior inferiorun hemen distalindedir (Şekil 1b). Ancak bu noktanın palpe edilememesi uygulamayı teknik anlamda zor kılmaktadır. Bu noktadan uygulanan birer adet Schanz vidası ve oval tek bir bar ile yapılmaktadır. Ancak bazen Schanz vidalarına bağlı iki adet bar ve arada bağlantı adaptörü ile de yapılabilir. Teknik uygulaması daha zor ancak stabilitesi iliyak kanatlara uygulanan Schanz vidalarından daha yüksektir. Deneyimli bir kişi tarafından ve floroskopi altında yapılması ön şarttır. İyi bir görüntüleme ile kalça eklemi içine vida uygulamasından kaçınılmalıdır. Floroskopi obturator-outlet pozisyonuna getirilerek Schanz vidasının gireceği nokta tespit edildikten sonra (Şekil 2) tercihen matkap uçlu bir Schanz vidası uygun noktadan başlanarak iliyak kanat içine doğru, el, 20-30 derece mediale ve 10-20 derece kaudalden kraniyale olacak şekilde gönderilir. Matkapla konulması durumunda son birkaç turun elle sıkılması ve vida tutunmasının elle hissedilmesi şarttır. Schanz vidasının boyu için floroskopi iliyak-oblik pozisyona getirilmelidir.

c- Subkristal Schanz Vidası Uygulaması

Bu teknikte Schanz vidası Spina iliyaka anterior süperiyor giriş noktasından girilerek iliyak krete paralel olarak her iki tabula arasından gönderilir. Schanz vidası giriş noktasından iliyak tüberküle doğru yönlendirilerek gönderilir (Şekil 1c). Sağ ve sol taraftan birer adet Schanz vidası gönderimi sonrası, bunlar aynen supraasetabuler eksternal fiksator uygulamasında olduğu gibi redüksiyon sonrası bir veya iki adet rod ile bağlanır.

d- Anteriyora veya Trokantere Uygulanan C-Klemp

Pelvik C-klemp Reinhold Ganz tarafından ilk olarak arka pelvis instabilitelerinin acil tespitinde kullanılmak



Şekil 2. Obturator-outlet pozisyonunda floroskopik görüntü.

ve hastanın hemodinamik dengesini düzeltmek yani şokla mücadele amacıyla tanımlanmıştır.^[1] Ancak literatürde C-klempin pelvis ön bölüm instabilitesinde de kullanılabileceği vurgulanmaktadır.^[2-4] Pelvik C-klemp orijinal tekniğinden farklı olarak spina iliyaka anterior superiyor'un 3-5 cm arkasından iliyak kanatlara uygulanabileceği gibi;^[2] her iki femurun trokanter majörü üzerinden de uygulanabilir.^[3,4] Her iki uygulama tekniğinde de pelvis ön bölüm stabilizasyonunu yeterince sağladığı gösterilmiştir.

Yukarıdaki tekniklerden hangisi tercih edilirse edilsin uygulama sırasında alt ekstremitelerin adduksiyonu, iç rotasyonu ve traksiyonu ile pelvis önünün kapalı yerleştirimi yapılmaya çalışılmalıdır.^[5] Cerrah pelvis kırığının yerleştirimi için uygulaması gereken kuvvetin yönünü bilmelidir. Bunun içinde pelvis kırığını doğru sınıflayabilmeli ve hangi vektörler sonucu kırığın-çıkığının olduğunu algılayabilmelidir. Ayrıca önden uygulanan eksternal fiksatorlerin eğer dikkatli uygulanmazsa hemipelvisde fleksiyon ve iç rotasyona neden olarak posteriyor pelvisde açılmaya neden olabileceği ve şekil bozukluğunu daha da artırabileceği akılda tutulmalıdır.^[6] Unutulmaması gereken bir diğer nokta da önden uygulanan eksternal fiksatorlerin dengesinin hiçbir zaman içerden tespit materyalleri kadar iyi olmadığıdır. Bu nedenle günümüzdeki eksternal fiksator uygulamaları daha çok akut durumda hemodinamik denge sağlanmasının birincil amaç olduğu durumlardadır. Ayrıca bir başka merkeze nakledilmesi planlanan hastada da stabilizasyon sağlama amacıyla uygulanabilir. Yazar elektif koşullarda ve herhangi bir kontraindikasyon yoksa pelvis ön bölümünün stabilitesini sağlamak için içerden tespiti daima tercih etmektedir.

KAPALI YERLEŞTİRME VE PELVİS KUŞAĞI (PELVİK BİNDER)

Pelvis ön bölümünün stabilitesi pratik olarak pelvik kuşak veya kemer ile de sağlanabilir. Bu yöntem özellikle hemodinamik instabilitesi olan anteroposteriyor kompresyon yaralanmalarının tip II ve III'de (APC tip II-III) kullanılmakla birlikte; bazı seçilmiş olgularda vertikal veya kombine instabiliteğin yarattığı hemodinamik dengesizliğin akut tedavisi amacıyla da kullanılabilir. Günümüzde bu amaçla kullanılan birçok değişik tipte pelvik kuşak bulunmaktadır (Şekil 3). İnvazif olmaması, ucuz olması, öğrenme eğrisi olmaması, kolay uygulanması ve sterilizasyon gerektirmemesi avantajlarıdır. Kalıcı tespit olarak kullanılmamaları, açık pelvis kırığında kullanılmamaları, baskı yararı ve sinir basısı riski oluşturmaları ise dezavantajlarıdır. Pelvik kuşakların uygulama sonrasındaki 24. saatte çıkarılmaları veya gevşetilmeleri kompli-

kasyona neden olmamaları için önerilmektedir.^[7-9] Yapılan kadavra ve klinik çalışmalar pelvik kuşakların hemodinamik instabilitesi olan pelvik kırıklarda pelvik hacmi daraltarak hemodinamik stabilitenin tekrar kazanılmasında etkili olduğunu göstermiştir.^[10-12] Hemodinamik dengesizliği olan pelvik yaralanmaların tedavi algoritmasında önden konulan eksternal fiksatöre alternatif olup yukarıdaki avantajlarından dolayı birçok merkezde ilk sırada tercih edilmektedir.

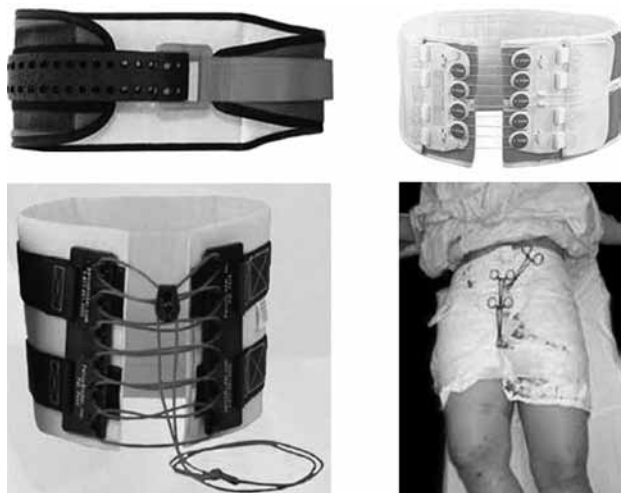
AÇIK YERLEŞTİRME VE İÇERDEN TESPİT (PLAK-VİDA)

Pelvis ön bölümünün stabilitesini sağlamada 3. yol ön bölümdaki çıkığın veya kırığın açık yerleştirimi ve içerden tespitidir. Bu amaçla aşağıdaki yöntemlerden biri izlenmelidir.

a- Simfizis Pubisin Açık Yerleştirimi ve Plakla Tespiti

Klasik bilgi simfizis pubis ayrışması 2.5 cm geçtiğinde öndeki instabilite nedeniyle pelvisin önden tespit indikasyonunun olduğudur. Ancak simfizis pubisdeki fizyolojik hareketlerin hiçbir zaman 2 mm'yi geçmediği vurgulanmıştır.^[13] Bu nedenle ayrışmanın 2 mm ile 2.5 cm arasında olduğu durumlar indikasyon açısından belirsizlik yaratmaktadır. Yazar kendi pratiğinde pelvis arka bölüm instabilitesine eşlik eden ve arka tarafın tespit indikasyonu olduğu durumlarda simfizis pubis ayrışması 2.5 cm'den az olsa bile ön bölümü de tespit etmektedir.

Simfizis pubis açık yerleştirilmesi Pfannenstiel veya orta hat kesisi ile yapılabilir. Orta hat kesisi daha çok aynı seans da karın içi patolojilerin varlığında kullanılmaktadır; ayrıca çoğu ortopedist ve travma cerrahına yabancısıdır. Bu yüzden bu makalede bu kesinin



Şekil 3. Pelvik kuşak çeşitleri.

özellikleri anlatılmayacaktır. Hangi kesi ile yapılırsa yapılsın uygulama öncesi mutlaka Foley kateter ile mesane boşatılmalı ve ameliyat süresince kateter yerinde tutulmalıdır.

Pfannenstiel kesisi ortopedistlerce daha sık kullanılan bir kesidir. Simfizis pubis in 1-2 cm proksimalinden yapılan 10-12 cm'lik pubik kollara doğru hafif eğriliği olan bir kesidir (Şekil 4). Gerektiğinde özellikle pubik kol kırığı varsa ve plakla tespit edilecekse kesi laterale doğru büyütülebilir. Cilt ve cilt altı geçildikten sonra rektus abdominis kasının fasyasına ulaşılır. Mümkünse rektus kaslarının pubik kollara yapışma yerleri korunmalıdır; ancak çoğu kez bir tarafta rektus kasının kemikten avülze olduğu izlenir. Daha sonra rektus abdominis kasının iki karnının birleştiği çizgi yani linea alba saptanır. Buradan kraniyale doğru yapılan uzunlamasına bir diseksiyonla Retzius mesafesine girilir. Daha sonra koter/periost sıyrıcı ile rektus kası sağda ve solda pubik kol üst kısmından sıyrılır. Ancak bu sırada ön tarafa yapışan lifleri mümkün olduğunca korunmalıdır. Retzius mesafesine konulan bir ekartör ve her iki pubik kolda rektus altına konulan sivri uçlu birer Hohman elevatörle simfizis pubis tamamen ortaya konmuş olur.

Simfizis pubis yerleştirmesi için en sık ve en kolay yöntem pubik tuberküllere uygulanan bir Weber kemik pensinin kullanılmasıdır (Şekil 5). Önerilmemesine rağmen bazı olgularda Weber kemik pensinin uçlarının obturator delikten geçirilmesi ile de yerleştirme yapılabilir. Ancak bu tip bir manevranın riskli olduğu ve deneyimli kişilerce yapılması gerektiği hatırd

tutulmalıdır. Redüksiyon öncesinde eklem aralığındaki kırıkdağın debride edilip edilmemesi konusunda literatürde net veri olmamakla birlikte korunması önerilmektedir. Yazar sadece eklemdeki serbest parçaları çıkarmaktadır. Weber kemik pensinin bacaklarının simetrik olarak pubik tuberküllere oturması önemlidir. Aksi takdirde simfizis pubis ayrışması kapanacak, ancak öne-arkaya veya kraniyale-kaudale translasyon olacaktır. İdeal olan simfizis pubisde radyolojik olarak 2 mm altında bir mesafe kalacak şekilde yerleştirme sağlamaktır.

Gecikmiş olgularda ve Weber kemik pensi ile yerleştirmenin sağlanamadığı durumlarda simfizis pubisin her iki yanına önden arkaya iki adet 3.5 veya 4.5 mm kortikal vida uygulamasını önerilmektedir.^[14] Bu vida başlarına takılan Farabeuf veya Jungbluth kemik pensleri ile yerleştirme sağlanmaktadır. Yazarın deneyimlerine göre bu tekniğe gereksinim nadiren olmaktadır. Yazar ilk dört hafta içindeki simfizis pubis ayrışmalarını bu tekniğe gereksinim duymadan yerleştirmiş ve plaklamıştır.

Simfizis pubis in ideal yerleştirmesi sağlandıktan sonra tespiti plak ve vidayla yapılmalıdır. Bu amaçla 2-6 delikli dinamik kompresyon plağı veya rekonstrüksiyon plakları; 4.5 veya 3.5 mm vidalar kullanılabilir. Genelde plak uygulaması üstten yapılır. Ancak stabilitenin yeterince sağlanamadığı durumlarda üstten ve önden 90-90 derece iki adet plak uygulaması mümkündür (Şekil 6). Bu durumda her iki plağın pozisyonu ve şekli vidaların birbirini engellemeden kemik içerisinden bikortikal tutunma sağlaması



Şekil 4. Pfannenstiel kesisi.



Şekil 5. Weber kemik pensi ile yerleştirme yapılması.

için ayarlanmalıdır. Ayrıca öne yerleştirilen plak vidalaması sırasında matkap ucunun Retzius mesafesindeki ilerlemesi iyi kontrol edilmeli ve mesane bir ekartör-elevatör ile korunmalıdır.

Yazar simfizis pubis tespiti için çoğu kez üstten altı delikli, çelik rekonstrüksiyon plağı ve 3.5-4.0 mm'lik vidalar kullanmaktadır. Plağın her iki tarafındaki son deliklerini 10-15 derece aşağıya doğru bükmektedir. Bu şekilde plak kemiğe tam olarak oturtulmaktadır. Dirilleme sırasında bir elin işaret parmağı Retzius mesafesine konulup, kemik palpasyonu yapılırken diğer elde bulunan matkapla kraniyalden kaudale yaklaşık 30-35 derecelik bir açı ile delme işlemi yapılır.^[14] Altı delikli plağın en medialdeki iki deliğine genelde 40-55 mm boyundaki vidalar, daha lateraldeki iki deliğe 25-40 mm boyundaki vidalar, en lateraldeki deliğe ise 20-25 mm boyundaki vidalar konulduğu deneyimlerim arasındadır. Yazar simfizis pubis tespiti için vurgulanmış bir avantajları olmadığından dolayı kilitli plakların veya titanyum plakların kullanılmasını önermemektedir.

Yine bu bölge için özel yapılmış ve şekillendirilmiş olan anatomik plakların kullanımı da şart değildir. Bu plaklar cerrahi sırasında zaman kazanılmasını sağlamaktadır ancak fiyatlarının klasik plaklardan daha fazla olduğu unutulmamalıdır.

Plaklama sonrasında Retzius mesafesine mutlaka hemovak dren (Bıçakçılar®, İstanbul) konulmalıdır. Rektus kası mümkün olduğunca sıyrıldığı kemik bölgesine tekrar dikilmeli; daha sonra her iki rektus kası fasyaları birbirine dikilerek cilt altı ve cilt olağan şekilde kapatılmalıdır.

Ürolojik yaralanmaların eşlik ettiği simfizis pubis ayrışmasında üretra veya mesane rüptürü ile beraber



Şekil 6. Simfizis pubise 90-90 derece iki adet plak uygulaması.

kemik tespitinin yapılması beraberinde enfeksiyon riskini getirecektir. Bu tip yaralanmalarda değişik algoritmalar olmasına rağmen yazar olası idrar kaçağı nedeniyle içerden tespit için ürolojik girişimden sonra 5-7 gün beklemekte veya önden eksternal fiksatör sistemleri ile tespiti tercih etmektedir.

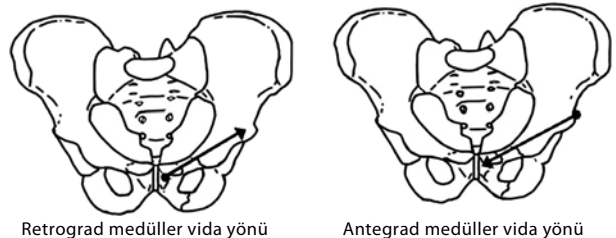
b- Pubik Kolların Açık veya Perkütan Yolla Retrograd/Antegrad İntramedüller Tespiti

Pubik kol kırıklarının büyük kısmı konservatif olarak tedavi edilir. Pelvis arka bölüm instabilitesine eşlik eden pubik kol kırığının tespiti stabilitenin artmasına neden olur. Ancak çoğu kez tespit edilmelerine gerek yoktur. Pubik kol kırıklarının tespit gerekçeleri şunlardır:

1. Mesane veya vajinaya bası yapan aşırı yer değiştirmiş kol kırıkları
2. Alt ekstremitede 1 cm üzerinde kısalığa neden olmaları
3. Floroskopi altında stres muayenesinde pubik kolun hareketli olması veya yer değiştirmenin artması

Pelvis ön bölümünün instabilitesine neden olan pubik kol kırıklarının intramedüller vidayla tespiti ilk kez 1995 yılında Routt tarafında tanımlanmıştır.^[15] İyi bir görüntüleme eşliğinde perkütan olarak retrograd giriş noktasından (simfizis pubisten başlayıp asetabulum üstüne devam eden yönde) veya antegrad giriş noktasından (supraasetabuler bölgeden başlayıp simfizis pubise doğru devam eden yönde) yapılabilir (Şekil 7). Pubik kol kırığının açık veya kapalı redüksiyonu sonrasında cerrah tercihinine göre iki giriş noktasından birini seçer. Antegrad giriş tekniği daha zor olup özellikle kalça çevresi yumuşak dokunun kalın olduğu kişilerde teknik olarak daha zorlaşmaktadır. Retrograd giriş tekniğini ise obezite ve karşı uyluğun aşırı kalın olması zorlaştırır. Bu durumda cerrah elindeki matkabı istenen yönde yatırmayacak ve pubik kol içinde ilerlemeyecektir. Pubis kolu anatomik olarak aşırı eğri ise vidalamadan vazgeçilmelidir.

İntramedüller pubik kol vidalamasının ön şartı tüm uygulama süresince taraf hemipelvisin



Retrograd medüller vida yönü

Antegrad medüller vida yönü

Şekil 7. Retrograd ve antegrad pubik kol vidalarının giriş noktası ve yönleri.

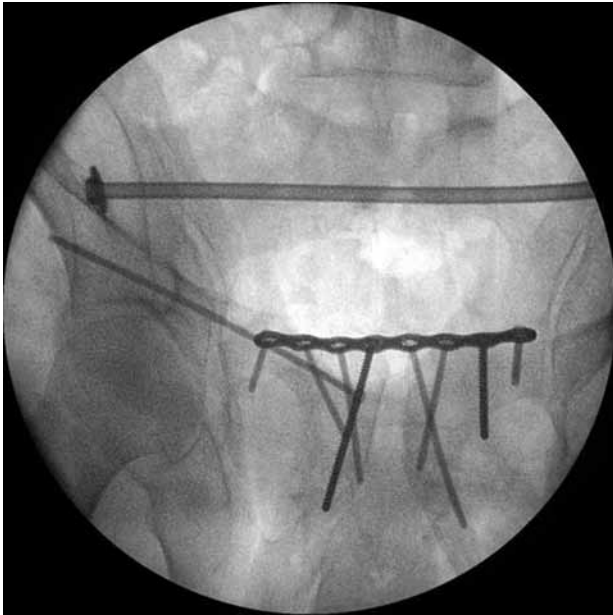


Şekil 8. Pelvis ön bölüm tespiti sırasındaki değişik görüntüleme pozisyonlarından örnekler; **(a)** sol kalça obturator-outlet pozisyon, **(b)** sol kalça iliyak-inlet pozisyon, **(c)** sağ kalça obturator oblik pozisyon, **(d)** pelvis ön-arka pozisyon.

obturator-outlet; iliyak-inlet; ön-arka; outlet ve inlet floroskopi görüntülerinin ard arda ve net olarak alınmasıdır (Şekil 8). Aksi takdirde kalça eklemine vida yerleştirimi veya kemiğin dışına vida konulması kaçınılmazdır. Pubik kol kırığı simfizis pubise yakınsa medial parça vida başını tutacak kadar geniş olmalıdır. Orta bölüm kırıklarında asetabulum üzerine kadar giden uzun vida koymak şart değildir, eklem kadar uzanan kısa bir vida da yeterli stabiliteyi sağlar.^[16] Ancak asetabulumu yakın periferik bir kol kırığında veya asetabulum ön kolon kırığında vidanın supraasetabuler bölgeye ulaşacak kadar uzun olması şarttır. Bir diğer alternatif ise asetabulumu yakın periferik kol kırıklarında antegrad giriş noktasını; simfizis pubise yakın veya orta bölümdeki kırıklarda ise retrograd giriş noktasını tercih etmektir. Pubik kolun yerleştirimi kapalı veya açık yola yapılabilir. Burada amaç anatomik yerleştirme olmayıp uygun dizilimin sağlanmasıdır. İntramedüller yerleştirilen vida ise bir "internal atel" görevi yapacaktır. Bu vidaların kanüllü olması

teknik kolaylık sağlamakla birlikte şart değildir. Yine tam dönmeyen (osile) matkap uçlarının kullanımı da önerilir ancak şart değildir. Kullanılacak vida çaplarının ise dikkatlice seçilmesi şarttır. Literatürde 3.5 mm'den 8.0 mm'ye kadar giden vidalarla tespit önerilmiştir.^[15,17-19] Vida çapının artmasının stabiliteyi artıracağı vurgulanmıştır.^[20] Ancak pubik kol ve asetabulum ön kolon çapının kadın ve erkeklerde farklı olduğu; bu nedenle erkeklerde 6.5 mm vidaların, kadınlarda ise 4.5 veya 3.5 mm'lik vidaların kullanılması önerilmiştir.^[15,21]

Bazı olgularda simfizis pubis ayrışması ve pubik kol kırığı birlikte olabilir. Bu durumda klasik açık kesi ile açık yerleştirme yapılarak her ikisinin de uzun bir plak-vida sistemiyle tespiti mümkündür. Açık yerleştirme sonrası, ilk önce pubik kolun retrograd intramedüller vidayla tespiti ki, bu simfizis pubis yerleştirmesini kolaylaştıracaktır, daha sonra simfizis pubisin plak-vidayla tespiti de bu seçenekler arasındadır (Şekil 9).



Şekil 9. Simfizis pubise plak ve sağ tarafa retrograd intra-medüller vidanın birlikte uygulanması.

c- Supraasetabuler Pedikül Vidaları ve Spinal Rodla Yapılan Pelvik Tespit

İlk defa Amerika Birleşik Devletleri'nde Dr. Verahuya tarafından yapılmıştır. Özellikle aşırı şişman, oturup kalkma esnasında kalıcı eksternal fiksatörün dezavantaj yaratacağı hastalarda spina iliyaka anteriyor inferiyor altından, "supraasetabuler eksternal fiksatör tekniğindeki Schanz vidaları gibi" birer adet pedikül vidası konulmaktadır. Daha sonra omurga tespitine benzer bir şekilde her iki pedikül vidası, perkütan olarak cilt ve fasya altından geçirilen ve önceden şekillendirilmiş bir spinal rodla birleştirilir ve sıkılır. Dört-beş ay içinde kaldıktan sonra çıkartılması gerekmektedir. Klasik eksternal fiksatörden farklı olarak tamamen derin dokuda yerleşmiş olup, hastanın hareket yeteneğini ve yaşam konforunu artırmaktadır. Yazar bu teknikle ilgili halen yayımlanmış bir makaleye rastlamamıştır.

KAYNAKLAR

- Ganz R, Krushell RJ, Jakob RP, Küffer J. The antishock pelvic clamp. Clin Orthop Relat Res 1991;267:71-8.
- Richard MJ, Tornetta P 3rd. Emergent management of APC-2 pelvic ring injuries with an anteriorly placed C-clamp. J Orthop Trauma 2009;23:322-6.
- Archdeacon MT, Safian C, Le TT. A cadaver study of the trochanteric pelvic clamp for pelvic reduction. J Orthop Trauma 2007;21:38-42.
- Archdeacon MT, Hiratzka J. The trochanteric C-clamp for provisional pelvic stability. J Orthop Trauma 2006;20:47-51.
- Gardner MJ, Parada S, Chip Routt ML Jr. Internal rotation and taping of the lower extremities for closed pelvic reduction. J Orthop Trauma 2009;23:361-4.
- Dickson KF, Matta JM. Skeletal deformity after anterior external fixation of the pelvis. J Orthop Trauma 2009;23:327-32.
- Routt ML Jr, Falicov A, Woodhouse E, Schildhauer TA. Circumferential pelvic antishock sheeting: a temporary resuscitation aid. J Orthop Trauma 2002;16:45-8.
- Gardner MJ, Osgood G, Molnar R, Chip Routt ML Jr. Percutaneous pelvic fixation using working portals in a circumferential pelvic antishock sheet. J Orthop Trauma 2009;23:668-74.
- Spanjersberg WR, Knops SP, Schep NW, van Lieshout EM, Patka P, Schipper IB. Effectiveness and complications of pelvic circumferential compression devices in patients with unstable pelvic fractures: a systematic review of literature. Injury 2009;40:1031-5.
- Bottlang M, Simpson T, Sigg J, Krieg JC, Madey SM, Long WB. Noninvasive reduction of open-book pelvic fractures by circumferential compression. J Orthop Trauma 2002;16:367-73.
- Bottlang M, Krieg JC, Mohr M, Simpson TS, Madey SM. Emergent management of pelvic ring fractures with use of circumferential compression. J Bone Joint Surg Am 2002;84-A Suppl 2:43-7.
- DeAngelis NA, Wixted JJ, Drew J, Eskander MS, Eskander JP, French BG. Use of the trauma pelvic orthotic device (T-POD) for provisional stabilisation of anterior-posterior compression type pelvic fractures: a cadaveric study. Injury 2008;39:903-6.
- Walheim G, Olerud S, Ribbe T. Mobility of the pubic symphysis. Measurements by an electromechanical method. Acta Orthop Scand 1984;55:203-8.
- Pohlemann T, Gänsslen A. Separation of the symphysis pubis. Orthop Traumatol 1999;7:144-154.
- Routt ML Jr, Simonian PT, Grujic L. The retrograde medullary superior pubic ramus screw for the treatment of anterior pelvic ring disruptions: a new technique. J Orthop Trauma 1995;9:35-44.
- Simonian PT, Routt ML Jr, Harrington RM, Tencer AF. Internal fixation of the unstable anterior pelvic ring: a biomechanical comparison of standard plating techniques and the retrograde medullary superior pubic ramus screw. J Orthop Trauma 1994;8:476-82.
- Attias N, Lindsey RW, Starr AJ, Borer D, Bridges K, Hipp JA. The use of a virtual three-dimensional model to evaluate the intraosseous space available for percutaneous screw fixation of acetabular fractures. J Bone Joint Surg [Br] 2005;87:1520-3.
- Mouhsine E, Garofalo R, Borens O, Wettstein M, Blanc CH, Fischer JF, et al. Percutaneous retrograde screwing for stabilisation of acetabular fractures. Injury 2005;36:1330-6.
- Starr AJ, Reinert CM, Jones AL. Percutaneous fixation of the columns of the acetabulum: a new technique. J Orthop Trauma 1998;12:51-8.
- Chang JK, Gill SS, Zura RD, Krause WR, Wang GJ. Comparative strength of three methods of fixation of transverse acetabular fractures. Clin Orthop Relat Res 2001;392:433-41.
- Chen KN, Wang G, Cao LG, Zhang MC. Differences of percutaneous retrograde screw fixation of anterior column acetabular fractures between male and female: a study of 164 virtual three-dimensional models. Injury 2009;40:1067-72.