

İleri yaşlı (≥ 65 yaş) yüksek riskli olgularda gelişen intertrokanterik femur kırıklarının eksternal fiksatorle tedavisi

Treatment of intertrochanteric femur fractures in high-risk geriatric patients (≥ 65 years) with external fixation

Teoman ATICI,¹ Namık ŞAHİN,² Alpaslan ÖZTÜRK,³ Osman YARAY¹

AMAÇ

Çalışmamızda, yüksek riskli olgulardaki intertrokanterik kırıkların tedavisinde, minimal invaziv ve biyolojik osteosentez yöntemi olan kapalı redüksiyon ve eksternal fiksator uygulamasının sonuçları değerlendirildi.

GEREÇ VE YÖNTEM

İntertrokanterik kırığı olan yüksek riskli (ASA 3-4) 23 olguya (14 kadın, 9 erkek ortalama yaş: 74; dağılım: 65-88 yaş) kısa süreli anestezi altında kapalı redüksiyon ve unilateral eksternal fiksator uygulandı. Kırıkların 14'ü stabil (%60,8), 9'u (%39,2) stabil değildi. İzlem süresi ortalama 23,8 ay (dağılım, 4-58 ay) olan olgularda; ameliyat ve hastanede yatış süreleri, kırık kaynama zamanı, mobilizasyon kapasiteleri, komplikasyonlar ve mortalite oranları değerlendirildi.

BULGULAR

Ameliyat süresi ortalama 25 dk (dağılım, 15-40 dk), hastanede kalış süresi ortalama 4 gün (dağılım, 2-9 gün) olup kaynama süresi ortalama 13 hafta (dağılım, 11-16 hafta) idi. Ameliyat sonrası ilk altı ayda 5 olgu (%21,7) ek sağlık sorunları nedeniyle öldü. Olguların 11'inde (%47,8) yüzeysel çivi dibi enfeksiyonu gelişti. Materyel yetersizliği hiçbir olguda gelişmedi. Son izlemde stabil kırıklarda ortalama 5° varus (dağılım, $0-8^\circ$), 1 cm kısalık (dağılım, $0-3$ cm), stabil olmayan kırıklarda ise ortalama 15° varus (dağılım, $8^\circ-20^\circ$) ve 3 cm kısalık (dağılım, 2-5 cm) tespit edildi.

SONUÇ

İntertrokanterik kırıkların tedavisinde çevre dokuya oldukça az hasar vererek kırık kaynamasını temin eden, uygulaması kolay, etkili ve güvenli biyolojik tespit yöntemi olan kapalı redüksiyon ve eksternal fiksator uygulaması, özellikle yüksek riskli olgularda tercih edilebilir.

Anahtar Sözcükler: Biyolojik osteosentez; eksternal fiksator; intertrokanterik femur kırığı; minimal invaziv.

BACKGROUND

We evaluated the results of intertrochanteric hip fractures treated with closed reduction and external fixation (minimally invasive and biological osteosynthesis) in patients with high surgical risk.

METHODS

Twenty-three patients (14 females, 9 males; mean age 74 [65-88]) with intertrochanteric hip fracture classified as group III and IV according to American Society of Anesthesiologists (ASA) criteria were treated with closed reduction and unilateral external fixation under short-term anesthesia. Fourteen fractures were stable (60.8%) and nine were unstable (39.2%). The mean follow-up was 23.8 months (4-58). We evaluated the operation time, hospitalization time, union time, mobilization capacity, complications, and mortality rates.

RESULTS

The mean duration of operation was 25 minutes (15-40), mean duration of hospital stay 4 days (2-9) and average union time 13 weeks. Five patients (21.7%) died due to additional health problems in the first six months after surgery. Superficial pin tract infection occurred in 11 cases (47.8%). There was no implant failure. In the last follow up, an average 5° varus (range: $0-8^\circ$) and 1 cm shortening (range: $0-3$) in stable fractures and an average 15° varus (range: $8-20^\circ$) and 3 cm shortening (range: 2-5) in unstable fractures were determined.

CONCLUSION

The treatment of intertrochanteric hip fractures with closed reduction and external fixation is an easy, effective and safe biological fixation method with minimal damage to surrounding tissues, especially in patients with high surgical risk.

Key Words: Biological osteosynthesis; external fixator; intertrochanteric femur fractures; minimally invasive.

¹Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Bursa; ²Ali Osman Sönmez Onkoloji Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Bursa; ³Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Bursa.

¹Department of Orthopaedics and Traumatology, Uludağ University Faculty of Medicine, Bursa; ²Department of Orthopaedics and Traumatology, Ali Osman Sönmez Oncology Hospital, Bursa; ³Department of Orthopaedics and Traumatology, Yüksek İhtisas Research Hospital, Bursa, Turkey.

Genellikle yaşlı nüfusta görülen ve önemli mortalite ve morbidite nedeni olan intertrokanterik kırıkların insidansı, günümüzde ortalama yaşam süresinin uzaması ve buna eşlik eden osteoporoz nedeniyle artmaktadır. Yaşlı hastalardaki tüm kırıkların %8-10'unu oluşturan bu kırıkların tedavisinde %60'lara varan mortalite oranları nedeniyle konservatif yöntemler önerilmemektedir.^[1-3] İnternal osteosentez, cerrahi tedavide rutin uygulama olup değişik tespit yöntemleri kullanılmaktadır.^[4] Dinamik kalça vidası en sık tercih edilen internal tespit yöntemi olmakla birlikte özellikle ileri yaştaki olgularda farklı tedavi yöntemleri de uygulanmaktadır.^[1,2,4,5-17] Bununla beraber bu yöntemlerin dezavantajları olan ameliyat süresi, ameliyat sırasındaki kan kaybı, hastanede kalma süresi, derin anestezi gerekliliği ve perioperatif dönemde görülen yöneme spesifik komplikasyonlar alternatif yöntemlerin uygulanmasını gerekli kılmıştır. Kapalı redüksiyon ve eksternal tespit yöntemi özellikle yüksek riskli hasta grubunda komplikasyonları en aza indirmek amacıyla önerilen alternatif yöntemlerden biridir.^[1,2,4,18-27]

Günümüzde teknolojiye paralel olarak cerrahi yaklaşımlarda da değişiklikler gözlenmektedir. Güncel kavramlar olan biyolojik osteosentez ve minimal invaziv girişimler ortopedik travma cerrahisinde sıkça tartışılan konulardır. Yumuşak dokulara zarar vermeden ve kemik damarlanmasını bozmadan indirekt yöntemlerle kırığın kabul edilebilir redüksiyonunun sağlanmasını ve kırık uçlarının sınırlı hareketine izin veren göreceli bir stabilite ile tespitini öngören biyolojik osteosentez ile yeni bir cerrahi teknik olarak sunulan minimal invaziv cerrahide elde edilen daha kısa hastanede kalma, ameliyat sırası kan kaybında azalma, ameliyat ve anestezi süresinin kısalması gibi avantajlar yüksek riskli hasta grubundaki kırıkların tedavisinde de hedeflenen yararlardır.

Çalışmamızda yüksek riskli hastalarda gelişen intertrokanterik kırıkların tedavisinde minimal invaziv ve biyolojik osteosentez yöntemi olarak tanımlanabilecek olan kapalı redüksiyon ve eksternal tespit uygulamasının sonuçları değerlendirildi.

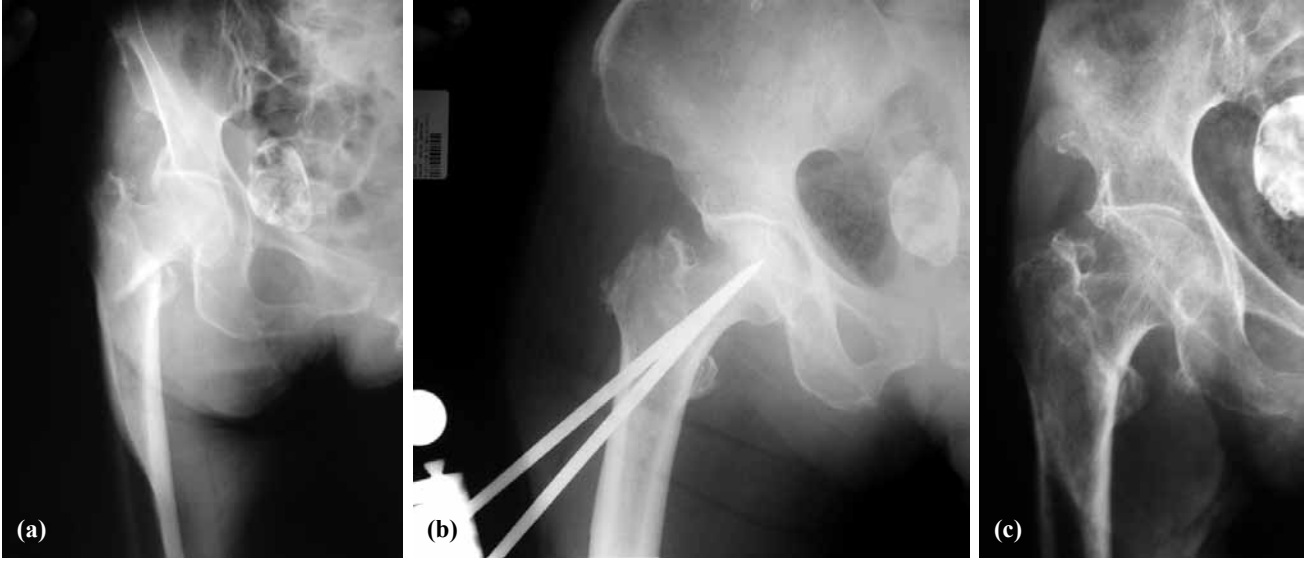
GEREÇ VE YÖNTEM

İntertrokanterik kırık nedeniyle hastanemize başvuran, *American Society of Anesthesiology* (ASA)^[28] ölçütlerine göre cerrahi olarak yüksek riskli kabul edilen (ASA 3-4) 23 olgu (dağılım: 14 kadın [%60,8], 9 erkek [%39,2]) kapalı redüksiyon ve eksternal fiksasyon uygulaması ile tedavi edildi. Cerrahi riskin artmasına neden olabilecek ek sağlık sorunları olarak olguların 8'inde (%34,8) iskemik kalp hastalığı, 5'inde (%21,7) yeterli kontrol edilemeyen hipertansiyon, 7'sinde (%30,4) kronik obstrüktif akciğer hastalığı, 10'unda (%43,4) diabetes mellitus ve 5'inde (%21,7) serebral disfonksiyon tespit edildi. Olgular 65 yaş üstü olup kırıkların tamamı düşme sonrası meydana gelen kapalı kırıklardı. Kırıkların sınıflandırılmasında Jensen tarafından modifiye edilen Evans sınıflaması kullanıldı.^[29,30] Hastalar ek sağlık sorunları kontrol altına alındıktan sonra ameliyata alındı. Ameliyatlar, hastanın genel durumu ve anestezi uzmanının değerlendirmesi sonrası ya kısa süreli spinal anestezi ya da genel anestezinin modifikasyonu olan ve entübasyon gerektirmeyen maske anestezi altında yapıldı. Normal ameliyat masasında sırt üstü yatan hastanın kalçasına traksiyon, fleksiyon ve iç rotasyon uygulanarak kırık redüksiyonu gerçekleştirildi ve skopi ile kontrol edildi. Kırık redüksiyonunun yeterli bulunması sonrası trokanter majörün lateral çıkıntısının yaklaşık 3 cm distalinden yapılan mini insizyon ile kırık hattını çaprazlayacak şekilde femur boynu ve başına doğru iki ya da üç adet kendinden yiv açıcılı eksternal fiksator çivileri gönderilerek kırık tespit edildi. Tespit amacıyla kullanılacak çivi sayısının kararı kırık tipi ve kemik kalitesine göre ameliyat sırasında verildi. Çivilerin kırık yüzeyden yaklaşık 1 cm uzakta bırakılmasına özen gösterildi. Femur diyafizine gönderilen eksternal fiksator çivileri fasya latanın posterior kenarı referans alınarak uygulandı. Kırığın son hali radyolojik olarak değerlendirildikten sonra eksternal fiksator sabitlendi. Eksternal fiksator olarak femur başına doğru gönderilen çivilerin farklı açılarda uygulanması mümkün kılan unilateral fiksator (Orcer®, İzmir, Türkiye) kullanıldı. Anestezi uygulaması sonrası ameliyat ile ilgili girişimlere başlama zamanı ile fiksatorün sabitlendiği zaman arası geçen süre ameliyat süresi olarak tanımlandı.

Venöz tromboemboli profilaksisi amacıyla tüm olgulara hastaneye yatışından itibaren günde tek doz subkütan olarak başlanan düşük molekül ağırlıklı heparin uygulamasına ameliyat sonrası dönemde en az 10 gün süre ile devam edildi. Ameliyattan önceki gün yapılacak doz ile anestezi uygulaması arasındaki sürenin en az 12 saat olmasına özen gösterildi. Enfeksiyon profilaksisi için 1. kuşak sefalosporin (altı saat ara ile 1 gr) ameliyattan iki saat önce başlanarak 24 saat süreyle uygulandı. Çivi dibi bakımı için günde iki kez antiseptik solüsyon kullanıldı ve taburculuk sonrası bakım için hasta yakınları bilgilendirildi.

Tüm olgularda ameliyat sonrası birinci günde radyografiler çekildi ve aktif kalça, diz, ayak bileği egzersizlerine başlandı ve ikinci gün yürüteç yardımı ile kısmi yük verilerek yürütüldü. Taburcu edildikten sonra 2-4 hafta aralıklarla yapılan periyodik kontrollerdeki radyolojik değerlendirmede kallus oluşumuna göre yük artırıldı. Tam yüklenmeye genellikle birinci ayın sonunda izin verildi. Yeterli kaynama olduğunda fiksatorler poliklinik şartlarında ek girişim uygulanmadan çıkarıldı.

Fiksator çıkarıldıktan sonra çekilen radyografilerde her iki kalçanın boyun-cisim açısı ölçüldü ve sağlam



Şekil 1. (a) Yetmiş yaşında kadın hasta (olgu 18), Ameliyat öncesi çekilen sağ kalça ön-arka radyografisinde stabil olmayan intertrokanterik femur kırığı görülmekte. (b) Ameliyat sonrası radyografisinde kırığın kapalı redüksiyon ve eksternal fiksatör ile tespiti görülmekte. (c) Ameliyat sonrası 36. ayda çekilen sağ kalça radyografisi.

kalçasına göre 10° 'den daha fazla açı azalması varus deformitesi olarak değerlendirildi. Ekstremitte uzunluk ölçümünde göbek-iç malleol mesafesi kullanıldı. Diz ve kalça eklem hareket açıklığı klinik muayene ile değerlendirildi ve son kontrolde yaşayan olgularda açı ölçer yardımı ile ölçüldü. Olguların mobilizasyon kapasiteleri Kyo ve arkadaşları^[31] tarafından tanımlanan ölçütlere göre gruplandırıldı. Bu sınıflandırmada grup I; yardımsız yürüeyebilen, grup II; yardımla yürüeyebilen, grup III; tekerlekli sandalye ile mobilize olabilen ve grup IV; yatağa bağımlı hastalar olarak tanımlanmaktadır.

BULGULAR

Ortalama yaşın 74 yıl (dağılım, 65-88 yıl) olduğu olguların 14'ünde (%60,8) kırık stabil iken 9'unda (%39,2) stabil değildi. Hastanede yatış süresince hiçbir olgu ölmedi. Bununla beraber ameliyat sonrası ilk 6 ayda 5 olgu (%21,7), birinci yılda ise toplam 7 olgu (%30,4) ek sağlık sorunları nedeniyle kaybedildi. Ameliyat sonrası izlem süresi tüm hastalar için ortalama 23,8 ay (dağılım, 4-58 ay) iken son izlemde yaşayan olgular değerlendirildiğinde ortalama 31,2 ay (dağılım, 12-58 ay) idi.

Ameliyat süresi ortalama 25 dakika (dağılım, 15-40 dakika), hastanede kalış süresi ise ortalama 4 gün (2-9) idi. Ameliyat sırası ya da sonrasında hiçbir hastaya kan transfüzyonu uygulanmadı. Hiçbir olguda ameliyat sırasında ek cerrahi girişim gerektirecek sorun olmadı.

Kaynamama sorunu gelişmeyen kırıklarda kaynama süresi ortalama 13 hafta (dağılım, 11-16 hafta) olarak bulundu (Şekil 1a-c). Stabil kırıklarda ortalama 5° (dağılım, $0-8^\circ$) olarak gelişen varus pozisyonunda kay-

nama, stabil olmayan kırıklarda ise ortalama 15° (dağılım, $8^\circ-20^\circ$) olarak tespit edildi (Şekil 2a-c). Ekstremitte uzunluk farkı ölçümlerinde ise son izlemde değerlendirilen olgular için stabil kırıklarda ortalama 1 cm (dağılım, 0-3 cm), stabil olmayan kırıklarda ise ortalama 3 cm (dağılım, 2-5 cm) kısalık tespit edildi. Olguların hiçbirinde eksternal fiksatör ve çivi ile ilgili yetersizlik gelişmedi ve çivilerin eklem içine penetrasyonu tespit edilmedi (Tablo 1, 2).

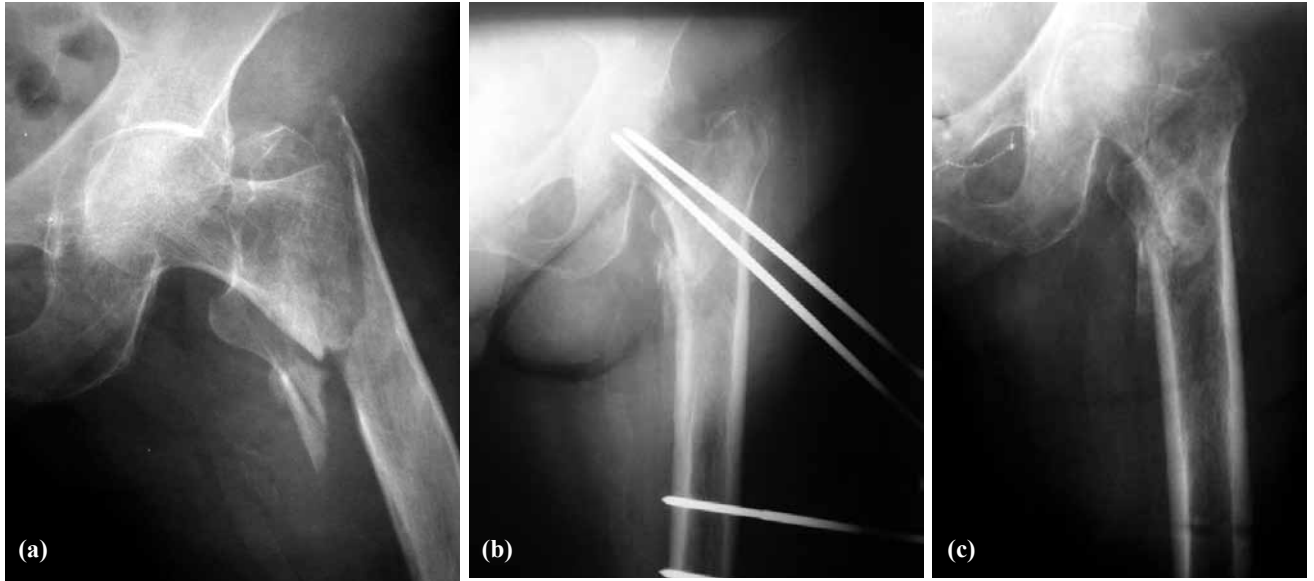
Olguların 11'inde (%47,8) gelişen çivi dibi enfeksiyon yüzeyel olup hiçbir olguda derin enfeksiyon saptanmadı. Çivi dibi enfeksiyonların tedavisinde düzenli günlük bakım ve oral antibiyoterapi (siprofloksasin tb 2x1) uygulandı. Enfeksiyon nedeniyle fiksatör ve çiviler çıkarılmadı.

Son izlemde değerlendirilen olgularda diz eklem hareket açıklığı ortalama 95° (dağılım, $80^\circ-130^\circ$) olarak ölçüldü. Olguların kırık öncesi ile son izlemdeki hareket açıklığını karşılaştırmaları istendiğinde iki olgu dışında (son izlemde 80° ve 110°) olguların tamamı arada anlamlı fark olmadığını belirtti.

Mobilizasyon kapasitelerinin son izlemde değerlendirildiği 16 hastanın 9'unda (%56,2) kırık öncesi döneme göre gerileme olduğu tespit edildi (Tablo 2). Bu gerilemenin %77,7'si (7 olgu) ameliyat öncesi yardımsız yürüeyebilirken (grup I) son izlemde yardımla yürüeyebilen (grup II) olguları (Tablo 1).

TARTIŞMA

Düzelen ve gelişen sağlık bakım hizmetleri ve ortalama yaşam süresinin uzaması ile özellikle yaşlı nüfusta artan oranlarda görülen intertrokanterik kırıklarda uygulanacak tedavi; yaş, ek sağlık sorunları, trav-



Şekil 2. (a) Yetmiş üç yaşında kadın hasta (olgu 23), ameliyat öncesi çekilen sol kalça ön-arka radyografisinde stabil olmayan intertrokanterik femur kırığı görülmekte. (b) Ameliyat sonrası radyografisinde kırığın eksternal fiksatör ile tespiti görülmekte. (c) Ameliyat sonrası 12. ayda çekilen sol kalça radyografisinde kırığın varus pozisyonunda kaynadığı görülmekte.

ma öncesi mobilizasyon kapasitesi, bilinç durumu gibi hasta ile ilgili ve kemik kalitesi, kırık tipi gibi kırık ile ilgili faktörlere göre belirlenmektedir. Konservatif yöntemlerle karşılaştırıldığında intramedüller çivileme ya da dinamik kalça vidası gibi internal tespit yöntemleri ile fonksiyonel sonuçlarda ilerleme elde edil-

miştir. Bununla birlikte yaşlı hastalarda eşlik eden ek sağlık problemleri nedeniyle bu yöntemler, tedavide sorun oluşturmaktadır. Kapalı intertrokanterik kırıkların tedavisinde eksternal fiksatör ile tespit, sıklıkla uygulanan bir yöntem olmamasına karşın hızlı ve atravmatik cerrahi olması, yeterli stabilite sağlaması ve er-

Tablo 1. Kapalı redüksiyon ve eksternal fiksatör ile tedavi edilen intertrokanterik kalça kırıklı olguların demografik bilgileri ve tedavi sonrası elde edilen sonuçlar

No	Yaş (yıl)	Cinsiyet	Kırık tipi	Ameliyat süresi (dk)	Hast. kalma süresi (gün)	Kırık kaynama zamanı (hafta)	İzlem (ay)	Varus (°)	Kısalık (cm)	Mobilizasyon kapasitesi (grup)	
										Preop.	Postop.
1	73	Erkek	Anstabil	30	4	13	35	16	3	I	II
2	69	Erkek	Stabil	15	4	12	30	0	0	I	I
3	81	Kadın	Anstabil	25	9	14	9	13	—*	I	—
4	80	Kadın	Stabil	20	5	14	4	5	—*	II	—
5	70	Erkek	Stabil	25	2	13	42	5	0	I	I
6	65	Kadın	Anstabil	25	3	12	40	12	3	I	II
7	76	Kadın	Anstabil	30	4	12	6	8	—*	I	—
8	68	Kadın	Stabil	30	2	14	58	5	0	I	I
9	79	Erkek	Stabil	30	4	16	28	7	2	II	II
10	75	Kadın	Stabil	25	5	13	6	0	—*	II	—
11	68	Erkek	Stabil	15	3	11	24	5	0	I	I
12	74	Erkek	Anstabil	40	5	15	30	20	5	II	III
13	88	Kadın	Stabil	20	7	14	6	5	—*	II	—
14	71	Kadın	Stabil	20	4	11	24	7	1	I	II
15	67	Kadın	Anstabil	30	3	11	33	15	2	I	II
16	80	Erkek	Stabil	30	4	14	12	5	—*	I	—
17	73	Kadın	Stabil	20	3	12	5	4	—*	II	—
18	70	Kadın	Anstabil	30	2	13	36	16	2	I	I
19	76	Erkek	Stabil	20	4	13	28	8	3	I	II
20	69	Erkek	Anstabil	25	3	14	30	15	2	I	II
21	72	Kadın	Stabil	20	4	12	30	8	2	I	I
22	85	Kadın	Stabil	20	5	13	12	6	1	II	III
23	73	Kadın	Anstabil	30	3	13	20	20	4	I	II

*Ameliyat sonrası ilk yıl içinde ölen ve son izlemi yapılamayan olgular.

Tablo 2. Stabil ve stabil olmayan intertrokanterik femur kırıklı olguların sonuçları

	Kırık tipi	
	Stabil	Stabil olmayan
Olgu (n)	14	9
Ortalama yaş (yıl)	74,5 (68-88)	73,1 (65-81)
Cinsiyet (Erkek / Kadın)	6 / 8	3 / 6
Ameliyat süresi (dk)	22,1 (15-30)	29,4 (25-40)
Hastanede kalma süresi (gün)	4 (2-7)	4 (2-9)
Kaynama zamanı (ay)	13 (11-16)	13 (11-15)
İzlem (ay)	22,1 (4-58)	26,4 (6-40)
Varus (°)	5 (0-8)	15 (8-20)
Kısalık (cm)	1 (0-3)	3 (2-5)

ken mobilizasyona olanak tanınması nedeniyle özellikle yüksek riskli hastalarda önerilmektedir.^[1,2,4,18-27] Çalışmamızda bu yöntem ile tedavi ettiğimiz tüm olgularımız ASA kriterlerine göre yüksek riskli hasta grubunda idi.

İntertrokanterik kırıkların cerrahi tedavisinde amaç; erken rehabilitasyona olanak sağlayan ve temin edilen redüksiyonu kırık kaynayanaya kadar koruyan yöntemle kırığın tespitidir. Anatomik özelliklerinden dolayı kaynamama sorununun oldukça nadir görüldüğü ve kaynama süresinin ortalama 14 hafta olduğu bu kırıklarda kötü kaynama, özellikle osteoporotik kemikte hangi tespit materyali kullanılırsa kullanılsın gelişen implant yetersizliği nedeniyle sıkça karşılaşılan komplikasyondur.^[19,20] İntertrokanterik kırıkların tedavisinde 1950'lerden beri kullanılan eksternal fiksatorlerde başlangıçta ortaya çıkan yüksek mekanik başarısızlık, daha sonraları geliştirilen materyallerle giderilmeye çalışılmıştır.^[19] Genellikle eksternal fiksatorlerin mekanik gücü internal tespit amacıyla kullanılan ekstramedüller implantlardan daha fazla, fiksator çivilerinin çapı da kortikal vida çapından daha büyüktür. Bu nedenle eksternal fiksatorlerin mekanik olarak yeterli güçte olması durumunda implant yetersizliğinin gelişme olasılığının ekstramedüller implantlara göre daha az olacağı ileri sürülmüştür.^[23] İnternal tespit yöntemleri ile %20'lere varan oranlarda bildirilen implant yetersizliğinin eksternal fiksatorlerle tedavide %7'lere gerilediği bildirilmiştir.^[4,5,18,21-27] Tomak ve arkadaşları^[22] yaşları ortalaması 77,5 yıl (dağılım, 63-99 yıl) olan 42 hastanın intertrokanterik kırığını modifiye eksternal fiksator uygulaması ile tedavi ettiklerini belirttikleri çalışmalarında, olgularda implant yetersizliğinin gelişmediğini bildirmişlerdir. Vossinakis ve Badras,^[21] ekstramedüller tespit yöntemi olan kayıcı kalça vidası ile eksternal fiksator uygulamasının sonuçlarını karşılaştırdıkları prospektif randomize çalışmalarında, mekanik komplikasyonların eksternal fiksator grubunda önemli oranda düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmamızda olguların hiçbirinde kaynamama, imp-

lant yetersizliği ya da çivinin ekleme penetrasyonu gelişmedi ve ortalama 13 hafta olarak tespit edilen kaynama süresi literatür ile uyumlu bulundu.

Bir diğer internal tespit yöntemi olan intramedüller çiviler, oldukça sağlam materyal yapısı ve kalça eklemi ile implant arasındaki mesafeyi azaltıp kaldıraç kolunu kısaltarak sağladığı teorik avantajlar nedeniyle intertrokanterik kırıkların cerrahi tedavisinde son yıllarda sıkça kullanılmaktadır.^[10-17] Standart intramedüller çivilerle tedavi sonrası yüksek oranda gelişen rotasyonel instabilite ve materyal ile ilgili sorunlar, 1997 yılında proksimal femoral çivilerin (PFN) ve 2004 yılında da bunların modifikasyonlarının (PFNA: proksimal femoral çivi antirotasyon) geliştirilmesine neden olmuştur.^[14] Bu çiviler ile ilgili erken yayınlar ümit verici gözükmemektedir. Bununla birlikte AO-PFNA çalışma grubu adına Simmermacher ve arkadaşlarının^[10] yaptıkları çok merkezli çalışmada, yaşları ortalaması 80,6 yıl (dağılım, 18-102 yıl) olan 315 olgunun (%87'si ASA >2) 48'inde (%15,2) implant ile ilişkili sorun geliştiği tespit edilmiştir. Pu ve arkadaşları^[17] da bu sistem ile tedavi ettikleri Çin'li yaşlı hastalarda sonuçların yeterli olduğunu ancak çivinin proksimal kısmının kısa boylu kimi hastaların anatomisine uygun olmadığını ve modifikasyonun gerekebileceğini belirtmişlerdir.

İntramedüller çivilerde sağlanan bu gelişmelere karşın kimi sorunların hala devam etmesi özellikle ileri yaştaki olgularda seçilecek tedavi yöntemi ile ilgili tartışmaların sürmesine neden olmaktadır. Bu olgularda seçilecek tedavi yönteminin; basit, kısa sürede uygulanabilecek, cerrahi travmanın en az olduğu, güvenli ve etkili bir metod olması gerektiği belirtilmiştir.^[1,4,5,21-25] Minimal invaziv cerrahi ile kan kaybı, cerrahi süre, anestezi derinliği gibi perioperatif dönemdeki sorunlar en aza indirgenebilir. Kapalı redüksiyon sonrası gerek eksternal fiksator gerekse de intramedüller çivi ile kırık tespiti tüm bu özellikleri kapsayan ve kırık hematomunu bozmayan biyolojik tespit yöntemleridir. İntertrokanterik kırıkların tedavisinde eksternal fiksator uygulaması sonuçlarının değerlendirildiği birçok çalışmada ameliyat süresinin 10-75 dakika, hastanede yatışın 2-19 gün, ameliyat sırasında kan kaybının ise önemsiz miktarda olduğu ve ekstramedüller internal tespit yöntemleri ile karşılaştırıldığında aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu belirtilmektedir.^[1,2,4,18-27] Bununla birlikte bir diğer minimal invaziv ve biyolojik fiksasyon yöntemi olan intramedüller tespit uygulamaları ile sonuçların karşılaştırıldığı çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Bu yöntem ile tedavi edilen trokanterik kırıklı olguların sonuçlarının değerlendirildiği birçok çalışmada ameliyat süresinin 9-255 dakika, hastanede yatışın 2-38 gün, ameliyat sırasındaki kan kaybının 5-415 ml ve kan transfüzyon miktarının 0,6-4 ünite arasında değiştiği belir-

tilmiştir.^[10-13,15-17,32-36] Bu parametrelere göre eksternal fiksator uygulaması ile genel olarak karşılaştırıldığında intramedüller tespit yönteminin daha invaziv olduğu söylenebilir.

Özellikle osteoporozun eşlik ettiği stabil olmayan intertrokanterik kırıklarda gerek internal gerekse de eksternal fiksatorlarla tedavide kısıklık ve varusta kaynama sıkça karşılaşılan sorunlardır.^[1,4,5,10-27] Bununla birlikte eksternal fiksatorların önemli avantajlarından biri ameliyat sonrası izlemlerde tespit edilen redüksiyon kaybının minör girişimlerle düzeltilebilmesidir. Hofer ve arkadaşları^[13] yaşları ortalaması 81 yıl olan (dağılım, 42-98 yıl) 88 kırığın intramedüller trokanterik çivi ile tedavi sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmalarında olguların %14,4'ünde (11 olgu; 8'i stabil olmayan kırık) ortalama 9 mm (dağılım, 5-14 mm) kısıklık ve %69,7'sinde 10°'den daha az olmak üzere varus deformitesi geliştiğini bildirmişlerdir. Utrilla ve arkadaşları^[12] ise 65 yaş üstü 210 olguda gelişen trokanterik kırıkları intramedüller çivi veya kalça kompresyon vidası ile tedavi ettiklerini bildirdikleri prospektif, randomize, karşılaştırmalı çalışmalarında, iki grup arasında kısıklık ve varus deformitesi oranı yönünden fark olmadığını belirtmişlerdir. Proksimal femoral antitrotasyon çivisinin değerlendirildiği çok merkezli bir başka çalışmada ise olguların %6,5'inde 5°'den daha fazla varus deformitesi geliştiği bildirilmiştir.^[10] Literatürde eksternal fiksator ile tedavi edilen kırıklarda da benzer oranlar mevcuttur. Kourtzis ve arkadaşları^[20] 80 yaş üstü (ort. 88,2 yıl) 101 intertrokanterik kırığı eksternal fiksator ile tedavi ettiklerini bildirdikleri çalışmalarında, olguların 14'ünde redüksiyon kaybı ve 10°'den daha fazla varus deformitesi geliştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar bu sorunun özellikle başlangıç olgularında geliştiğini ve oluşumunda, yanlış cerrahi tekniğin, parçalı kırıkların, erken tam yük vermenin ve yaşlılarda kontrolsüz yüklenmenin etkili olduğunu belirtmişlerdir. Karn ve arkadaşları^[5] da çalışmalarında ASA 3-4 olan 70 yaş üstü (ort. 87 yıl) 50 olguda uyguladıkları bu yöntemde, olguların 12'sinde ortalama 11 mm kısıklık (dağılım, 5-20 mm) ve 10°'de ortalama 5° (dağılım, 4°-8°) tespit edilen varus deformitesinin stabil olmayan kırıklarda geliştiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda bu yöntem ile tedavi ettiğimiz stabil kırıklarda ortalama 5° varus ve 1 cm kısıklık, stabil olmayan kırıklarda ise ortalama 15° varus ve 3 cm kısıklık gelişmiştir. Daha önceki çalışmalarda^[1] belirttiği gibi femur boyun-cisim açısında gelişen varus deformitesinin 10°-15°'den, alt ekstremitte kısıklığının ise 2.5-3 cm'den az olmasının ciddi sorunlara yol açmadığı göz önüne alındığında özellikle stabil kırıklarda bu yöntemin tercih edilmesi gerektiği stabil olmayan kırıkların tedavisinde ise PFNA'nın bu yönetime alternatif olabileceği kanısındayız.

Eksternal fiksatorlar ile tedavide en sık karşılaşılan

sorun çivi dibi enfeksiyon olup eklem sertliği ile birlikte majör komplikasyon olarak tanımlanmıştır.^[5,25] Özellikle %2-60 gibi farklı oranlarda geliştiği bildirilen çivi dibi enfeksiyon için çeşitli nedenler ileri sürülmüştür.^[1,5,23-25] Obezite, diyabet ya da immün yetersizlik, idrar inkontinensi, yüksek devirli motor kullanımı ve eksternal fiksator çivisinin yerleştirilmesi sırasında yapılan cerrahi teknik hatalar bu sorunun gelişmesinde etkili faktörler olarak belirtilmiştir.^[5,24,25] Genellikle ek girişim gerektirmeden özenli çivi dibi bakımı ve oral antibiyoterapi ile tedavi edilen bu sorunun önlenmesinde, hasta ve yakınlarına verilecek eğitimin çok önemli olduğu bilinmektedir. Çalışmamızda olgularımızın yaklaşık yarısında (%47,8) gelişen çivi dibi enfeksiyon, yüzeysel olup hiçbir olguda derin enfeksiyon gelişmedi. Bu sorunun yüksek oranda gelişmesinde sosyokültürel yaklaşımın ve kişisel hijyeninde etkili olabileceği düşünüldü.

Bir diğer majör sorun olan eklem hareket açıklığında azalma özellikle diz ekleminde daha sık görülür. Vastus lateralis kası ve iliotibiyal bandın kontraksiyonu nedeniyle geliştiği belirtilen bu sorunu önlemek için femur diyafizine gönderilen eksternal fiksator çivisinin diz 90° fleksiyonda iken ve faysa latanın posterior kenarı referans alınarak uygulanması önerilmektedir.^[4,23-25] Kısa segment fiksasyonunda eklem sertliğinin gelişmesini önlemede etkili olduğu bildirilmiştir.^[1,22-24] İleri yaştaki olgularda gelişen osteoartrit nedeniyle göreceli olarak kısıtlı olan eklem hareketleri, genellikle fiksatorün çıkarılması sonrası erken dönemde düzelir. Olgularımızın son izleminde ortalama 95° olarak ölçülen diz eklem hareket açıklığının fonksiyonel sonuçları olumsuz etkilemediği tespit edildi.

İntertrokanterik kırıkların tedavisinde fonksiyonel sonuçların sıklıkla tatmin edici olmadığı belirtilmektedir.^[19] Farklı değerlendirme ölçütlerinin kullanıldığı bu çalışmalarda sonuçların karşılaştırmasını yapabilmek güçtür. Özellikle ileri yaştaki travmalı olgularda temel değerlendirme ölçütünün mobilizasyon kapasitesi olduğu ve ameliyat öncesi durumuna göre ameliyat sonrası elde edilen sonucun göz önünde tutulması gerektiği bildirilmiştir.^[1] Pertrokanterik kırıkların tedavisinde uygulanan PFN ve dinamik kalça vidasının ameliyat sonrası rehabilitasyona etkisinin karşılaştırıldığı bir çalışmada^[37] PFN uygulanan olgularda yürüme kapasitesinin daha hızlı düzeldiği, bir başka çalışmada ise ameliyat sonrası erken dönemde (6. hafta) PFN uygulanan olgularda sonuçların daha iyi olduğu ancak 4. ve 12. ayda anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir.^[11] İnternal tespit yöntemlerini eksternal fiksator uygulaması karşılaştıran çalışmalar literatürde kısıtlıdır. Parker ve Handoll,^[38] ekstrakapsüler kalça kırıklarının tedavisinde uygulanan farklı tip ekstramedüller tespitler (plak-vida) ile eksternal fiksator uygulamasını karşılaştırdıkları meta-analizde, değerlendirilen

dirmeye aldıkları 14 çalışmanın sadece ikisinde kayı-
cı kalça vidası ile eksternal fiksator uygulamasının so-
nuçlarının karşılaştırıldığını ve ikinci grupta daha az
ameliyat travması olmasına karşın sonuç izlemin ben-
zer olduğunu tespit etmişlerdir.

Eksternal fiksator uygulamasının fonksiyonel so-
nuçlarını değerlendiren olgu serilerinde sonuçlar ge-
nellikle benzer olup tatminkardır. Özdemir ve arka-
daşları^[23] intertrokanterik kırık nedeniyle eksternal
fiksator uyguladıkları olguların %80'inde fonksiyonel
sonuçların mükemmel olduğunu, Tomak ve arkadaşla-
rı^[22] da tedavi ettikleri olguların yaşam kapasitelerinde
değişim olmadığını ve mobilizasyon özelliklerinde ise
ameliyat öncesi yardımsız yürüyebilen (grup I) olgu-
lardan 3'ünün ameliyat sonrası dönemde yardımcı yür-
rür (grup II) hale geldiğini tespit etmişlerdir. Son iz-
lemde değerlendirdiğimiz 16 olgunun 9'unda (%56,2)
tespit ettiğimiz mobilizasyon kapasitesinde gerileme,
%77,7 oranında grup I'den grup II'ye dönüşümdü. Bu
olguların yaşları ve izlem süreleri göz önüne alındı-
ğında fonksiyonel sonuçlardaki bu gerilemede yaşlan-
ma sürecinin de etkili olduğu düşüncesindeyiz.

Farklı tedavi yöntemlerinin fonksiyonel sonuçla-
rını değerlendirmede bir diğer ölçütün erken dönem
mortalite oranı olduğu belirtilmektedir.^[19] Farklı yaş
ve tedavi yöntemleri sonrası erken dönemde gelişen
mortalite oranlarının %7,8 ile %38 arasında değişti-
ği bildirilmiştir.^[20] Ekström ve arkadaşları,^[11] PFN ile
Medoff kayıcı plağının fonksiyonel sonuçlarını kar-
şılaştırdıkları çalışmalarında, birinci yıldaki mortalite
te oranları arasında fark olmadığını ancak ilk altı haf-
tadaki oranların PFN grubunda %44, diğer grupta ise
%28 olduğunu tespit etmişlerdir. Farklı tip kısa femo-
ral çiviler ile kayıcı kalça vidasının sonuçlarının de-
ğerlendirildiği meta-analiz çalışmada ise mortalite yön-
nüyle incelenen 19 çalışmada iki grup arasında fark
tespit edilmemiştir.^[25] (intramedüller çivi: 258/1316,
kayıcı kalça vidası: 278/1354). Eksternal fiksator ile
tedavi edilen intertrokanterik kırıklarda ise ilk 6 ay-
daki mortalite oranını Kourtzis ve arkadaşları^[20] %22,
Vossinakis ve Badras^[24] %20,4 olarak tespit etmişler-
dir. Vossinakis ve Badras^[21] eksternal fiksator ile ka-
yıcı kalça vidasının sonuçlarını karşılaştırdıkları pros-
pektif randomize bir başka çalışmalarında da 6 aylık
mortalite oranlarına göre iki yöntem arasında istatis-
tiksel fark olmadığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda
ameliyat sonrası 6. ayda tespit edilen mortalite oran-
ları literatür ile uyumlu olup ölüm nedeni ileri yaş ve
sistemik hastalıklardı.

Çalışmamızın, retrospektif olması olgu sayısının
azlığı ve karşılaştırma grubunun olmaması gibi bazı
kısıtlılıkları vardır. Özellikle karşılaştırma gruplarının
oluşturulması, yüksek riskli olgular için etik sorunla-
ra neden olabilir. Bununla birlikte gelecekte yapılacak
iyi tasarlanmış prospektif, kontrollü çalışmalarla yön-

temin güvenilirliği ve etkinliğinin değerlendirilebilme-
si ve maliyet analizinin yapılması amaçlanmaktadır.

Sonuç olarak, ileri yaşta gelişen intertrokanterik kı-
rıkların kapalı redüksiyon ve eksternal fiksator ile te-
davisini, çevre dokuya oldukça az hasar vererek kırık
kaynamasını temin eden, uygulaması kolay, etkili ve
güvenli biyolojik tespit yöntemi olup özellikle yüksek
riskli olgularda tercih edilebilir.

KAYNAKLAR

1. Ozdemir H, Dabak TK, Urgüden M, Gür 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.
2. Gotfried Y, Frish E, Mendes DG, Roffman M. Intertrochanteric fractures in high risk geriatric patients treated by external fixation. *Orthopedics* 1985;8:769-74.
3. Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD, Sledge CB. Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. *Clin Orthop Relat Res* 1984;45-56.
4. Christodoulou NA, Sdrenias CV. External fixation of select intertrochanteric fractures with single hip screw. *Clin Orthop Relat Res* 2000;204-11.
5. Karn NK, Singh GK, Kumar P, Singh MP, Shrestha BP, Chaudhary P. Management of trochanteric fractures of the femur with external fixation in high-risk patients. *Int Orthop* 2009;33:785-8.
6. Mutlu M, Bilgen S, Durak K. İntertrokanterik femur kırıklarında kalkarlı parsiyel protez ile dinamik kalça vidası uygulamasının karşılaştırmalı sonuçları. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2008;33:31-40.
7. Sezer S, Kuyurtar F. Anstabil intertrokanterik femur kırıklarında Dimon-Hugston tekniği ve DHS ile osteosentez sonuçları. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 1998;4:128-31.
8. Kesemenli C, Subaşı M, Arslan H, Kirkgöz T, Necmioğlu S. İleri yaşta hastalarda intertrokanterik kırıkların Leinbach tipi endoprotezle tedavisi. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2001;7:254-7.
9. Akman Ş, Şen C, Aşık M, Akpınar S, Gedik KH. İntertrokanterik femur kırıklarında Leinbach protezi uygulamalarımız. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 1999;5:208-12.
10. Simmermacher RK, Ljungqvist J, Bail H, Hockertz T, Vochteloo AJ, Ochs U, et al. The new proximal femoral nail antitraction (PFNA) in daily practice: results of a multicentre clinical study. *Injury* 2008;39:932-9.
11. Ekström W, Karlsson-Thur C, Larsson S, Ragnarsson B, Alberts KA. Functional outcome in treatment of unstable trochanteric and subtrochanteric fractures with the proximal femoral nail and the Medoff sliding plate. *J Orthop Trauma* 2007;21:18-25.
12. Utrilla AL, Reig JS, Muñoz FM, Tufanisco CB. Trochanteric gamma nail and compression hip screw for trochanteric fractures: a randomized, prospective, comparative study in 210 elderly patients with a new design of the gamma nail. *J Orthop Trauma* 2005;19:229-33.
13. Hofer M, Chevalley F, Garofalo R, Borens O, Mouhsine E. Use of trochanteric nail for proximal femoral extracapsular fractures. *Orthopedics* 2006;29:1109-14.
14. Mereddy P, Kamath S, Ramakrishnan M, Malik H, Don-

- nachie N. The AO/ASIF proximal femoral nail antirotation (PFNA): a new design for the treatment of unstable proximal femoral fractures. *Injury* 2009;40:428-32.
15. Lenich A, Mayr E, Rüter A, Möckl Ch, Füchtmeier B. First results with the trochanter fixation nail (TFN): a report on 120 cases. *Arch Orthop Trauma Surg* 2006;126:706-12.
 16. Menezes DF, Gamulin A, Noesberger B. Is the proximal femoral nail a suitable implant for treatment of all trochanteric fractures? *Clin Orthop Relat Res* 2005;439:221-7.
 17. Pu JS, Liu L, Wang GL, Fang Y, Yang TF. Results of the proximal femoral nail anti-rotation (PFNA) in elderly Chinese patients. *Int Orthop* 2009;33:1441-4.
 18. Alcivar E. A new method of external fixation for proximal fractures of the femur. *Injury* 2001;32 Suppl 4:107-14.
 19. Moroni A, Faldini C, Pegreff F, Hoang-Kim A, Giannini S. Osteoporotic pertrochanteric fractures can be successfully treated with external fixation. *J Bone Joint Surg [Am]* 2005;87 Suppl 2:42-51.
 20. Kourtzis N, Pafilas D, Kasimatis G. Management of pertrochanteric fractures in the elderly patients with an external fixation. *Injury* 2001;32 Suppl 4:115-28.
 21. 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.
 22. Tomak Y, Kocaoglu M, Piskin A, Yildiz C, Gulman B, Tomak L. Treatment of intertrochanteric fractures in geriatric patients with a modified external fixator. *Injury* 2005;36:635-43.
 23. Ozdemir H, Urgüden M, Dabak TK, Söyüncü Y. Treatment of intertrochanteric femoral fractures with the use of a modular axial fixator device. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2002;36:375-83.
 24. Vossinakis IC, Badras LS. Management of pertrochanteric fractures in high-risk patients with an external fixation. *Int Orthop* 2001;25:219-22.
 25. Devgan A, Sangwan SS. External fixator in the management of trochanteric fractures in high risk geriatric patients--a friend to the elderly. *Indian J Med Sci* 2002;56:385-90.
 26. Karn NK, Singh GK, Kumar P, Shrestha B, Singh MP, Gowda MJ. Comparison between external fixation and sliding hip screw in the management of trochanteric fracture of the femur in Nepal. *J Bone Joint Surg [Br]* 2006;88:1347-50.
 27. Ozkaya U, Parmaksizoğlu AS, Gül M, Kabukçuoğlu Y, Ozkazanli G, Basilgan S. Management of osteoporotic pertrochanteric fractures with external fixation in elderly patients. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2008;42:246-51.
 28. Ross AF, Tinker JH. Preoperative evaluation of the healthy patient. In: Rogers MC, Tinker JH, Covino BG, Longnecker DE, editors. *Principles and practice of anesthesiology*. St. Louis, Missouri: Mosby; 1993. p. 3-36.
 29. Jensen JS, Tøndevold E, Sonne-Holm S. Stable trochanteric fractures. A comparative analysis of four methods of internal fixation. *Acta Orthop Scand* 1980;51:811-6.
 30. Jensen JS, Sonne-Holm S, Tøndevold E. Unstable trochanteric fractures. A comparative analysis of four methods of internal fixation. *Acta Orthop Scand* 1980;51:949-62.
 31. Kyo T, Takaoka K, Ono K. Femoral neck fracture. Factors related to ambulation and prognosis. *Clin Orthop Relat Res* 1993:215-22.
 32. Heinert G, Parker MJ. Intramedullary osteosynthesis of complex proximal femoral fractures with the Targon PF nail. *Injury* 2007;38:1294-9.
 33. Takigami I, Matsumoto K, Ohara A, Yamanaka K, Naganawa T, Ohashi M, et al. Treatment of trochanteric fractures with the PFNA (proximal femoral nail antirotation) nail system - report of early results. *Bull NYU Hosp Jt Dis* 2008;66:276-9.
 34. Lavini F, Renzi-Brivio L, Aulisa R, Cherubino F, Di Seglio PL, Galante N, et al. The treatment of stable and unstable proximal femoral fractures with a new trochanteric nail: results of a multicentre study with the Veronail. *Strategies Trauma Limb Reconstr* 2008;3:15-29.
 35. Rethnam U, Cordell-Smith J, Kumar TM, Sinha A. Complex proximal femoral fractures in the elderly managed by reconstruction nailing - complications & outcomes: a retrospective analysis. *J Trauma Manag Outcomes* 2007;1:7.
 36. Lenich A, Fierlbeck J, Al-Munajjed A, Dendorfer S, Mai R, Füchtmeier B, et al. First clinical and biomechanical results of the Trochanteric Fixation Nail (TFN). *Technol Health Care* 2006;14:403-9.
 37. Pajarinen J, Lindahl J, Michelsson O, Savolainen V, Hirvensalo E. Pertrochanteric femoral fractures treated with a dynamic hip screw or a proximal femoral nail. A randomised study comparing post-operative rehabilitation. *J Bone Joint Surg [Br]* 2005;87:76-81.
 38. Parker MJ, Handoll HH. Extramedullary fixation implants and external fixators for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;25:CD000339.