



# Bernesse periasetabular osteotomi

## Bernesse periacetabular osteotomy

Muharrem İnan<sup>1</sup>, İlker Sarıkaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>Çocuk Ortopedi Kliniği, İstanbul

Periasetabular osteotomi, adolesan yaş kalça displazilerinin tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir tedavi yöntemidir. Ganz tarafından tanımlanan PAO, gerek asetabular kan dolaşımının korunması gerekse stabilitesi nedeniyle, tüm dünyada kabul görmüştür. En önemli dezavantajı, öğrenme eğrisinin uzun olmasıdır. Bu dönemde karşılaşılabilecek komplikasyonlar; sinir yaralanması, osteotominin eklem içine uzaması ve uygun olmayan düzeltmelerdir. Tecrübeli ellerde bu komplikasyonlar en aza indirgenerek, kalça sağ kalımının uzun yıllar sağlanması mümkün olabilmektedir.

**Anahtar sözcükler:** displazi; kalça; osteotomi

Periacetabular osteotomy is a common method for the treatment of adolescent patients with hip dysplasia. This method described by Ganz is globally well-accepted for preserving blood circulation around acetabulum and improving stability. Long learning curve is the most important disadvantage. Some complications including intra-articular fracture, neurologic injury and insufficient correction might be seen in this long period. Hip joint survival for many years with reduced complication rate is possible by skillful utilization of this method.

**Key words:** dysplasia; hip; osteotomy

**A**dolesan yaş grubu gelişimsel kalça displazilerinin tedavisinde, periasetabular osteotomiler (PAO) sıklıkla tercih edilmektedir. Eppright, Wagner ve Ninomiya tarafında tanımlanan semisferikal osteotomiler, yaygın kullanılmalarına ve başarılı sonuçlarına rağmen, asetabular parçada dolaşımı bozma ihtimalleri nedeniyle sakıncalı bulunmuştur.<sup>[1-3]</sup> PAO tekniği, asetabulumun dolaşımı koruyacak şekilde, Ganz tarafından yeniden tanımlanmıştır.<sup>[4]</sup> Bilimsel sonuçlarının yayımlanması ile birlikte, tüm dünyada kabul gö-rerek yaygın kullanılmaya başlanmıştır. Steppacher ve arkadaşları tarafından yapılan 20 yıllık kalça sağkalım çalışmalarında, sonuçlar oldukça yüz güldürücüdür.<sup>[5]</sup> Bu çalışmada, kalça anatomisinin düzeltilmesi, mekanik stabilitenin sağlanması ve kalça içi patolojilerin tedavi edilmesi, başarılı bir sonuç için en önemli etmenler olarak sunulmuştur.

### HASTA SEÇİMİ

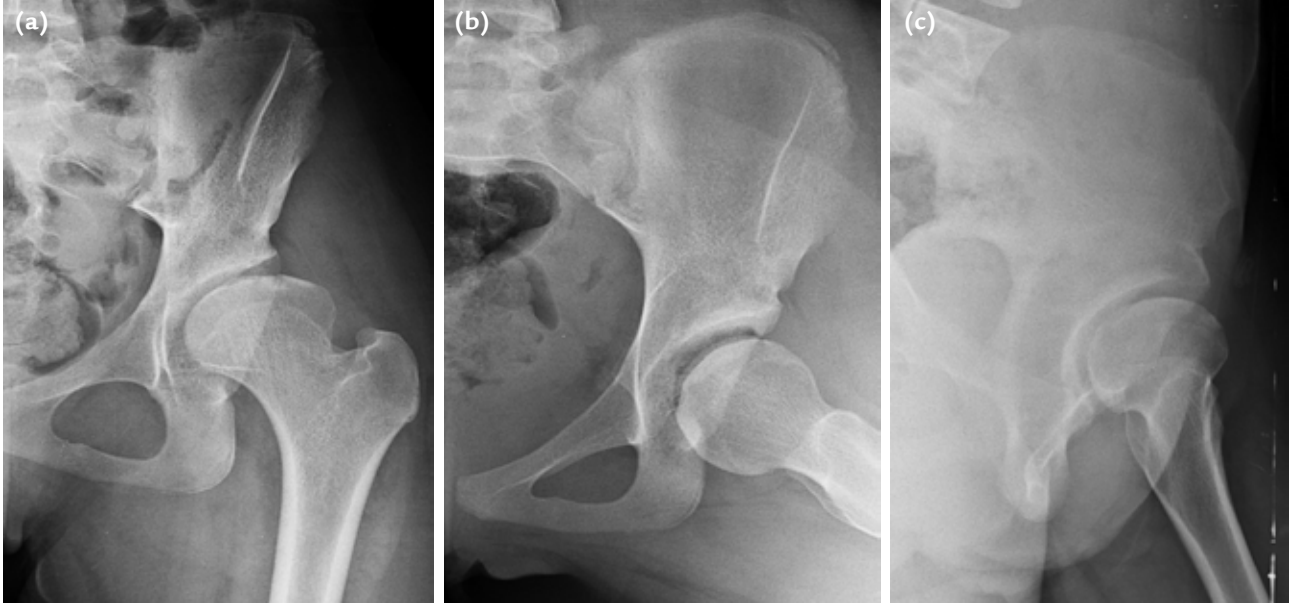
- Triradiat kırıkda kapalı,
- eklem uyumu olan,
- dejeneratif artrit Grade 1-2<sup>[6]</sup> ve
- tam çıkık olmayan Tönnis Grade 1-2 kalçalar.

### RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME

Radyolojik değerlendirmede, konvansiyonel gra-filer halen altın standarttır. Bu amaçla, ayakta çekilen pelvis AP ve *false-profile* grafler kullanılmaktadır (Şekil 1a, 1c).<sup>[7,8]</sup> Ayrıca, eklem uyumunu değerlendirmek için, abduksiyon grafleri çekilir (Şekil 1b). Günümüzde üç boyutlu tomografi ve manyetik rezonans (MR) görüntüleme gibi ileri değerlendirme teknikleri de rutin olarak kullanılmaktadır.<sup>[8,9]</sup> Böylece, kalça içi patolojilerin daha iyi değerlendirilmesi ve cerrahi planlama yapılırken kalçanın üç boyutlu görüntülenmesi bize avantaj sağlar.

### KLİNİK DEĞERLENDİRME

Tedaviyi planlarken, hastanın yürümesi, bacak uzunluk eşitsizlikleri, kas güçleri ve eklem hareket açıklıklarının değerlendirilmesi son derece önemlidir. Ayrıca, patolojileri değerlendirmek için kalça sıkışma testi kullanılmamaktadır. Mekanik instabilite değerlendirilmesinde, kalçanın hiperekstansiyona, abduksiyona ve eksternal rotasyona alınması ile hastanın rahatsızlık ve ağrı hissetmesi, pozitif gösterge olarak kabul edilir. Kalçanın ekstansiyon



**Şekil 1. a-c.** Ameliyat öncesi radyografik değerlendirme için pelvis ön arka, (a) abduksiyon (b) ve *false-profile* (c) grafileri.

pozisyonunda iken iç ve dış rotasyona alınması ile oluşan ağrı, kalça dejeneratif artritini işaret eder.

## CERRAHİ TEKNİK

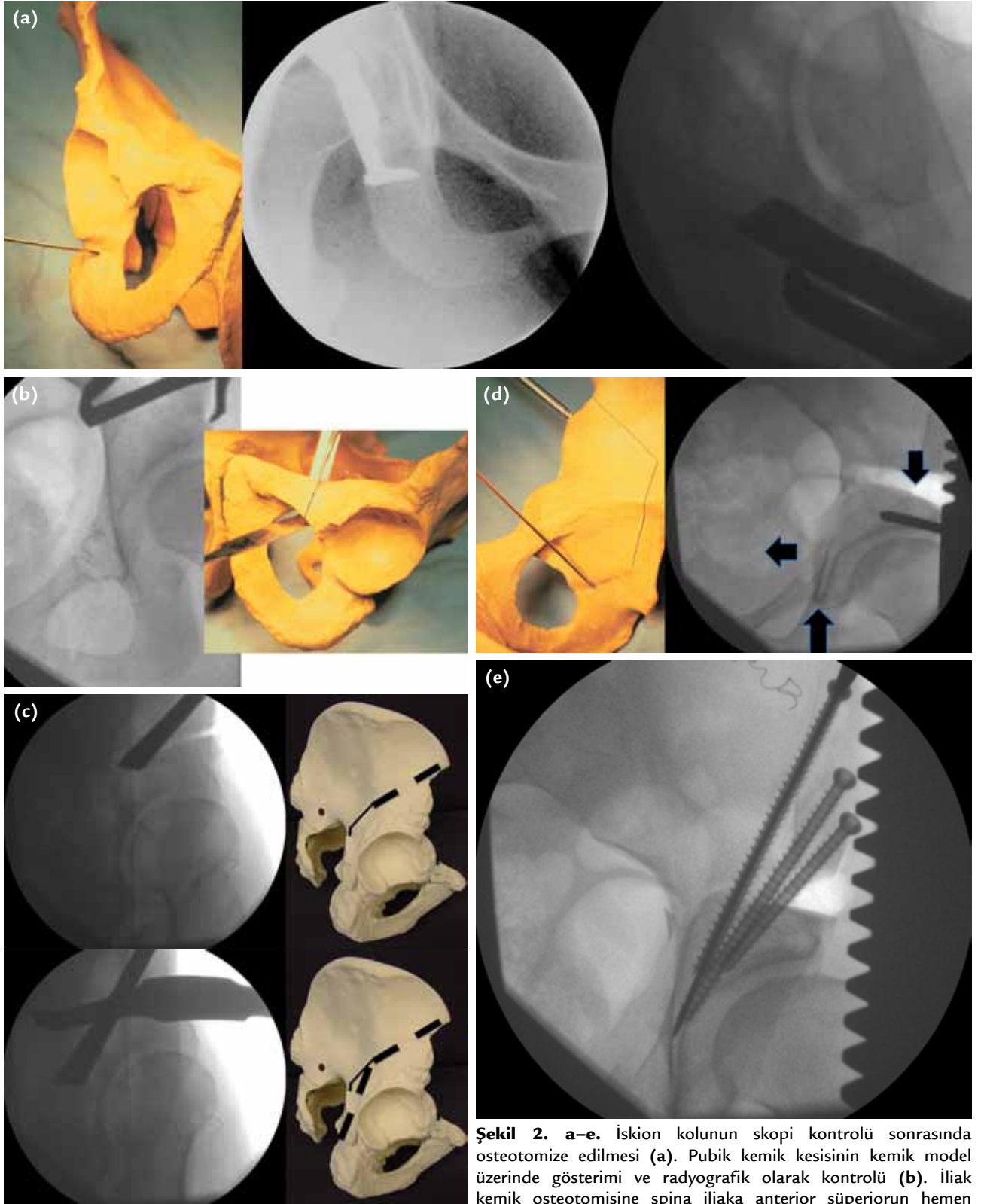
Sıklıkla kullanılan cerrahi insizyonlar, Modifiye Smith Petersen, ilioinquinale, mini bikini ve minimal invaziv insizyonlardır. İnsizyon cerrahin seçimine göre değişmekle birlikte, osteotomi için tercih edilen sıra; 1) iskiyal, 2) pübik ve 3) iliak osteotomi şeklindedir. Bu amaçla, cilt ve cilt altı geçildikten sonra, *sartorius* ve *tensor fascia lata* arasındaki boşluktan lateral femoral kutanöz sinir korunarak girilir. İliak kanat üzerindeki periost keskin olarak ayrılır ve periost altından iliak kanat iç yüzeyi sıyrılır. Abduktör kasların yapışma bölgesi korunmalıdır. Mediyal eklem kapsülü ile iliopsoas kası arasında, Mayo makası kullanılarak bir boşluk yaratılır. Daha sonra, iskiyal kemik hissedilir ve skopi ile pozisyon kontrol edilir (Şekil 2a).

İskiyal kemik kesisi için kapsül ile iliopsoas arasında boşluktan eğri ganz osteotomu ilerletilerek anterior iskiyumda infrakotiloid oluk hissedilir. Mediyal sirkumfleks arteri korumak için Obturator eksternus kasının proksimalinde kalmak önemlidir. İskiyal kemiğin lateral ve mediyali dikkatlice hissedilir. Skopi kontrolünde osteotom ucunun inferior asetabular dudacağın 1 cm aşağısına yerleştirildiği kontrol edilmelidir. Öncelikle mediyal korteks 1-2 cm derinlikte kesilir (Şekil 2a). Lateral korteks kesisinde osteotom ucunun korteksten çok ilerletilmemesi siyatik siniri korumak açısından önemlidir.

Pübik kemik kesisi için kalça eklemi fleksiyona alınır. Psoas kası iliopektineal çıkıntı görünüşte şekilde mediyale alınarak pübik kemik ortaya konur. Periost altına ekartörler yerleştirilerek obturator arter sinir paketi korunur hale getirilir. Osteotom iliopektineal çıkıntının mediyaline konularak eklem içerisine girmekten kaçınılır (Şekil 2b). Asetabulum hareketini sağlamak için pübik kesinin tam olarak yapılması önemlidir. Labrum tamiri yada kalça içi patolojiler değerlendirilecekse, artrotomi iliak osteotomiden önce yapılmalıdır.

İliak kemik osteotomisine spina iliaka anterior süperiyonun hemen proksimalinden başlanarak siyatik çentik süperiyoru yönünde devam edilir (Şekil 2c). Osteotomi işlemine iliopektineal çizgiye 1 cm mesafe kalıncaya kadar devam edilir. Bu noktadan 1,5 cm düz osteotom floroskopi kontrol eşliğinde siyatik çentiğin anterior köşesine paralel ve iskiyal çıkıntıya doğru yönelir posterior kesi önce iskiyumun mediyaline sonrada laterale doğru yönlendirilir. Eklem içine girme riskine karşı floroskopi ile osteotomun ilerlemesi kontrol edilir (Şekil 2d). Son aşama posteroinferomediyal kesininin, iskiyal mediyal ve lateral kesisi ile birleştirilmesidir. Bu iki osteotomiyi birleştirmek için 30° açılmış uzun osteotom kullanılır.

Lamina ayırıcı iliak kesinin anterior kısmına yerleştirilerek kontrollü kırık ile osteotomi tamamlanır. Bu aşamada spina iliaka anterior inferiordan osteotomi hattına paralel yerleştirilen bir şanz vidası yardımı ile asetabulum hareket ettirilir. Asetabular yetmezliği gidermek için en sık kullanılan manevra asetabular parçanın laterale, distale ve internal rotasyona alınmasıdır (Şekil 2d).



**Şekil 2.** a-e. İskion kolunun skopi kontrolü sonrasında osteotomize edilmesi (a). Pubik kemik kesisinin kemik model üzerinde gösterimi ve radyografik olarak kontrolü (b). İliak kemik osteotomisine spina iliaka anterior superiorun hemen

proksimalinden başlanarak, siyatik çentik superioru yönünde devam edilirken, radyografik ve kemik model üzerinde gösterimi (c). Posterior kesi için osteotom siyatik çentiğın anterior köşesine paralel ve iskiyal çıkıntıya doğru yönlendirilir. Asetabular yetmezliği gidermek için, asetabular fragman laterale, distale ve internal rotasyona alınmalıdır (d). Tespit amacıyla osteotominin kortikal vidalar ile tespiti (e).

Radyografide gözyaşı damlası yukarı doğru kalkmış, laterale doğru eğilmiş ve femur başı ile ilişkisinde lateral düzelme miktarı yeterli olmalıdır. Genellikle asetabular parçanın mediyalizasyonu istenilen anterolateral kaplanmanın elde edilmesi için gereklidir.

İstenilen asetabuler pozisyon elde edildikten sonra K telleri ile geçici tespit yapılarak grafi çekilmelidir. Grafi kontrolünde asetabular pozisyon uygun ise (Sourceil horizontal, CE açısı 20° ve üzerinde, göz yaşı damlası yükselmiş ve mediyalize ve de Shenton hattının kırılmamış) 3,5 ya da 4,5 mm kortikal vida ile tespit edilir (Şekil 2e). Yumuşak dokular usulüne uygun kapatılarak operasyon sonlandırılır.

Ameliyat sonrasında hemen hasta yük vermeden ayağa kaldırılır. Pasif eklem hareketleri ve kas kuvvetlendirme hastanın ağrıları geçer geçmez başlanır. Radyografi kontrolü sonrasında yaklaşık altı haftada tedrici yüklenmeye ve üçüncü ayda tam yüklenmeye geçilir.

## KOMPLİKASYONLAR

PAO öğrenme eğrisi uzun olan bir cerrahidir ve tecrübeyle birlikte komplikasyonlar azalmaktadır.<sup>[10]</sup>

Komplikasyonlar görülme sıklığına göre;

- nörovasküler yaralanma (siyatik, femoral kutanöz sinir, femoral arter),
- pübik ramusta kaynamama,
- heterotopik ossifikasyon,
- osteotominin eklem içine uzaması ve
- kalça sıkışma sendromu ya da uygun olmayan düzeltme şeklinde sıralanmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Eppright RH. Dial osteotomy of the acetabulum in the treatment of dysplasia of the hip [abstract]. In: Proceedings of the American Orthopaedic Association. J Bone Joint Surg Am 1975;57:1172.
2. Wagner H. Osteotomies for congenital hip dislocation. In: The Hip. Proceedings of the Fourth Open Scientific Meeting of the Hip Society. St. Louis: CV Mosby; 1976. p.45-66.
3. Ninomiya S, Tagawa H. Rotational acetabular osteotomy for the dysplastic hip. J Bone Joint Surg Am 1984;66(3):430-6.
4. Ganz R, Klaue K, Vinh TS, Mast JW. A new periacetabular osteotomy for the treatment of hip dysplasias. Technique and preliminary results. Clin Orthop Relat Res 1988;(232):26-36.
5. Steppacher SD, Tannast M, Ganz R, Siebenrock KA. Mean 20-year followup of Bernese periacetabular osteotomy. Clin Orthop Relat Res 2008;466(7):1633-44. [CrossRef](#)
6. Tönnis D. The prearthrotic deformity as origin of coxarthrosis. Radiographic measurements and their value in the prognosis. Z Orthop Ihre Grenzgeb 1978;116(4):444-6.
7. Trousdale R, Ekkernkamp A, Ganz R. Plain radiographs of the adult hip. Sem Arthroplasty 1997;8:10-9.
8. Horii M, Kubo T, Hirasawa Y. Radial MRI of the hip with moderate osteoarthritis. J Bone Joint Surg Br 2000;82(3):364-8.
9. Cotten A, Boutry N, Demondion X, Paret C, Dewatre F, Liesse A, Chastanet P, Fontaine C. Acetabular labrum: MRI in asymptomatic volunteers. J Comput Assist Tomogr 1998;22(1):1-7.
10. Leunig M, Ganz R. Evolution of technique and indications for the Bernese periacetabular osteotomy. Bull NYU Hosp Jt Dis 2011;69 Suppl 1:S42-6.