



Transvers ve T-şekilli kırıkların tedavisinde redüksiyon ve tespit yöntemleri

Reduction and fixation techniques in the treatment of transverse and T-type fractures

Hakan Kınık

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara

Transvers ve T-tipi kırıklar, asetabulum kırıkları arasında redüksiyonu en zor olan ve en iyi ellerde bile sonuçları her zaman iyi olmayabilen kırıklar arasında sayılmaktadır. Bu makalede bu kırık tiplerinin temel özellikleri, redüksiyon ve tespit teknikleri tartışılmıştır.

Anahtar sözcükler: Asetabulum kırığı; kırık tespiti; T-tipi; transvers.

Transverse and T-type fractures of the acetabulum are one of the most challenging fractures for the reduction with the possibility of disappointing results, even if the treatment is performed by the skillful surgeon. In this article, the basic characteristics of these types of fractures as well as reduction and fixation techniques were discussed.

Key words: Asetabular fracture; fracture fixation; T-type; transverse.

TRANSVERS KIRIKLAR

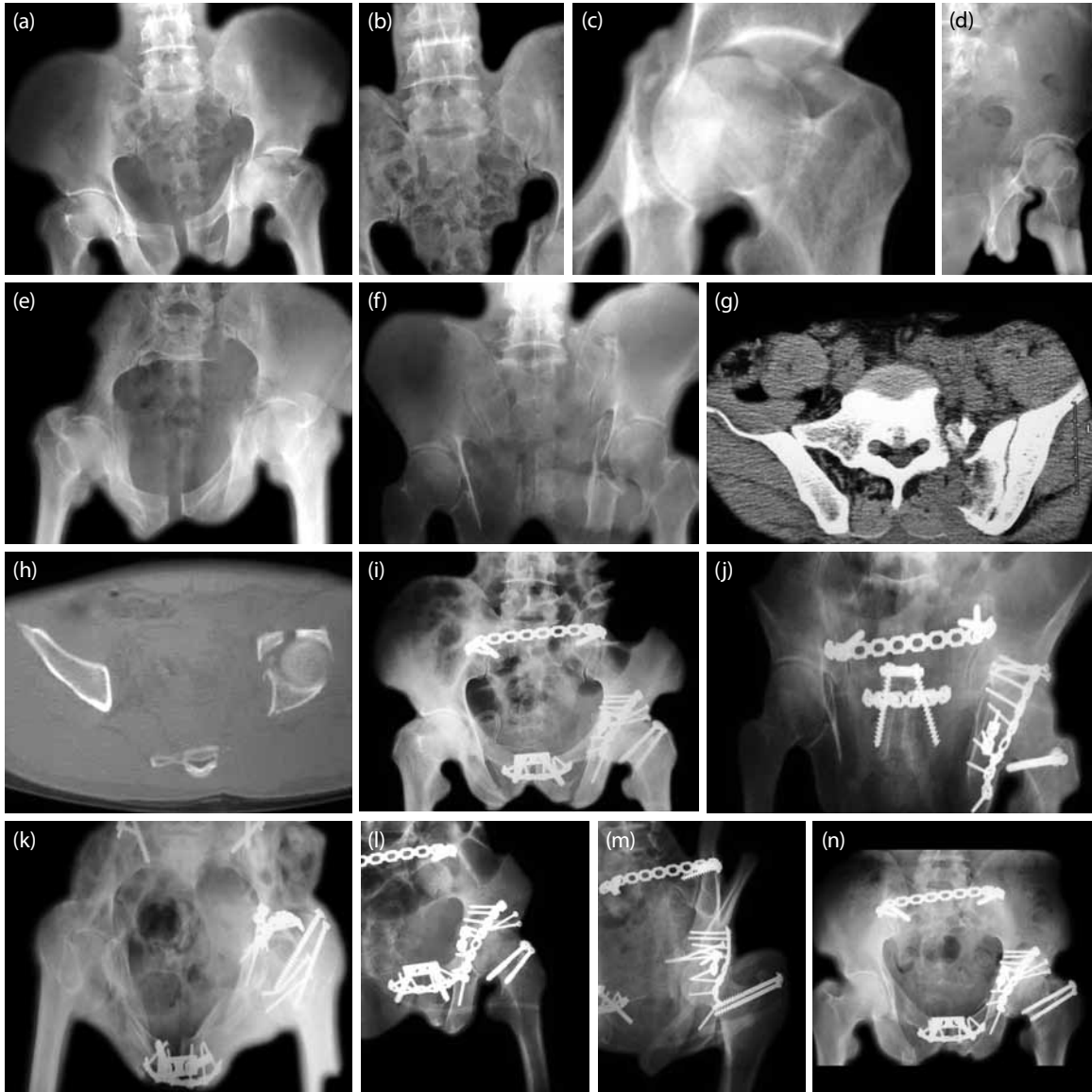
Transvers asetabulum kırıkları her iki kolunu da ilgilendirdikleri halde Letournel'in sınıflamasında basit kırıklar arasına soktuğu tek kırıktır.^[1] Transvers kırıklar, tüm asetabulum kırıklarının %5 ile %19'unu oluşturur.^[1-3] Kırık hattı genelde anterior duvardan başlayıp, pelvik birime devam eder, kuadrilateral yüzeyden geçip posteriyor kolon ve duvardan çıkarak asetabulumu alt ve üst olarak iki yarıya ayırır. Burada "üst yarı" genellikle stabildir ve dayanak noktası olarak kullanılabilir. Simfiz pubise bağlı olan ve travmanın etkisi ile ayrılmış; ve simfiz etrafında dönmüş olan "alt yarı" ise instabildir. Kırığın altında kalan segment pubik kola yakın bölgede bir kere daha kırılmış ise veya karşı pubik kolda kırık var ise alt parça daha instabil olup redüksiyonu zorlaşır.^[4,5] Yine nadir durumlarda eşlik eden pelvis kırıkları nedeni ile üst yarı da instabil hale gelebilir ki, bu durumda öncelikle posteriyor pelvis anatomik olarak redükte edilerek tespit edilmeli, daha sonra asetabulum kırığının tespitine geçilmelidir.^[4-6] Ayrılmış kırıklarda asetabuler labrum da hasar görerek genellikle kopar ve kırık hattının veya eklem içine girebilir.^[7] Suzuki ve ark.nın^[6] 2010 yılında yaptıkları bir çalışmada kombine pelvis ve

asetabulum kırıkları değerlendirildiğinde pelvis kırığı ile birlikte izlenen en sık kırık tipinin transvers asetabulum kırığı olduğu bildirilmiştir. Posteriyor pelvis-teki yaralanmanın en sık sakroiliyak eklemde açılma şeklinde olduğu ve bu yaralanmaların %48.1'inin aynı taraf, %25'inin karşı taraf ve %26.9'unun ise iki taraflı olduğu belirtilmiştir.

Transvers kırıklar transtekta, juksta-tektal ve infratektal kırıklar olarak üçe ayrılırlar. Yük taşıyan çatı bölgesinden geçen ve kotiloid fossanın üzerinde kalan transtekta kırıkların (Şekil 1) prognozu en kötü olup anatomik redüksiyonun en iyi ellerde bile %71-77 arasında elde edilebildiği bildirilmiştir.^[1-5] Yine aynı yazarlar, anatomik redüksiyon elde ettikleri bu hastaların ancak %89'unda fonksiyonel açıdan mükemmel veya iyi sonuç almışlardır. İyi bir redüksiyon yapılmaz ise, bu bölgeye gelen artmış yükler nedeni ile osteoartrit gelişiminin kaçınılmaz olacağı pek çok çalışmada gösterilmiştir.^[8-10] Kotiloid fossa ile artiküler yüzey bileşkesindeki "juksta-tektal" kırıklar Matta'nın tanımladığı tavan ark açısına^[2] göre değerlendirilerek cerrahi karar verilirken; kotiloid fossa altında kalan "infratektal" kırıklar genellikle konservatif olarak tedavi edilir.

• İletişim adresi: Dr. Hakan Kınık. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ek Bina, K Blok, Kat: 1, 06100 Samanpazarı, Ankara.
Tel: 0312 - 508 23 21 Faks: 0312 - 467 57 31 e-posta: hhkinik@gmail.com

• Geliş tarihi: 21 Kasım 2010 Kabul tarihi: 27 Mayıs 2011



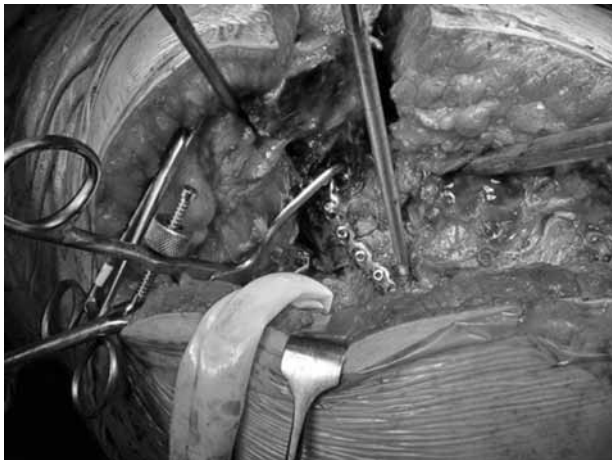
Şekil 1. Trafik kazası sonrası sağ kalça ağrısı ile acil servismize baş vuran, 57 yaşında erkek hastanın grafileri. **(a)** Anteroposteriyör pelvis grafisinde, sol hemipelvisin sakrumda trasforaminal seviyeden kırılarak superiyora migre olduğu izlenmekte. Sol iliak kanat yaklaşık, bir omur yüksekliği kadar yukarı migre olmuş. L5 transvers proçes kırılmış. Asetabulum değerlendirildiğinde, dikey tüm çizgiler bozulmuş (iliopektineal, ilioiskial, anterior duvar ve posterior duvar), obturator foramende bozulma ve yine superiyor pubik ramusta simfize yakın yerde kırık mevcut. Simfizial dislokasyon da yaralanmaya eşlik etmekte. Alt iskiopubik segment baş ile birlikte mediale doğru deplase olmuş. **(b)** Sakrumdaki kırığın ve kırık L5 transvers proçesin yakından görüntüsü. **(c)** Asetabulumun yakın plan görüntüsü. Dikey çizgilerinin hepsinin kırık olduğu izleniyor. **(d)** İliyak oblik grafi. **(e)** İnlet grafisinde sol hemipelvisin 1 cm'den fazla posteriroya deplase olduğu, her iki pubik ramusta kırık varlığı izlenmekte. **(f)** Outlet grafisinde trasforaminal seviyeden superiyora deplasman, kırık L5 transvers proçes ve asetabuler kırık izlenmekte. **(g, h)** Hastanın sakral kırığını gösteren ve asetabuler kırığını gösteren bilgisayarlı tomografi kesitleri **(i)** Hastanın yaralanması, radyolojik inceleme sonrasında sol T tipi asetabulum kırığı ve sol vertikal instabil pelvis kırığı olarak değerlendirilerek öncelikle posteriroya açık redüksiyon ve gergi bandı plağı ile (4.5 mm rekonstrüksiyon plağı) internal tespit; daha sonra triradiat ekstsansil insizyon ile asetabulumun açık redüksiyon ve internal tespiti (3.5 mm rekonstrüksiyon plakları ve lag vidaları) ve daha sonrasında anterior simfizial yaralanma için bir adet 6 delikli 3.5 mm rekonstrüksiyon plağı ve bir adet 2 delikli 4.5 mm DCP ile açık redüksiyon sonrası tespit sağlanmış. **(j, k)** Outlet ve inlet grafilerinde trasforaminal seviyeden, superiyor ve posteriroya deplasmanın tam olarak düzeltildiği izleniyor. **(l, m)** İliyak ve obturator oblik grafilerde ve Şekil 1'deki ön arka pelvis grafisinde asetabulum kırığının anatomik olarak redükte edildiği izlenmekte. Obturator oblik grafide anterior kolona giden 2 adet 4.0 mm lag vidası da izlenmekte. **(n)** Hastanın altı yıl sonraki kontrol grafisinde kırıkların redüksiyon kaybı olmadan kaynadığı ve dejeneratif artrit gelişmediği izlenmekte.

Özellikle daha yukarıdan geçen transtekal kırıkların çoğunda femur başı altta kalan parça ile birlikte hemipelvisin içine doğru medialize olabilir. Bu sırada başın superolateralinde, kırık hattına sürtünmeden doğan kırıkta abrazyonları hatta bazen kırıklar oluşabilir. Yine bu sırada asetabuler kırıkta da zarar görülebilir ve ek marjinal impakte alanlar gelişebilir.^[4,5]

Transvers kırıklar basit gibi görülsede çoğu zaman cerrahi redüksiyonu zor kırıklar arasında yer almaktadır. Kesi seçiminde üç faktör önemlidir:

1. Kırığın geçtiği yükseklik (transtekal, jukstektal veya infratektal),
2. Kırığın ayrılmasının fazla olduğu taraf
3. Kırık oluşundan sonra geçen zaman

Ameliyat öncesi planlama sırasında, direkt grafiler, oblik grafiler ve bilgisayarlı tomografi kesitleri incelendikten sonra kırık ayrılması ve parçalanmanın daha çok olduğu taraftan cerrahi kesi yapılıp; diğer ucun indirekt yöntemler ile redüksiyonu ve non-ekstansil basit yaklaşımlar ile tedavisi amaçlanır.^[1-5] Genelde alt fragman simfiz etrafında döndüğü için posteriyorda daha fazla ayrılma ve rotasyon olmaktadır, bu nedenle de posteriyor yaklaşım daha sık olarak tercih edilmektedir. Posteriyor yaklaşımda hastanın lateral dekübit pozisyonda yatırılması, kırık hattının altında kalan fragmanın bacağın ağırlığı ile medialize olmasına ve redüksiyonun daha güç olmasına neden olabilir. Bazı yazarlar, yüksek transvers kırıkların anteriyordan daha kolay tedavi edilebileceğini vurgulamışlardır.^[1]



Şekil 2. Alt segmentin rotasyonel kontrolü, iskiüma gönderilen bir adet Schanz vidası ile, fragmanların redüksiyonu pelvik redüksiyon klempini ile sağlandıktan sonra bir adet 3.5 mm rekonstrüksiyon plağı ile tespit sağlanmış. Solda üstte ekartasyon amaçlı iliyak duvara gönderilmiş Schanz vidası ve en sağda baş dislokasyonuna yardım için konulmuş tirbüşonun arkası izlenmektedir.

Transtekal kırıklar yukarıdan geçtikleri için Kocher-Langenbeck yaklaşımı ile çok zor tedavi edilirler. Yine bu kırıklarda kırık hattı daha vertikal olduğundan siyatik çentikten geçerek palpasyon ile redüksiyon kontrolü de çok daha zordur. Bilindiği gibi kırık ne kadar tavana yaklaşırsa, taşıdığı yük açısından redüksiyondaki milimetrik bozukluklar da prognozu o ölçüde kötü etkiler.^[8-10] Letournel ve Judet^[11] bu kırıklarda direkt ekstansil iliofemoral yaklaşımı tavsiye etmiş, Kocher-Langenbeck yaklaşımı ile tedavinin mümkün olmadığını bildirmişlerdir (Şekil 1).

Kırık hattına ulaşıldıktan sonra, alt segmentin rotasyonel kontrolü, iskiüma gönderilen bir adet Schanz vidası ile; fragmanların redüksiyonu ve çeşitli pelvik redüksiyon klempini ile sağlanabilir (Şekil 2).^[1] Redüksiyon, kalça distraksiyonu ve kapsülotomi sonrası intra-artiküler olarak mutlaka değerlendirilir (Şekil 3). Ayrıca kuadrilateral yüzeyin palpasyonu ve floroskopi ile de teyit edilmelidir.

Tespit anteriyorda kompresyon yapabilmemesi için bir miktar fazla kontur verilmiş 3.5 mm'lik rekonstrüksiyon plaklarının posteriyordan uygulanması ile anteriyor kolon tespiti ise asetabulum superiyordan anteriyor kolona gönderilen çekirtme vidaları ile sağlanır.^[1,11,12] Özellikle transtekal kırıklarda ekstansil yaklaşımlar kullanıldığında, Letournel'in tanımladığı gibi asetabulum tavanından 3-4 cm yukarıdaki yaklaşık 2 cm çapındaki bir daireden seçilecek başlangıç noktasından anteriyor kolon aksına paralel olacak şekilde anteriyor kolonu tutacak 4.5 veya 6.5 mm çekirtme



Şekil 3. Başka bir hastada kırık fragmanlarına gönderilen bir adet 4.5 mm kortikal vida başlarına uygulanan redüksiyon klempini, saat 10 hizasında görülen topuz uçlu ittirci ve saat 1 hizasında gözlenen anteriyor kolonu kontrol amaçlı konulan Schanz vidası ile redüksiyon sağlanmış; kalça distraksiyonu ve kapsülotomi ile redüksiyon intra-artiküler olarak değerlendirilmiş ve K-telleri ile geçici tespit sağlanmıştır.

vidası kullanılır.^[1] Burada sağlam bir tutuş yapacak vida uzunluğu yaklaşık 100-130 mm'dir. Letournel ve Judet^[1] anterior kolon için büyük fragman vidalarını kullandığını belirtirken (Şekil 4); Matta ve ark.,^[3] 3.5 mm vidalardan gönderebiliyor ise iki adet göndermeyi yeğlediğini bildirmiştir.

Kırık ayrılması ve parçalanması anterior daha fazla ise transvers kırıklar ilioinguinal yaklaşım ile de tedavi edilebilir. Redüksiyon, spina iliaka anterior inferior hizasında, kuadrilateral yüzey ve ilium lateral yüzeyine yerleştirilmiş redüksiyon klemp ile yapılabilir.^[1] Gerekirse siyatik çentiğe uygulanan doku kanca (hook)'ları veya kolinear klemp ile posterior kolon redüksiyonuna yardım edilebilir. Daha sonra tespit, pelvik brim üzerine konulan ve posterior kolona kadar gönderilen vidalar yardımı ile sağlanır.

Transvers kırıklar için ekstansil yaklaşım endikasyonları arasında transtekta transvers kırıklar, sakroiliyak ekleme uzanan kırıklar, eşlik eden simfizial açılma veya pubik kol kırıkları, eski kırıklar, obezite ve deneyimsizlik sayılabilir.^[1-5]

T-ŞEKİLLİ KIRIKLAR

T-şekilli kırıklar tüm asetabulum kırıklarının %7'sini oluşturur.^[1,4,5] Transvers kırığa ek olarak bir de vertikal kırık komponenti içerir. Bu vertikal komponent nedeni ile distal parça posteriyorda iskiyal; anterior da ise pubik parça olarak tanımlanan iki parçaya ayrılmış olur. Bu vertikal parça obturator foramene girebi-



Şekil 4. Anterior kolon tespiti için gönderilen 6.5 mm az yivli spongiöz vida.

leceği gibi iskiyum içinden geçerek de aşağı inebilir. T şekilli kırıklara bazen posteriyor duvar kırığı da eşlik edebilmektedir. Yine anterior kolon ve posteriyor hemitransvers kırıklar da T şekilli kırıklar arasına sokulmaktadır. T şekilli kırıklarda, baş genelde çok ayrılmıştır ve yine ligamentöz ve kapsüler yırtılmalar nedeni ile ligamentotaksis aracılığı ile redüksiyon mümkün değildir. Ligamentum teres intakt ise, baş posteriyor kolon fragmanına bağlıdır.

Bu kırıklar genellikle yüzüstü pozisyonda Kocher-Langenbeck yaklaşımı ile tedavi edilirken; transtekta kırıklar, sakroiliyak ekleme uzanan kırıklar, eşlik eden simfizial veya pubik kol yaralanmalı hastalar ve hem anterior hem posteriyorda aşırı ayrılma ve parçalanma olan hastalar ve obturator foramen çevresinde T'nin vertikal kolunda aşırı rotasyon olan hastalar ise ekstansil yaklaşımlar ile tedavi edilirler (Şekil 1).^[1-5,13] Hastanın baştan ekstansil yaklaşım ile tedavisi planlanmış ise, daha kolay olan posteriyor kolon redüksiyon ve tespiti ile kırık tamirine başlanır. Posteriyor kolon tespitinde anterior kolon redüksiyonuna engel olmayacak vidalar koymak daha kolaydır.

Hasta yüzüstü pozisyonda yatarken Kocher-Langenbeck yaklaşımı kullanıldığında, anterior kolonun redüksiyonu, posteriyor kolonu daha fazla ayırıp, aradan pelvik redüksiyon klempini geçirilir, klempin ayaklarından biri anterior kolon, diğeri de sağlam olan ilioma konularak sağlanabilir. Redüksiyonun kontrolünden sonra ise posteriyor kolon parçası redükte edilerek posteriyor 3.5 mm rekonstrüksiyon plakları ile tespit sağlanabilir. Anterior kolonun tespiti floroskopik kontrol altında 4.5 mm kortikal veya 6.5 mm kanüle kansellöz vida ile transvers kırıklarda anlatıldığı gibi yapılabilir. Başka bir yöntem de önce posteriyor kolon redüksiyonunu gerçekleştirip, geçici tespiti anterior kolon redüksiyonuna engel olmayacak şekilde yapmak şeklinde olabilir. Bu yöntemde klemp siyatik çentikten konularak anterior kolonun redüksiyonu skopi altında indirekt olarak kontrol edilir. Her iki yöntem ile de anterior kolon redüksiyonu başarısız olur ise anterior ikinci bir kesi yapmak ya da ekstansil yaklaşıma dönmek gerekir.^[14] Bu durumda hastanın yüzüstü pozisyonda yatması bir dezavantaj olarak karşımıza çıkar.^[5]

Nadiren, T'nin vertikal kolu anterior kolonda ise tedavide ilioinguinal yaklaşım kullanılabilir. Bu kırıklarda da posteriyor fragman redüksiyonu başarısız olursa ek olarak Kocher yaklaşımı da yapmak gerekliliği akıldan çıkarılmamalıdır.

T kırığa posteriyor duvar kırığının eşlik ettiği kırıklar, redüksiyon sonrası geçici tespit sırasında kullanılan tellerin sıklıkla karşı tarafın redüksiyonuna engel

olması ve yeterli tutuş sağlayamaması nedeni ile genelde tüm çalışmalarda redüksiyon ve prognoz açısından en kötü sonuçlara sahip kırıklardır.^[5]

KAYNAKLAR

1. Letournel E, Judet R. Fractures of the acetabulum. 2nd ed. Springer-Verlag; 1993.
2. 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.
3. Matta JM, Anderson LM, Epstein HC, Hendricks P. Fractures of the acetabulum. A retrospective analysis. *Clin Orthop Relat Res* 1986;205:230-40.
4. Tornetta III P, Templeman D. Pelvis and acetabulum: trauma. In: Koval KJ, editor. *Orthopaedic knowledge update, home study syllabus 7*. Illinois: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2002. p. 395-405.
5. Guyton JL, Perez EA. Fractures of acetabulum and pelvis. In: Canale TS, Beaty JH, editors. *Campbell's operative orthopaedics*. 11th ed. Philadelphia: Mosby; 2008. p. 3309-34.
6. Suzuki T, Smith WR, Hak DJ, Stahel PF, Baron AJ, Gillani SA, et al. Combined injuries of the pelvis and acetabulum: nature of a devastating dyad. *J Orthop Trauma* 2010;24:303-8.
7. Leunig M, Sledge JB, Gill TJ, Ganz R. Traumatic labral avulsion from the stable rim: a constant pathology in displaced transverse acetabular fractures. *Arch Orthop Trauma Surg* 2003;123:392-5.
8. Hak DJ, Hamel AJ, Bay BK, Sharkey NA, Olson SA. Consequences of transverse acetabular fracture malreduction on load transmission across the hip joint. *J Orthop Trauma* 1998;12:90-100.
9. Thomas KA, Vrahas MS, Noble JW Jr, Bearden CM, Reid JS. Evaluation of hip stability after simulated transverse acetabular fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1997;340:244-56.
10. Shazar N, Brumback RJ, Novak VP, Belkoff SM. Biomechanical evaluation of transverse acetabular fracture fixation. *Clin Orthop Relat Res* 1998;352:215-22.
11. Ebraheim NA, Xu R, Biyani A, Benedetti JA. Anatomic basis of lag screw placement in the anterior column of the acetabulum. *Clin Orthop Relat Res* 1997;339:200-5.
12. Ziran BH, Schlatterer DR, Harris RH. Acetabular reconstruction: fixation methods in simple fracture patterns. In: Smith WR, Ziran BH, Morgan SJ, editors. *Fractures of the pelvis and acetabulum*. Informa health care. New York: Informa Healthcare Publishers; 2007. p. 185-223.
13. Ziran BH, Schlatterer DR, Harris RH. Acetabular reconstruction: fixation methods in associated fracture patterns. In: Smith WR, Ziran BH, Morgan SJ, editors. *Fractures of the pelvis and acetabulum*. Informa health care. New York: Informa Healthcare Publishers; 2007. p. 225-26.
14. Kinik H, Armangil M. Extensile triradiate approach in the management of combined acetabular fractures. *Arch Orthop Trauma Surg* 2004;124:476-82.