



## Osteoporotik yaşlı hastalarda pertrokanterik kırıkların eksternal fiksasyonla tedavisi

### *Management of osteoporotic pertrochanteric fractures with external fixation in elderly patients*

Ufuk ÖZKAYA, Atilla Sancar PARMAKSIZOĞLU, Murat GÜL,  
Yavuz KABUKÇUOĞLU, Gökhan ÖZKAZANLI, Seçkin BASILGAN

*Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği*

**Amaç:** Bu çalışmada anestezi riski yüksek yaşlı hastalarda intertrokanterik kırıklar için eksternal fiksatorle osteosentezin sonuçları değerlendirildi.

**Çalışma planı:** İntertrokanterik kırığı olan, ASA 4 14 hastaya (5 erkek, 9 kadın; ort. yaş 75; dağılım 65-81), hafif sedasyonla kombine epidural anestezi altında, eksternal fiksatorle osteosentez ameliyatı yapıldı. AO/OTA sınıflamasına göre altı hastada A1.2, yedi hastada A2.2, bir hastada ise A3.1 tipi kırık vardı. Kırıkların tamamı kapalı kırıktı. Ameliyat öncesinde sağlam taraf kalçanın Singh indeksi ortalama 3.15 (dağılım 3-5) bulundu. On bir hastada AO tipi tübüler eksternal fiksator, üç hastada ise unilateral eksternal fiksator kullanıldı. Hastalar son kontrollerinde Parker-Palmer mobilite skoru ve Harris skoru ile değerlendirildi. Ortalama takip süresi 12 aydı (dağılım 9-17 ay).

**Sonuçlar:** Ortalama ameliyat süresi 37 dk (dağılım 25-44 dk), skopi kullanma süresi 1.5 dk (dağılım 1-2 dk), ortalama hastanede yatış süresi yedi gün (dağılım 5-15 gün) idi. Hiçbir hastada kan transfüzyonu gerekmedi. Tüm hastalarda ortalama 4.1 ayda (dağılım 3-5 ay) kaynama sağlandı. Ameliyat sonrası erken dönemde ortalama 133° (dağılım 127°-139°) ölçülen femur boyun-şaft açısı, son kontrollerde 132° (dağılım 126°-138°) bulundu. Beş hastada (%35.7) çivi dibi enfeksiyonu (derece I) görüldü. Hiçbir hastada distal fragmanın mediale deplasmanı, ekstremitede kısalık veya cihaz yetmezliği görülmedi. Üç hasta (%21.4) ameliyat sonrası ilk yıl içinde eşlik eden hastalıklar nedeniyle öldü. Son kontrollerdeki ortalama Harris skoru 61 (dağılım 45-80), Parker-Palmer mobilite skoru ise 6.6 (dağılım 5-8) bulundu.

**Çıkarımlar:** Yüksek anestezi riski taşıyan yaşlı hastalarda, pertrokanterik kırıkların tedavisinde eksternal fiksatorle osteosentez, ameliyat sırasındaki ve sonrası komplikasyonları azaltan hızlı ve minimal invaziv bir seçenektir.

**Anahtar sözcükler:** Kemik çivisi; eksternal fiksator; femur kırığı; kırık tespiti; kalça kırığı/cerrahi; osteoporoz/komplikasyon.

**Objectives:** We evaluated the results of osteosynthesis with external fixation for intertrochanteric hip fractures in elderly patients with a high anesthesia risk.

**Methods:** Fourteen ASA 4 patients (5 men, 9 women; mean age 75 years; range 65 to 81 years) with intertrochanteric hip fractures were treated with a unilateral external fixator under epidural anesthesia combined with mild sedation. According to the AO/OTA classification, six fractures were A1.2, seven fractures were A2.2, and one fracture was A3.1. All were closed fractures. The mean preoperative Singh index of the contralateral hip was 3.1 (range 3 to 5). Eleven patients received an AO tubular external fixator, and three patients received a unilateral external fixator. Final evaluations were made using the Parker-Palmer mobility score and Harris hip score. The mean follow up was 12 months (range 9 to 17 months).

**Results:** The mean operation time was 37 min (range 25 to 44 min), the mean fluoroscopy time was 1.5 min (1 to 2 min), and the mean hospital stay was seven days (5 to 15 days). None of the patients required blood transfusion. Bone union was obtained in all the patients in a mean of 4.1 months (3 to 5 months). The mean femoral shaft-neck angles in the early postoperative period and at the latest follow-up were 133° (127° to 139°) and 132° (126° to 138°), respectively. Five patients (35.7%) developed grade I pin-tract infection. Medial displacement of the distal fragment, limb shortening, or fixator failure were not seen. Three patients (21.4%) died within the first postoperative year due to associated diseases. The mean final Harris hip score was 61 (range 45 to 80) and the mean Parker-Palmer mobility score was 6.6 (range 5 to 8).

**Conclusion:** Osteosynthesis with an external fixator in elderly patients with a high anesthesia risk is a fast, minimally invasive procedure in the treatment of pertrochanteric fractures, resulting in fewer pre- and postoperative complications.

**Key words:** Bone nails; external fixators; femoral fractures; fracture fixation; hip fractures/surgery; osteoporosis/complications.

**Yazışma adresi / Correspondence:** Dr. Ufuk Özkaya, Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, 34433 Beyoğlu, İstanbul. Tel: 0212 - 252 43 00 / 1409 Faks: 0212 - 292 41 41 e-posta: ufukozkaya2004@yahoo.com

**Başvuru tarihi / Submitted:** 27.12.2007 **Kabul tarihi / Accepted:** 07.07.2008

©2007 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği / ©2007 Turkish Association of Orthopaedics and Traumatology

Yaşlı hastalarda osteoporotik kalça kırıkları, maliyeti, morbidite ve mortalitesi yüksek, ciddi yaralanmalardır. Geriatrik kırıkların konservatif tedavisi hasta yatağa bağlı kaldığında gelişen kardiyopulmoner komplikasyonlar nedeniyle tercih edilen bir yöntem değildir ve mortalite oranı ameliyat sonrası ilk yıl için %18-30 arasındadır.<sup>[1]</sup> Cerrahide amaç, kırığın anatomik redüksiyonu, stabil fiksasyon ve erken rehabilitasyondur.<sup>[2,3]</sup> Bu bölge kırıkları için birçok ameliyat tekniği ve buna bağlı olarak da birçok materyal geliştirilmiştir. ASA riski yüksek pertrokanterik kırıklı hastalarda açık redüksiyon ve değişik implantlarla internal osteosentez, artmış kanama riskine ve ek yumuşak doku travmasına neden olur.<sup>[3-7]</sup> Bu yüksek risk grubundaki hastalarda, morbiditesi daha az olan minimal invaziv cerrahi tercih edilmelidir.

Son zamanlarda minimal invaziv tekniklerle yüksek biyomekanik özellikleri birleştiren eksternal fiksatörler geliştirilmiştir.<sup>[8-12]</sup> Bu çalışmada, anestezi riski yüksek intertrokanterik kırıklı hastalarda eksternal fiksatör kullanarak elde ettiğimiz sonuçlar değerlendirildi.

## Hastalar ve yöntem

Mayıs 2005-Ocak 2007 tarihleri arasında intertrokanterik kırığı olan 14 hastaya (5 erkek, 9 kadın; ort. yaş 75; dağılım 65-81) eksternal fiksatörle osteosentez ameliyatı yapıldı. AO/OTA sınıflamasına göre altı hastada A1.2, yedi hastada A2.2, bir hastada ise A3.1 tipi kırık vardı (Şekil 1). Kırıkların tamamı kapalı kırıktı. Ameliyat öncesi tetkiklerde hastaların tamamı ASA 4 olarak değerlendirildi. Senil demans varlığı, ameliyat sonrası rehabilitasyon programına uyum göstermeyi engelleyeceği için, dışlama ölçütü olarak kabul edildi.

Singh indeksi, ameliyat tarihinde sağlam taraf kalçanın radyografilerine bakılarak değerlendirildi ve ortalama 3.15 (dağılım 3-5) bulundu.

Hastaların tamamında, genel anestezi riski çok yüksek olmasından dolayı, hafif sedasyonla kombine epidural anestezi uygulandı. Hastaların ortalama takip süresi 12 aydı (dağılım 9-17 ay).

## Fiksatörler

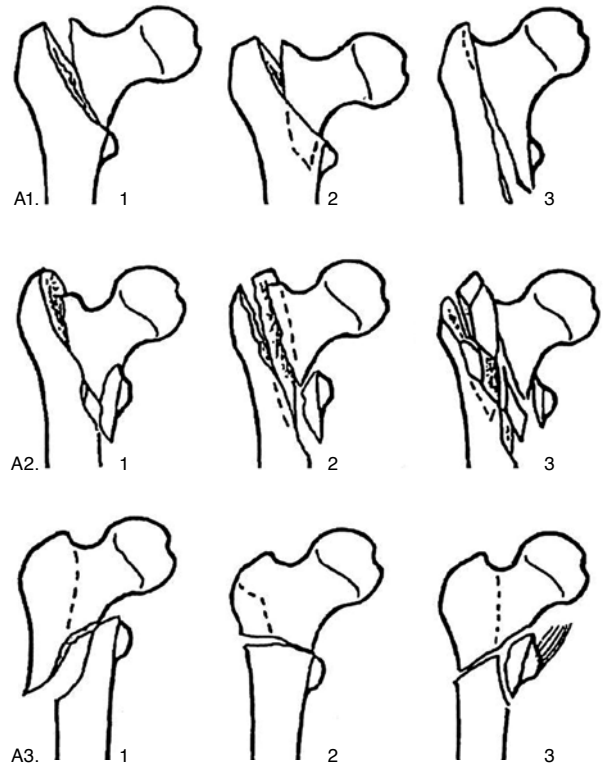
Çalışmada iki farklı tip eksternal fiksatör kullanıldı. On bir hastada AO tipi tübüler eksternal fiksatör kullanıldı. Bu sistem, 11 mm çapında karbon çubuklar, bu çubukları birbirine bağlamaya yarayan bağlantı aparatları ve şanz çivisi tutucularından oluş-

maktadır. Şanz tutucularının rodler üzerinde kayabilmesi, herhangi bir açıda kemiğe sevk edilebilmesi ve üç planda osteosentez sağlaması cerraha manipülasyonu özgürlüğü sağlamaktadır.

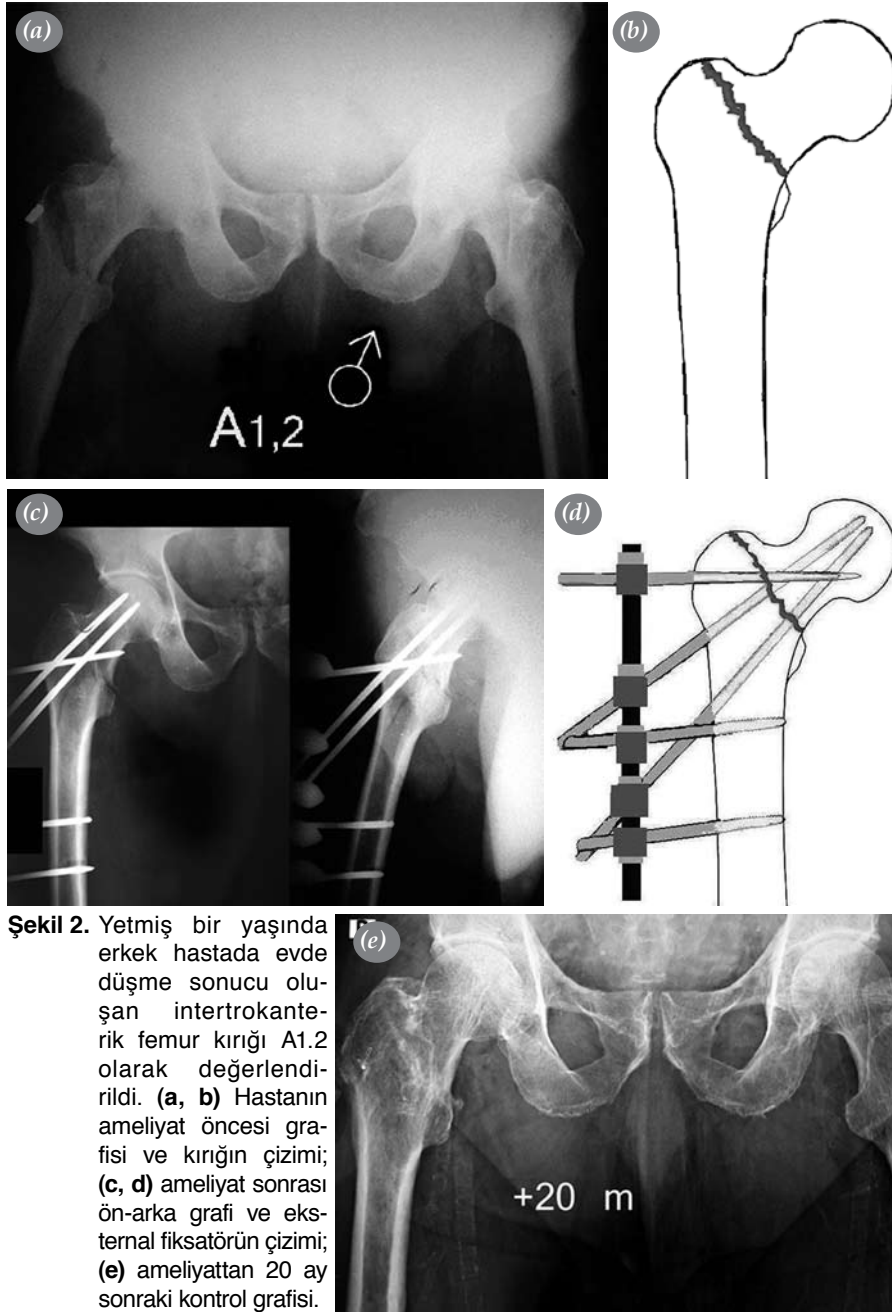
Geri kalan üç hastada ise unilateral eksternal fiksatör kullanıldı. Özellikle boy uzatma amaçlı olarak geliştirilmiş olan bu fiksatör, daha hacimli ve kaba olmasına karşın daha ekonomik olduğu için tercih edildi.

## Cerrahi teknik

Kalça kırığının redüksiyonu traksiyon masasında ve skopi kontrolünde yapıldı (Şekil 2a, b). Kırığın hafif valgus pozisyonda olması tercih edildi. Aşırı valgustan, varusta redüksiyondan ve yetersiz iç rotasyonda tutulmasından kaçınıldı. Skopi kontrolünde kolluma en proksimalden, 6 mm çapında en az üç adet şanz çivisi, değişik açı ve planlarda, ekleme 1 cm kalıncaya kadar gönderildi. Yivli kısmın kırık hattını geçmesi sağlandı. Çivilerin ön-arka ve yan planlarda kollum içinde olduğu kontrol edildi. Şaft bölgesinde ise, önce her iki korteks düşük devirli motor yardımıyla 4.5 mm drill ile oyuldu; ardından 6 mm'lik şanz vidaları femur diyafizine lateralden, çift korteks olacak şekilde T-handle yardımıyla manuel olarak gönderildi. Kırık redüksiyonu tekrar kontrol edilip klempler sıkıştırıldı (Şekil 2c, d).



Şekil 1. AO/OTA sınıflandırması.

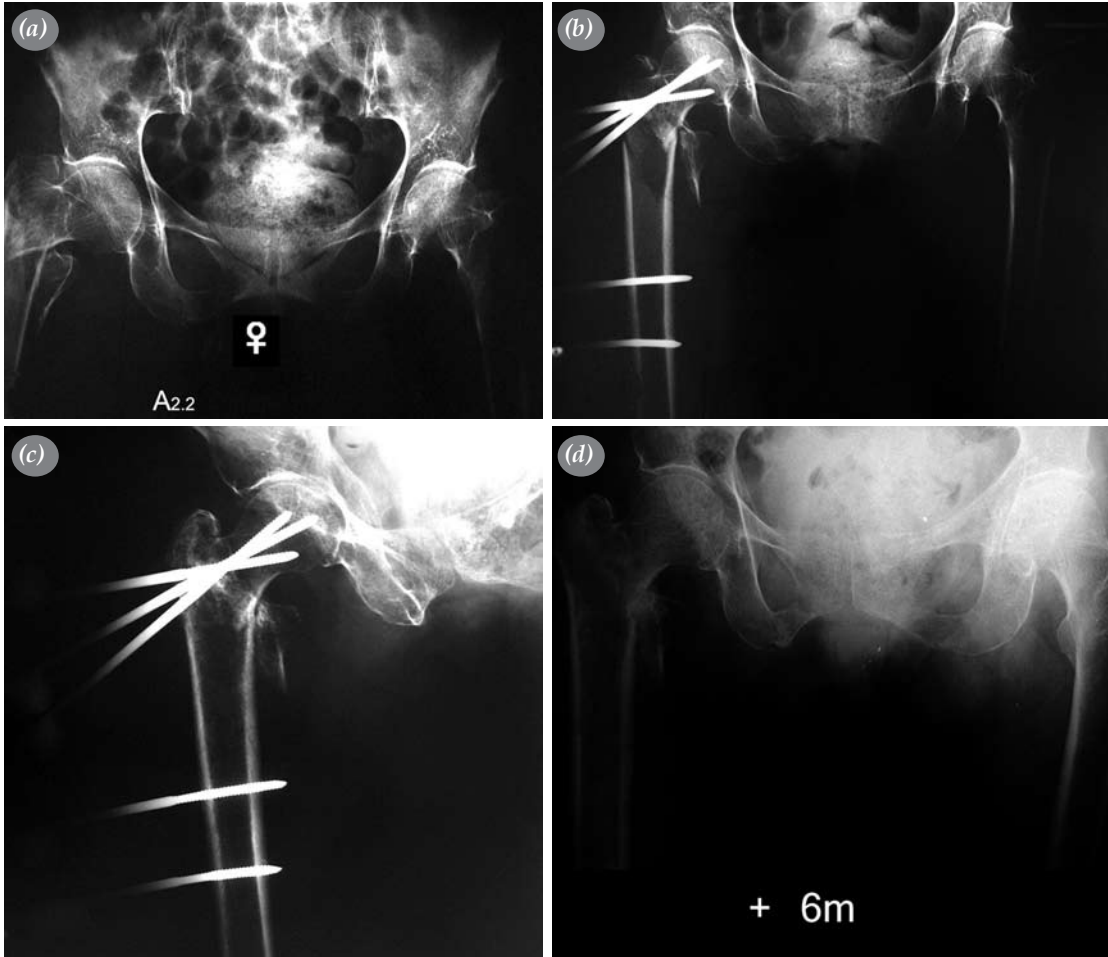


Hastalara birinci kuşak sefalosporin (Sefazol 1 gr), ameliyat öncesi ve sonrası birer doz olarak verildi. Düşük molekül ağırlıklı heparine (Fraxiparin 0.6 ml sc) ameliyattan 12 saat önce başlandı ve yedi gün süreyle uygulandı.

Ameliyat sonrası birinci günde radyografiler çekildi ve koopere olan hastalar kısmi yük verdirilerek, yürüteç yardımı ile yürütüldü. Ameliyat sonrasında altı ay süreyle aylık radyografik kontroller yapıldı (Şekil 2e). Kırık kaynama hızına bağlı olarak verilen

yük artırıldı ve kırık kaynaması radyografik olarak görüldüğünde eksternal fiksator çıkartıldı ve hastalara tam yük verildi.

Hastanede kalış süresince günlük çivi dibi bakımı, betadin ile yapıldı, vida dipleri steril gazlı bezlerle kapatıldı. Hasta yakınları çivi dibi bakımı konusunda eğitildi ve kendilerine evde günlük pansuman yapmaları tavsiye edildi. Hastalar, son kontrollerinde Parker-Palmer mobilite skoru<sup>[13]</sup> ile Harris skoruna<sup>[14]</sup> göre değerlendirildi. Parker-Palmer mobilite skorun-



**Şekil 3.** Yetmiş üç yaşında kadın hastada evde düşme sonucu oluşan A2.2 intertrokanterik femur kırığı. Hastanın (a) ameliyat öncesi ve (b) ameliyat sonrası grafileri, (c) Üçüncü ay ve (d) altıncı aydaki kontrol grafileri.

da, hastaların ev içinde hareket etme, dışarıda yürüyüşe çıkabilme ve alışverişe gidebilme aktiviteleri toplamda en yüksek 9 puanla (dağılım 0-9) değerlendirilir (her bir aktivitenin günlük çekmeden yapılması 3 puan, yürürken bastona ihtiyaç duyulması 2 puan, başka birinin yardımına ihtiyaç duyulması 1 puan, aktivitenin hiç yapılamaması 0 puan).<sup>[13]</sup>

### Sonuçlar

Ortalama ameliyat süresi 37 dk (dağılım 25-44 dk), ortalama skopi kullanım süresi 1.5 dk (dağılım 1-2 dk), ortalama hastanede yatış süresi yedi gün (dağılım 5-15 gün) ve yatıştan sonra ameliyata kadar geçen süre, hastalara eşlik eden dahili sorunlar nedeniyle, ortalama dört gün (dağılım 2-7 gün) idi. Hiçbir hastaya kan transfüzyonu yapılmadı.

Tüm hastalarda ortalama 4.1 ayda (dağılım 3-5 ay) kaynama sağlandı (Şekil 3). Ameliyat sonrası erken

dönemde ortalama 133° (dağılım 127°-139°) ölçülen femur boyun-şaft açısı, son kontrollerde 132° (dağılım 126°-138°) bulundu.

Beş hastada (%35.7) çivi dibi enfeksiyonu (derece I) görüldü; sonuçları etkileyecek ciddiyette olmayan bu enfeksiyonlar lokal pansumanlarla tedavi edildi. Hiçbir hastada distal fragmanın mediale deplasmanı, kaynamama, ekstremitede kısalık veya cihaz yetmezliği görülmedi; ikinci bir ameliyat gerektirecek önemli bir komplikasyon gelişmedi. Mortalite üç olguda (%21.4) görüldü. Bir hasta ameliyattan sonraki 15. günde önceden var olan kalp yetmezliğinden dolayı yoğun bakım servisinde tedavi görünürken, iki hasta ise, ilk yıl içinde takip altında iken eşlik eden dahili sorunlar nedeniyle öldü. Geri kalan 11 hastanın son kontrollerindeki ortalama Harris skoru 61 (dağılım 45-80), Parker-Palmer mobilite skoru ise 6.6 (dağılım 5-8) bulundu.

## Tartışma

Ölümlerle sonuçlanması açısından kalça kırıkları, pankreas ve mide kanserinin önünde yer almaktadır.<sup>[15]</sup> 2020 yılında gelişmiş ülkelerde ortalama yaşam süresinin kadınlarda 82, erkeklerde ise 74 yıl olacağı öngörüsü dikkate alındığında,<sup>[16]</sup> yaşlı nüfusta bu kırıklarla daha fazla karşılaşılacağı beklenebilir.

Kemik iyileşmesi için kırık stabilitesinin hayati önemi olduğundan, implant seçiminde kemik kalitesinin değerlendirilmesine öncelik vermek gerekir.<sup>[17]</sup> Osteoporotik pertrokanterik kırıklar için ideal yöntem iyi stabilize sağlamalı ve impaksiyonu kontrol edebilmelidir. Pertrokanterik kırıklarda en çok tercih edilen yöntemlerden biri olan kayıcı kalça vidasının, kırıkta varus deformitesi oluşabilmesi, ekstremitede kısalık gelişebilmesi ve distal fragmanın mediale kayması gibi önemli dezavantajları vardır.<sup>[3-5]</sup>

Bir diğer yöntem olan proksimal femoral çivi uygulamasında da minimal invaziv cerrahi kullanılmaktadır. Özellikle instabil kırıklarda, her iki yöntemle de %5-20 oranlarında lag vidasına bağlı yırtılma, kortikal vidaların gevşemesi gibi implant yetmezlikleri bildirilmiştir.<sup>[3,6,7]</sup> ASA riski yüksek hastalarda her iki internal fiksasyon cihazının da kullanılması her zaman mümkün olmayabilir. Öte yandan, eksternal fiksatörlerde gözlenen mekanik komplikasyon sıklığının, diğer iki yönteme göre daha az olduğu bildirilmiştir.<sup>[6]</sup> Bu durum, femur lateralindeki eksternal fiksasyon cihazının tansiyon bandı gibi hareket ederek yüklenme kuvvetinin etkisini artırmasına ve/veya kullanılan şanzların elastikiyetine bağlanmıştır.<sup>[6]</sup>

Çalışmamızda tüm kırıklarda kapalı redüksiyon uygulandı ve ameliyat sırasında sağlanan anatomik dizilim takip süresince bozulmadı. Proksimal fragmana değişik açı ve planlarda gönderilen şanz vidalarıyla elde edilen biyomekanik stabilitenin, ameliyattaki anatomik dizilimin bozulmamasını sağladığı düşünüldü.

Kalça kırıklarının eksternal fiksatörlerle tedavisinde çivi yolu enfeksiyonu riski değişik çalışmalarda %0-30 oranlarında bildirilmiştir.<sup>[6,18,19]</sup> Çalışmamızda beş hastada (%35.7) çivi yolu enfeksiyonu görülmesine karşın, bu enfeksiyonlar sonuçları etkileyecek ciddiyette değildi. Şanz vidalarının tekniğe uygun gönderilmiş olması ve hastaların çivi dibi bakımını iyi öğrenmelerinin enfeksiyon ciddiyetini düşürdüğü düşünüldü.

Eksternal fiksasyon tekniği, kayıcı kalça vidası ve proksimal femoral çivi tekniklerine göre daha kısa ve kolaydır.<sup>[20]</sup> Bu teknik ilk kez 1950'lerde pertrokanterik kırıkların tedavisinde kullanılmış; ancak yüksek komplikasyon oranları nedeniyle uygulamasından vazgeçilmiştir.<sup>[21,22]</sup> Eksternal fiksator, cerrahın tercihi ve femur başı ile boynunun kalınlığına bağlı olarak, değişik açılarda ve sayıda şanz kullanılmasına olanak sağlayan, manevra kapasitesi yüksek bir cihazdır.<sup>[8,20]</sup>

Kalça kırıklarının eksternal fiksasyonla tedavisinde ameliyat süresi kısa, sağlanan cerrahi redüksiyon kalıcı ve ameliyat sonrası komplikasyonlar daha azdır. Çalışmamızda da hem ameliyat süresi, hem de skopi kullanım süresi oldukça kısa bulunurken, kırık redüksiyonunda teknik bir güçlük yaşanmadı. Sonuç olarak, bu tekniğin minimal invaziv, kanamasız, yumuşak dokulara ve kemiğe zarar vermeyen bir teknik olması nedeniyle, ASA 4 riskli intertrokanterik kırıklı hastaların tedavisinde tercih edilecek yöntemlerden biri olduğu görüşündeyiz.

## Kaynaklar

1. Tencer AF. Mechanisms of internal fixation of bone. In: An YH, editor. Internal fixation in osteoporotic bone. New York: Thieme Medical Publishers; 2002. p. 40-50.
2. Pervez H, Parker MJ, Vowler S. Prediction of fixation failure after sliding hip screw fixation. *Injury* 2004;35:994-8.
3. Öztürk İ. Kalça kırıklarında prognozu etkileyen risk faktörleri. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1997;31:374-7.
4. Meislin RJ, Zuckerman JD, Kummer FJ, Frankel VH. A biomechanical analysis of the sliding hip screw: the question of plate angle. *J Orthop Trauma* 1990;4:130-6.
5. Kummer FJ, Olsson O, Pearlman CA, Ceder L, Larsson S, Koval KJ. Intramedullary versus extramedullary fixation of subtrochanteric fractures. A biomechanical study. *Acta Orthop Scand* 1998;69:580-4.
6. Vossinakis IC, Badras LS. The external fixator compared with the sliding hip screw for pertrochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg [Br]* 2002;84:23-9.
7. Nunn D. Sliding hip screws and medial displacement osteotomy. *J R Soc Med* 1988;81:140-2.
8. Girgin O, Öztan L, Özlü K, Bilir ÖG. Trokanter kırıklarında kullanılan eksternal fiksastörün biyomekanik incelenmesi. In: Ege R, editör. XIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı; 15-19 Mayıs 1993; Nevşehir, Türkiye. Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi; 1994. s. 607-10.
9. Girgin O. Trokanter kırıklarının eksternal fiksator ile tedavisi. In: Ege R, editör. Kalça cerrahisi ve sorunları. Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi; 1994. s. 1095-8.
10. Havitcioğlu H, Tiner M, Aksoy S, Karaoğlu O. Kırık sta-

- bilitesi unilateral eksternal fiksatorle nasıl artırılabilir ve bunun kırık uçlarına olan etkileri nelerdir? *Acta Orthop Traumatol Turc* 1993;27:110-4.
11. Havitçioğlu H, Tiner M. Kırık uçlarındaki yük dağılımının unilateral eksternal fiksatorle in vivo ölçülmesi. In: Ege R, editör. XIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı; 15-19 Mayıs 1993; Nevşehir, Türkiye. Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi; 1994. s. 547-50.
  12. Ozdemir H, Dabak TK, Urguden M, Gur S. A different treatment modality for trochanteric fractures of the femur in surgical high-risk patients: a clinical study of 44 patients with 21-month follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg* 2003; 123:538-43.
  13. Parker MJ, Palmer CR. A new mobility score for predicting mortality after hip fracture. *J Bone Joint Surg [Br]* 1993; 75:797-8.
  14. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg [Am]* 1969;51:737-55.
  15. Uyar Z. Yaşlı hastaların instabil intertrokanterik femur kırıklarında primer modifiye Leinbach parsiyel endoprotez uygulaması ve sonuçlarımız [Uzmanlık Tezi]. Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi; İstanbul. 2000.
  16. Larsson S, Friberg S, Hansson LI. Trochanteric fractures. Mobility, complications, and mortality in 607 cases treated with the sliding-screw technique. *Clin Orthop Relat Res* 1990;(260):232-41.
  17. Baumgaertner MR. The pertrochanteric external fixator reduced pain, hospital stay, and mechanical complications in comparison with the sliding hip screw. *J Bone Joint Surg [Am]* 2002;84:1488.
  18. Moroni A, Faldini C, Pegreff F, Hoang-Kim A, Vannini F, Giannini S. Dynamic hip screw compared with external fixation for treatment of osteoporotic pertrochanteric fractures. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg [Am]* 2005;87:753-9.
  19. Dhal A, Singh SS. Biological fixation of subtrochanteric fractures by external fixation. *Injury* 1996;27:723-31.
  20. Subaşı M, Atlıhan D, Katırcı T, Dindar N, Aşık Y, Yıldırım H. İntertrokanterik femur kırıklarının eksternal fiksator ile tedavisi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1998;32:40-3.
  21. Aysan A. Dinamik aksiyel fiksatorle tedavi edilen uzun kemik kırıklarında gözlenen çivi yolu enfeksiyonları. In: Ege R, editör. XIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı; 15-19 Mayıs 1993; Nevşehir, Türkiye. Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi; 1994. s. 559-62.
  22. Eren A, Eralp L. Ilizarov sisteminin dünyada ve Türkiye'deki gelişimi. In: Çakmak M, Kocaoğlu M, editörler. Ilizarov cerrahisi ve prensipleri. İstanbul: Doruk Grafik; 1999. s. 1-4.