

PAPER DETAILS

TITLE: Treatment outcomes of intertrochanteric femur fractures treated with DLT(TM) nail

AUTHORS: Mehmet Arican,Kadir Yildiz,Zekerya Karaduman,Mehmet Bulut,Serkan Özkan

PAGES: 495-500

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/206249>

DLT™ çivisi uygulanan intertrokanterik femur kırıklarının tedavi sonuçları

Treatment outcomes of intertrochanteric femur fractures treated with DLT™ nail

Mehmet Arıcan¹, Kadir İlker Yıldız², Zekerya Okan Karaduman³, Mehmet Şirin Bulut⁴
Serkan Özkan⁴

ÖZET

Amaç: İntramedüller çiviler proksimal femur kırıklarında yaygın olarak uygulanmaktadır. Bu çalışmada, intertrokanterik femur kırığı nedeni ile DLT™ çivisi uygulanan 49 hastanın klinik ve radyolojik sonuçları değerlendirilmiştir.

Yöntemler: Hastaların 22 (%44,9)'si erkek, 27(%55,1)'si kadındı. Yaş ortalaması 74.29±1.98 (28-99) yıl, ortalama takip süresi 14.35±3.43 (9-24) ay idi. Kırık 37 (%75,6) hastada basit düşme, 6 (%12,2) hastada trafik kazası, 6 (%12,2) hastada yüksekten düşme sonucu gelişti. Hastaların 25 (%51,0)'ünde sağ, 24 (%49,0)'ünde sol intertrokanterik kırık mevcuttu. Orthopaedic Trauma Association sınıflamasına göre 21 (%42,9) hasta 31A1, 21 (%42,9) hasta 31A2, 7 (%14,2) hasta 31A3 idi. Ek patoloji olarak hastaların 1 (%2,0)'ünde klavikula kırığı, 3 (%6,1)'ünde radius alt uç kırığı ve 1 (%2,0)'ünde aynı taraf total diz protezi mevcuttu. Operasyon sonrası radyolojik değerlendirmede direk grafi, fonksiyonel değerlendirmede Harris kalça skorlama sistemi kullanıldı.

Bulgular: Hastalara ortalama 2.02±0.18 (1-7) günde cerrahi uygulandı. Ortalama hastanede kalış süresi 6.23±0.29 (4-15) gün idi. Tıp apeks mesafesi ortalama 19.61±0.52 (13-28) mm idi. Ortalama kaynama süresi 11.74±1.82 (8-15) hafta idi. Üç (%6,1) hastada implant yetmezliği gelişti ve bu hastalara parsiyel kalkar destekli kalça protezi uygulandı. Ortalama Harris kalça skoru 88.02±1.21(42-97) idi ve buna göre hastaların 29 (%59,2)'u mükemmel, 17 (%34,7)'u iyi, 3 (%6,1)'i kötü sonuçtu.

Sonuç: Düşük komplikasyon oranı ve güçlü tespit sağlayan DLT™ çivisi intertrokanterik kırıkların tedavisinde başarılı ve güvenli bir uygulamadır.

Anahtar kelimeler: İntertrokanterik kırık, PFN, DLT™ çivisi

ABSTRACT

Objective: Intramedullary nails frequently use in proximal femur fractures. In this study, 49 patients with intertrochanteric fractures were evaluated clinical and radiological results treated with dyna locking trochanteric (DLT™) nail retrospectively.

Methods: Twenty-two (44.9%) patients were male and 27 (55.1%) patients were female. Mean age was 74.29±1.98 (28-99) years and Followed up for a mean of 14.35±3.43 (9-24) months. Thirty-seven (75.6%) of the fractures resulted from simple falls while 6 (12.2%) caused from traffic accidents and 6 (12.2%) fall down from height. There were 24 (49.0%) left and 25 (51.0%) right lower extremities fractured. According to Orthopaedic Trauma Association classification system; 21 (42.9%), 21 (42.9%) and 7 (14.2%) fractures were classified as 31A1, 31A2, and 31A3 respectively. One (2.0%) patient had clavicular fracture, 3 (6.1%) patients had radius distal fracture and 1 (2.0%) patient had total knee arthroplasty. After surgery, X-ray was used for radiological results and functional outcomes were evaluated according to the Harris hip scoring system.

Results: The average waiting time for the surgery was 2.02±0.18 (1-7) days and hospitalization time was 6.23±0.29 (4-15) days. Mean fracture healing time was 11.74±1.82 (8-15) weeks. Three patients had screw cut-out in the follow-up time and performed hemiarthroplasty. The average Harris hip score was 88.02±1.21 (42-97) points and included 29 (59.2%) excellent cases, 17 (34.7%) good and 3 (6.1%) poor.

Conclusion: DLT™ nail is a safe and successful method because of low complication rates, and capability of detection.

Key words: Intertrochanteric fracture, PFN, DLT™ nail

¹ Yozgat Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Yozgat, Türkiye

² Baltalimanı M.S. Baltalimanı Kemik Hastalıkları EA Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği İstanbul, Türkiye

³ Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Düzce, Türkiye

⁴ Batman Bölge Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Batman, Türkiye

Yazışma Adresi /Correspondence: Mehmet Arıcan,

Yozgat Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Yozgat, Türkiye Email: ari_can_mehmet@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 01.12.2015, Kabul Tarihi / Accepted: 15.12.2015

Copyright © Dicle Tıp Dergisi 2015, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

GİRİŞ

İntertrokanterik femur kırıkları yaşlı populasyonda sık görülmektedir. Bunun nedeni osteoporozdur. Kemik kalitesinin düşmesi ve mikro yapısının bozulması nedeniyle, çoğu zaman çok düşük enerjili travmalar ile kırık gelişir. Ayrıca, ileri yaşla birlikte görülen ek patolojiler de bu hastalarda mortalite ve morbidite oranını yükseltir [1-3].

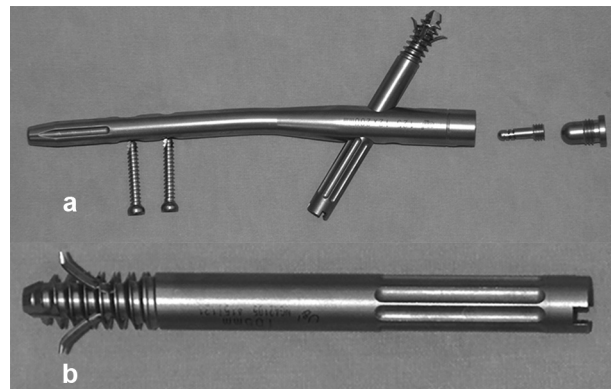
Tanı için ön-arka ve yan kalça grafileri genellikle yeterlidir. Direk grafi ile tanı konamayan akut ve ağırlı olgularda sintigrafi ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile yüksek sensitivite tanı konulabilir [2]. Sınıflandırmada Orthopaedic Trauma Association/ Arbeitsgemeinschaft Für Osteosynthesenfragen (AO/OTA) yaygın kullanılmaktadır. Buna göre; A1 kırıklar medial kortekste sağlam kemik desteği olan basit 2 parçalı kırıklardır, A2 kırıklar medial ve dorsal korteksin (küçük trokanter) çok seviyeli kırıldığı ancak lateral korteksin sağlam kaldığı çok parçalı kırıklardır, A3 kırıklar ise subtrokanterik uzanımlı ya da ters oblik kırıklardır. A1.1 den A2.1'e kadar olan kırıklar stabil olarak değerlendirilirken, A2.2 den A3.3'e kadar olanlar ise instabil olarak değerlendirilir [1,4].

Tedavide temel hedef, hastayı tedavi öncesi fonksiyonel durumuna döndürmektir. Bunun için, mümkün olan en kısa cerrahi müdahalenin yapılması ve rehabilitasyona başlanması amaçlanır. Güçlü tespit bu açıdan büyük öneme sahiptir. Bu nedenle, erken mobilizasyon ve yük verme imkanı sağlayan proksimal femoral çiviler (PFN) bu kırıkların tedavisinde popüler hale gelmiştir. Bu çiviler iki vidalı ve kompresyon tipi tek vidalı şeklinde 2 gruba ayrılabilir [1-2]. Yetmezlik riskini azaltmak ve fiksasyon gücünü artırmak için farklı tasarımlara sahip çok sayıda çivi üretilmiştir. Ancak, daha güçlü çivi tasarımları üzerinde çalışmalar devam etmektedir.

DLT™ çivisi son jenerasyon sefalomedüller proksimal femur çivilerinden biridir. Kompresyon vidası ve femur başına tutulumu artırmak için bu vida üzerine yerleştirilen kamalar çivinin en önemli özelliğidir. İngilizce literatürde intertrokanterik kırıklarda DLT™ intramedüller proksimal femur çivisi ile ilgili oldukça az sayıda çalışma mevcuttur [5-6]. Bu çalışmada DLT™ çivisinin klinik-fonksiyonel ve radyolojik sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

YÖNTEMLER

DLT™ çivisi (U&I Corporation 529-1, Yong-yun-dong, Uijungbu Kyunggi-Do, Korea 480-050) proksimal vidası kayabilir ve sabit kilitlemeli ve distal vidaları dinamik ve statik kilitlemeli intramedüller çivi, kama kanatlı boyun vidası (antirotasyon) ve sabitleyici ve tepe vidasından oluşmaktadır (Şekil 1a,b). Bu çalışmada mart 2013-ekim 2014 tarihleri arasında, intertrokanterik femur kırığı nedeniyle DLT™ çivisi uygulanarak kapalı redüksiyon ve internal fiksasyon uygulanan 49 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların 22 (%44,9)'si erkek, 27 (%55,1)'si kadındı. Yaş ortalaması 74.29±1.98 (28-99) yıl, ortalama takip süresi 14.35±3.43 (9-24) ay idi (Tablo 1).

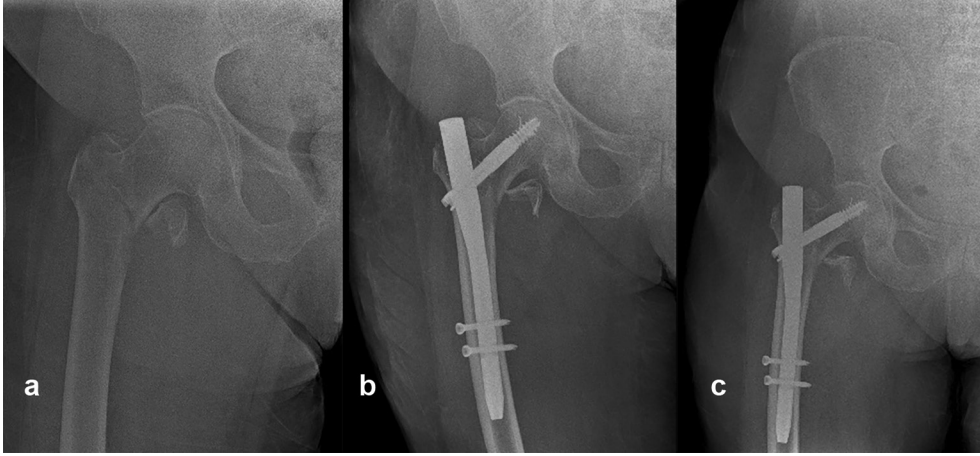


Şekil 1 (a,b): a) DLT™ çivisinin görüntüsü, **b)** kama kanatlı boyun vidasının (antirotasyon) görüntüsü.

Tablo 1. Demografik hasta bilgileri

Preoperatif Hasta Verileri	Değer
Hasta sayısı	49
Erkek	22
Kadın	27
Yaş ortalaması (yıl)	74,29 ± 1,98 (28-99)
AO sınıflaması	n (%)
31A1	21 (42,9)
31A2	21 (42,9)
31A3	7 (14,2)
Etiyoloji	
Basit düşme	37 (75,6)
Trafik kazası	6 (12,2)
Yüksekten düşme	6 (12,2)
Ek patoloji	
Klavikula kırığı	1 (2,0)
Radius alt uç kırığı	3 (6,1)
Total diz protezi	1 (2,0)

AO: Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesenfragen



Şekil 2 (a,b,c): a) Intertrokanterik kırığı olan 74 yaşında kadın hastanın cerrahi öncesi ön-arka kalça grafisi (31-A2), b) cerrahi sonrası DLT™ ön-arka kalça grafisi (31-A2), c) cerrahi uygulandıktan 6 ay sonraki ön-arka kalça grafisi (31-A2).

Hastaların anteroposterior kalça ve pelvis grafileri çektirildi (Şekil 2a). Ameliyat öncesinde AO/OTA sınıflandırma sistemi kullanıldı ve eşlik eden ek patoloji değerlendirildi. Tüm hastalara cilt traksiyonu uygulandı. Cerrahi öncesi ve sonrası farmakolojik derin ven trombozu (DVT) profilaksisi amacıyla subkütan enjeksiyon yoluyla günde 1 kez Clexane (4000 anti-Xa IU) uygulandı. Cerrahi girişimden 30 dakika önce enfeksiyon profilaksisi amacıyla 1. kuşak sefalosporin (sefazolin sodyum) 1 gr/iv. olacak şekilde uygulandı.

Tüm hastalara rejyonel anestezi uygulandı. Operasyona başlamadan önce kırık kapalı olarak redükte edildi. Skopi ile redüksiyon anteroposterior (AP) ve lateral planlarda kontrol edildi. Trokanter majör palpe edildi ve proksimale doğru yaklaşık 7 cm'lik lateral longitudinal insizyonla trokanter majöre ulaşıldı. Femoral hazırlık için, 3,2 mm kalınlığında yivli kılavuz tel doku koruyucu kullanarak trokanter majörün tipinden femoral kanal boyunca gönderildi. Skopi ile her iki planda kılavuz telin femoral kanalın içinde olduğu kontrol edildi. Sonra 200 mm boyunda, 11 - 12 mm çapında ve 125° boyun açılı DLT™ çivisi trokanter majörün tipinden el ile iterek ve rotasyonel kuvvetler uygulayarak kanala yerleştirildi. Çivinin yerleşimi AP ve lateral planda skopi ile kontrol edildi. Bir adet lag vida-sı tip-apex mesafesi <25 mm olacak şekilde kılavuz tel üzerinden femur başına gönderildi ve rotasyonel değişimleri önlemek için kama kanatlar açılarak sabitlendi. Distal kilitleme için de 2 adet kortikal vida uygulandı. Tepe vidası yerleştirilerek operasyon sonlandırıldı.

Hastaların cerrahi sonrası AP ve lateral direk grafileri çekildi (Şekil 2b). Kollodiyafizer açıları ölçüldü. Ameliyat öncesi başlanan enfeksiyon profilaksisi sefazolin sodyum 4x1 gr/iv olacak şekilde 72 saat uygulandı. Düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH) profilaksisi 3 haftaya tamamlandı. Ameliyat sonrası 1. günde tolere edilebildikleri kadar yük verilerek yürüteç yardımıyla hastalar mobilize edildi. Kuadriseps güçlendirici izometrik egzersizler başlandı.

Taburcu edildikten sonra hastalar 0, 1, 2, 6 ve 12. ayda kontrole çağrıldı. Çağrılan aylarda kontrole düzenli gelemeyen hastalar poliklinik takiplerinde başvuru anında değerlendirmeye alındı. Takiplerde radyolojik ve fonksiyonel açıdan sonuçlar değerlendirildi. Radyolojik olarak kaynama, yetmezlik, deformite, kısalık açısından grafiler değerlendirildi. Kaynama kriteri olarak 3 korteks devamlılığı kabul edildi (Şekil 2c). Fonksiyonel sonuçları değerlendirmede Harris Kalça Skorumu sistemi kullanıldı. Buna göre; 90-100 puan mükemmel, 80-89 puan iyi, 70-79 puan orta ve <70 puan kötü sonuç olarak değerlendirildi.

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 19.0 paket programı kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sayısal ölçümlerse ortalama ve standart sapma, ortanca ve minimum-maksimum olarak özetlendi. Kategorik ölçümlerin gruplar arasında karşılaştırılmasında Ki Kare test istatistiği kullanıldı. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi <0.05 olarak alındı.

BULGULAR

Hastaların 37 (%75,6)'sinde basit düşme, 6 (%12,2)'sında trafik kazası, 6 (% 12,2)'sında yük-sekten düşme nedeniyle kırık gelişmişti. Kırık 25 (% 51,0) hastada sağ, 24 (% 49,0) hastada sol intertrokanterik yerleşimliydi. AO/OTA sınıflamasına göre 21 (% 42,9) hasta 31A1, 21 (%42,9) hasta 31A2, 7 (% 14,2) hasta 31A3 idi. Ek patoloji olarak hastaların 1 (%2,0)'inde klavikula kırığı, 3 (% 6,1)'ünde radius alt uç kırığı ve 1 (% 2,0)'inde aynı taraf total diz protezi mevcuttu.

Ortalama cerrahiye alınma süresi $2,02 \pm 0,18$ (1-7), ortalama hastanede kalış süresi $6,23 \pm 0,29$ (4-15) gün bulundu. Cerrahi sonrası radyolojik değerlendirilmeye göre, tip apeks mesafesi ortalama $19,6 \pm 0,5$ (13-28) mm ve boyun şaft açısı ortalama $124,3 \pm 1,2$ (103-140) derece idi. Ortalama kaynama süresi $11,7 \pm 1,8$ (8-15) hafta bulundu. Ortalama Harris kalça skoru $88,0 \pm 1,2$ (42-97) bulundu ve bu skorlama sistemine göre hastaların 29 (% 59,2)'u mükemmel, 17 (% 34,7)'u iyi, 3 (% 6,1)'i kötü sonuçu (Tablo 2). Harris kalça skoruna göre 3 kötü sonucu olan 3 (% 6,1) hastada takipleri sırasında femur boynundan vida sıyrılması görüldü ve bu hastalar parsiyel kalça protezi ile tedavi edildi (Tablo 3).

Tablo 2. Perioperatif-postoperatif hasta verileri

	Değer [Ortalama $\pm$ SS (Min-Maks)]
Cerrahiye kadar geçen süre	$2,02 \pm 0,18$ (1-7) gün
Hastanede yatış süresi	$6,23 \pm 0,29$ (4-15) gün
Takip süresi	$14,35 \pm 3,43$ (9-24) ay
Kaynama süresi	$11,74 \pm 1,82$ (8-15) hafta
Tip-apeks	$19,61 \pm 0,52$ mm(13-28)
Kollodiyafizer açısı	$124,31^\circ \pm 1,20^\circ$ (103°-140°)
Harris kalça skoru	$88,02 \pm 1,21$ (42-97)
Mükemmel,	29 (%59,2)
İyi	17 (%34,7)
Kötü	3 (%6,1)

Tablo 3. Komplikasyon gelişen hastaların özellikleri

No	Demografik veriler		Radyolojik sonuçlar		Fonksiyonel sonuçlar
	Yaş (yıl)	Kırık tipi (AO)	Tip apeks mesafesi (mm)	Boyun -şaft açısı(derece)	Harris kalça Skoru (puan)
1	85	31-A2	28	137	42
2	79	31-A2	13	103	58
3	74	31-A1	20	124	65

AO: Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesenfragen

TARTIŞMA

İntertrokanterik femur kırıkları daha çok yaşlı hastalarda görülmektedir. Hemen her zaman cerrahi olarak tedavi edilen bu kırıklarda plak vida, proksimal femur intramedüller çivisi, eksternal fiksator ve artroplasti uygulanabilir [2]. Ancak ağırlıklı olarak internal tespit yöntemleri tercih edilir. Burada fiksasyonun gücü büyük öneme sahiptir. Çünkü, yaşlı hastalarda erken mobilizasyon hayati önem taşır [7]. Fizik gücü zayıf olan bu hastalarda yük vermeden mobilizasyon pratikte genellikle mümkün olamayacağından, osteosentez materyalinin yük vermeyi tolere edebilecek güçte olması istenir.

Intramedüller çiviler osteosentez materyalleri içinde biyomekanik açıdan en güçlü implantlar olarak kabul edilmektedir [6]. Proksimal femur çivisi antirotasyon (PFN-A), gama 3 çivisi, DLT™ çivi ve intramedüller kalça vidası yaygın kullanılan proksimal femur intramedüller çivi çeşitlerindendir [8]. Biz de bu çalışmada son jenerasyon çivilerden biri olan DLT™ çivisinin fonksiyonel ve radyolojik sonuçlarını değerlendirdik.

İngilizce literatürde intertrokanterik kırıklarda DLT™ intramedüller proksimal femur çivisi ile ilgili oldukça az sayıda çalışma mevcuttur [5-6]. Kim ve ark. femur intertrokanterik kırıklarında DLT™ çivisi, PFN-A ve gama 3 çivisini karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada değerlendirilen 131 hastanın 33'üne DLT™ çivisi uygulanmıştır. Araştırmacılar DLT, PFN-A ve gama 3 çivisinin klinik sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulmadıklarını bildirmişlerdir. Çalışmada ayrıca DLT™ çivisi uygulanan hastaların 2'sinde implant yetmezliği bildirilmiştir [8]. Kim ve ark. başka bir çalışmada DLT™ çivisi uyguladığı 36 hastalık serisinde 2 hastada derin enfeksiyon ve varus angulasyonuna bağlı implant yetmezliği bildirmişlerdir. Yazarlar sonuç bölümünde femur intertrokanterik kırıklarında DLT çivisinin iyi bir seçenek olduğunu belirtmişlerdir [9]. Temiz ve ark. DLT çivisi uyguladıkları 32 hastalık instabil intertrokanterik kırık serisinde ortalama Harris Kalça Skorunu 63.4 (38-90) bulmuşlardır. Harris Kalça Skoruna göre 2 (% 6,3) hasta çok iyi, 21 (% 65,6) hasta iyi, 7 (% 21,8) hasta orta ve 2 (% 6,3) hasta kötü sonuç olarak bildirilmiştir[6]. Li ve ark. 163 olguyu değerlendirdikleri çalışmada ortalama harris kalça skorunu $85,6 \pm 17,50$ (65-100) bul-

muşlardır. Haris puanlarına göre 41 (%25,15) hasta mükemmel, 92 (%56,44) hasta iyi, 26 (%15,95) hasta orta 4 (% 2,45) hasta kötü sonuç olarak sunulmuştur [10]. Biz çalışmamızda ortalama Harris kalça skoru $88,0 \pm 1,2$ (42-97) idi ve buna göre 29'u (% 59,2) mükemmel, 17'si (% 34,7) iyi, 3'ü (%6,1) kötü sonuçtu.

Daha düşük başarı oranları bildiren araştırmacılar da mevcuttur. Günay ve ark. 87 DLT™ çivisi uyguladığı seride 13 hastada implant yetmezliği tespit etmiştir. Bu çalışmada implantın yetersiz olduğu ve biyomekanik çalışmalarla geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır [5]. Vida sıyrılması açısından daha düşük komplikasyon oranları bildiren araştırmacılar da vardır. PFN ile osteosentez uygulayan Nikoloski ve ark. 178 vakalık çalışmada 6 (% 6,2) hastada vida sıyrılması tespit etmişlerdir [11]. Biz de 3 (% 6,1) hastada vida sıyrılması ile karşılaştık. Bunun dışında başka bir komplikasyon tespit etmedik.

Günay ve ark. ayrıca, tip apeks mesafesi > 25mm olan 53 hastadan 7'sinde, tip apeks mesafesi >25mm olan 34 hastasından 6'sında femur boynundan vida sıyrılması bildirmişlerdir ve tip apeks mesafesinin femur boynundan vida sıyrılması ile korele olmadığını belirtmiştir [5]. Bizim çalışmamızda da tip apeks mesafesi >25 mm olan 1 hasta mevcut ve bu hastada vida sıyrılması gelişti. Tip apeks mesafesi <25 mm olan 48 hastadan 2'sinde vida sıyrılması görüldü. Biz de femur boynundan vida sıyrılmasının tip apeks mesafesi ile korele olmadığını cerrahi teknik, hastanın kemik kalitesi ve hasta uyumu gibi faktörlere bağlı olduğu kanaatindeyiz.

İntertrokanterik bölge kırıkları yüksek kaynama potansiyeline sahiptir. Li ve ark. ortalama kaynama süresini $14,0 \pm 2,5$ (11-19) hafta bildirmişlerdir [10]. Huank ve ark. 2 intertrokanterik hasta grubunu karşılaştırdıkları çalışmada kaynama sürelerini ortalama 12 ve 16 hafta bulmuşlardır [12]. Benzer bir çalışmada Seyhan ve ark 2 grubun ortalama kaynama sürelerini 10,1- 10,2 hafta bildirmişlerdir [13]. Biz de çalışmamızda kaynama süresini ortalama $11,74 \pm 1,82$ (8-15) hafta bulduk.

Schipper ve ark. intertrokanterik bölge kırıklarında PFN ile Gamma çivisini karşılaştırdığı çalışmada PFN yapılan grupta %8,1, Gamma çivisi yapılan grupta %3,8 açık cerrahi yöntem ile redüksiyon sağladıklarını bildirmiştir [14]. Biz, DLT™ çivi-

visi uyguladığımız hastaların tümünde kırık redüksiyonunu kapalı yöntemle başarılı bir şekilde elde ettik. Hiçbir hastada açık redüksiyon gerektirecek kırık ayrışması ile karşılaşmadık. Ameliyat öncesi dönemde cilt traksiyonu uygulamasının, özellikle erken cerrahi uygulanamayan hastalarda ameliyat sırasında kırığın kapalı olarak redükte edilmesinde etkili olduğunu düşünüyoruz.

Sonuç olarak, yaşlı hastalarda intertrokanterik kırıkların tedavisinde ideal implant henüz geliştirilememiştir. Vida sıyrılması halen ciddi bir sorundur. Bu durum pek çok farklı tasarımın ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu tasarımların özellikle kayıcı vida-nın üzerine yoğunlaştığını görmekteyiz. Bu şekilde üretilen pek çok yeni nesil çivinin uygulandığı çalışmada birbirine yakın başarı ve komplikasyon oranları bildirilmiştir. Bu çalışmada da, yeni nesil çivilerden biri olan ve açılır kamalar sayesinde daha iyi tutulum ve rotasyonel stabilite sağlayan DLT™ çivisinin, intertrokanterik femur kırıklarının tedavisinde güçlü tespit sağlayan bir implant olduğu ve düşük komplikasyon oranı ile uygulanabildiği ortaya konmuştur.

KAYNAKLAR

1. Başbozkurt M, Yıldız C. Kalçanın kırık ve çıkıkları. Ed; Canale T, Beaty JH. In Campbell's operative orthopedics türkçe baskı, 11. Baskı, Ankara, Güneş tıp kitapevi, 2011:3237-3271.
2. Mahiroğulları M, Çakmak S, Kürklü M, ve ark. Proksimal femur kırıklarının tedavisinde minimal invaziv cerrahi ve kilitli plak uygulaması. TOTBİD Dergisi 2012;11:49-54.
3. Schipper IB, Marti RK, Werken C. Unstable trochanteric femoral fractures: extramedullary or intramedullary fixation. Review of literature. Injury 2004;35:142-151.
4. Gem M, Özkul E, Alemdar C, ve ark. Femur boyun kırıklarının tedavisinde kanüllü vida ile dinamik kalça vidasının karşılaştırılması. J Clin Exp Invest 2015;6:256-262.
5. Günay C, Atalar H, Altay M, et al. Does the wedge wing in the neck screw prevent cut-out failure in OTA/AO 31- A2 trochanteric fractures in elderly patients? Acta Orthop Belg 2014;80:26-33.
6. Temiz A, Durak A, Atici T. Unstable intertrochanteric femur fractures in geriatric patients treated with the DLT trochanteric nail. Injury 2015;46:41-46.
7. Weller I, Wai EK, Jaglal S, Kreder HJ. The effect of hospital type and surgical delay on mortality after surgery for hip fracture. J Bone Joint Surg Br 2005;87:361-366.
8. Kim SS, Le KY, Kim CH, et al. Comparison of the Dyna locking trochanteric nail, proximal femoral nail antirotation

- and gamma 3 nail in treatment of intertrochanteric fracture of the femur. *Hip Pelvis* 2013;25:211-219.
9. Kim YS, Yoon JW, Han SK. Treatment of Intertrochanteric Fracture of the Femur Using a Dyna Locking Trochanteric (DLT) Nail. *J Korean Hip Soc* 2010;22:216-221.
10. Li MH, Wu L, Liu Y, Wang CM. Clinical evaluation of the Asian proximal femur intramedullary nail antirotation system (PFNA-II) for treatment of intertrochanteric fractures. *J Orthop Surg Res* 2014;9:112.
11. Nikoloski AN, Osbrough AL, Yates PJ. Should the tip-apex distance (TAD) rule be modified for the proximal femoral nail antirotation (PFNA)? A retrospective study. *J Orthop Surg Res* 2013;8:35.
12. Huang H, Xin J, Ma B. Analysis of Complications intertrochanteric fracture treated Gamma 3 intramedullary nail. *Int J Clin Exp Med* 2014;7:3687-3693.
13. Seyhan M, Ünay K. Trokanterik kırıklarının tedavisinde PFN ve PFNA Çivilerinin Karşılaştırılması. *Göztepe Tıp Dergisi* 2013;28:86-94.
14. Schipper BI, Steyerberg EW, Castelein MR, et al. Treatment of unstable trochanteric fractures, Randomised comparison of the Gamma Nail and the Proximal femoral nail. *J Bone Joint Surg* 2004;86:86-94.