



IJBCM

International Journal of Basic and Clinical Medicine  
Uluslararası Temel ve Klinik Tıp Dergisi

Research Article / Araştırma Makalesi

## İntertrokanterik Femur Kırıklarının Tedavisi İçin Proksimal Femur Çivisinin Kullanımı (Veronail İle Tedavi)

### Proximal Femoral Nail for Treatment of Trochanteric Femoral Fractures (Treat with Veronail)

Özgür Karakoyun<sup>1</sup>, Mehmet Fatih Erol<sup>1</sup>, Metin Küçükçaya<sup>2</sup>, Mehmet Demirok<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Tekirdağ  
<sup>2</sup>İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Şişli, İstanbul

#### Özet

#### Amaç

Çalışmamızın amacı intertrokanterik femur kırığı olan ve proksimal femur çivisi (Veronail) ile tedavi edilen 59 hastanın sonuçlarını bildirmektir.

#### Materyal ve Metod

2011 ile 2012 yılları arasında intertrokanterik femur kırığı olan 59 hastayı (28 kadın, 31 erkek) proksimal femur çivisi (Veronail) kullanarak tedavi ettik. Hastaların yaş ortalamaları 69,1(+13,3) olarak hesaplandı. Kırıklar AO sınıflandırma sistemine göre sınıflandırıldı. Hastalarımızda en fazla gördüğümüz kırık tipi A3'tü (n=25). Bunu A1 (n=20) ve A2(n=14) tip kırıklar takip etti. Ameliyat sonrası erken dönem radyografiler ve postoperatif üçüncü aya ait radyolojik görünümler değerlendirildi.

#### Bulgular

Çalışmamıza dâhil olan 59 olgudan 52'sinde kırıkta tam kaynama başarılı bir şekilde elde edildi. Kötü kaynama görülen bir hasta proksimal femur osteotomisi ile tedavi edildi. 6 olguda ise takip grafilerinde proksimal vidada cut-out fenomeni görüldü. Bu hastaların yaş ortalamaları 77 (±7.4) idi. AO sistemine göre bu olgulardan ikisi A1, ikisi A2 ve ikisi A3 tipi kırık olarak sınıflandırılan kırıklardı. Bu 6 olgunun tümü parsiyel kalça protezi ile revize edildi

#### Sonuç

Serimizde cut-out fenomeni görülen hastalardan 2'si A1, 2'si A2, 2'si A3 tipi kırığa sahipti. Cut-out görülme sıklığında kırık tipinin belirgin bir rolü olmadığını saptadık. Bu fenomenin görülmesinde belirleyici en majör etkenin yaş arttıkça sıklığı artan osteoporoz olduğunu gördük. Bu bulgular ışığında belirtebiliriz ki; proksimal femur çivisi (Veronail) kırık tipinden bağımsız olarak femur intertrokanterik kırıklarında güvenle kullanılabilir uygun bir materyaldir.

**Anahtar kelimeler:** femur intertrokanterik kırıkları, Veronail, proksimal femur çivisi

#### Abstract

#### Aim

The aim of this study is to report outcomes of 59 patients with intertrochanteric femoral fractures treated with a proximal femoral nail (Veronail)..

#### Materials and Methods

We have treated 59(28 female, 31 male) patients with intertrochanteric femoral fractures by using proximal femoral nail (veronail) between years 2011 and 2012.

The mean age of patients was 69.1(±13.3). The fractures were classified according to AO system. The most common fracture type was A3(n=25), followed by A1 (n=20) and A2 (n=14). The early postoperative direct radiograms and the X-rays of third month were evaluated.

#### Results

In 52 of the 59 cases complete union of the fractures were achieved. One patient had a malunion that was treated with proximal femoral osteotomy. We notice in 6 of the cases proximal screw cutout on the follow up radiograms. The mean age of these patients were 77 (±7.4) years. There were two A1, two A2 and two A3 fractures according to AO system. All of these patients were revised with partial hip replacements.

#### Conclusion

In our series, of the 6 patients with cutouts 2 had type A1, 2 had type A2 and 2 had type A3 fractures. The type of the fracture had no significant effect on the cutout rates. The major factor effective on the development of cutout was the osteoporosis that increases with age of the patients. Proximal femoral nail (Veronail) is a suitable device that can be used in treatment of the intertrochanteric femoral fractures safely independent of the fracture type.

**Key words:** intertrochanteric femoral fractures, Veronail, proximal femoral nail

#### Corresponding Author / Sorumlu Yazar:

Yrd. Doç. Dr. Özgür Karakoyun  
Namık Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi  
Ortopedi ve Travmatoloji AD  
Tekirdağ, Türkiye  
Telefon: (+90) 2822505000  
E-mail: okarakoyun@nku.edu.tr

#### Article History / Makale Geçmişi:

Date Received / Geliş Tarihi: 29.05.2013  
Date Accepted / Kabul Tarihi: 18.12.2013

## Giriş

Kalça kırıklarının önemli bir kısmını oluşturan intertrokanterik femur kırıkları çoğunlukla ileri yaştaki hastalarda görülür ve düşük enerjili yaralanmalarla meydana gelir. Sıklıkla ek sistemik rahatsızlıkları olan bu hastalarda, kırık sonrası yatış süresinin uzamasına bağlı olarak derin ven trombozu, pulmoner emboli, pnömoni, üremi, idrar yolu enfeksiyonu, bası ülseri gibi prognozu kötü etkileyerek ölüm oranını arttıran komplikasyonlar gelişebilmektedir. Bu nedenle tedavide öncelikli amaç, dengeli tespit sağlayarak erken hareket verilmesi ve mümkün olan en erken sürede kırık öncesi fonksiyonel düzeyin kazandırılmasıdır<sup>1-4</sup>.

İntertrokanterik kırıkların tedavisinde, hastayı kısa sürede mobilize ederek kırığın uygun pozisyonda kaynamasını sağlamak esas amaçtır. Hastanın mümkün olan en kısa sürede harekete geçirilmesi hareketsizliğe bağlı komplikasyonların önlenmesi için şarttır. Bu nedenle, intertrokanterik kırıklarda anatomik dizilime ve stabil tespite olanak sağlayacak bir cerrahi tedavi ile erken dönemde hareketin sağlanması standart yaklaşım olarak kabul görmektedir<sup>5,6</sup>.

Bu çalışmada, proksimal femurun intertrokanterik kırıkları için yeni bir intramedüller (İM) çivi olan Veronail Trokanterik Sistemi; kullanım kolaylığı, postoperatif sonuç ve komplikasyon oranları açısından değerlendirilmiştir.

## Materyal ve Metot

İntertrokanterik kırık tanısı ile 2011-2012 yılları arasında proksimal femur çivisi (veronail) ile osteosentez uygulanıp arşiv verilerine ulaşılabilen ve kontrolleri düzenli yapılan 59

hasta çalışmaya dahil edildi. Verilerinde eksiklik olan, takipte kaybolan, kontrole gelmeyen ya da Veronail dışında başka yöntemle opere edilen intertrokanterik kırıklı 38 hasta çalışma dışı bırakıldı. Ameliyatlar spinal anestezi altında, floroskopi kontrolünde, lateral dekubitus pozisyonunda traksiyon masası kullanılmadan yapıldı. Hastaların tamamında kapalı redüksiyon elde edildi. Tüm hastalarda enfeksiyon ve tromboemboli profilaksisi uygulandı. Hastalar ameliyat sonrası erken dönemde ve takip eden 3. ayda direkt grafi çekilerek değerlendirildi. Ameliyat sırasındaki stabilite durumu ve grafi bulguları değerlendirildikten sonra tüm hastalara erken dönemde tek koltuk değneği ile kısmi yük vermeye izin verildi. Ameliyat sonrası redüksiyonun değerlendirilmesinde Fogagnolo ve ark. 3 tarafından modifiye edilen Baumgaertner ve ark.'nın ölçütleri kullanıldı<sup>3,4</sup> (Tablo 1). Boyun vidaları için implant uc-apeks mesafesi (tip-apex distance-TAD) ölçüldü<sup>7</sup>. Takip sonrası tüm olgular klinik ve radyolojik olarak incelenerek oluşan komplikasyonlar belirlendi. Radyolojik olarak kaynama miktarı, trokantör majörde kalsifikasyon oluşumu, distal kilitleme bölgesinde meydana gelebilecek kortikal kalınlaşma ve femur boynu uzunluğunda değişiklikler değerlendirildi.

**Tablo 1.** Redüksiyonun değerlendirilmesinde kullanılan modifiye Baumgaertner ölçütleri

Dizilim	Ön-arka; Normal kollodiyafizer açı veya hafifçe valgus Yan; 20 dereceden az açılanma
Yer değiştirme	Her iki planda %80'den fazla temas 5 mm'den az kısalma
İyi	Her iki ölçüt karşılanmış
Kabul edilebilir	Sadece bir ölçüt karşılanmış
Kötü	Hicbir ölçüt karşılanmamış

## Bulgular

28 kadın ve 31 erkek hasta değerlendirilmeye alındı. Hastaların yaş ortalaması 69,1 ( $\pm 13,3$ ) idi. 32 hastanın sağ, 27 hastanın sol tarafında kırık vardı. Kırık nedenleri, 45 olguda düşük enerjili travma (evde düşme vb. sonrası) kırık nedeni iken, 14 olguda yüksek enerjili travma (trafik kazası vb. sonrasında) sonrası kırık meydana gelmişti. 21 hastada intertrokanterik femur kırığına eşlik eden kırıklar vardı. Ameliyat öncesi kırıklar AO sınıflamasına göre; 20 kırık (%33,8) tip A1, 14 kırık (%23,7) tip A2 ve 25 kırık (%42,3) tip A3 olarak değerlendirildi (Tablo. 2). Hastalara travma tarihinden itibaren ortalama 4,2 günde (dağılım 2-6 gün) veronail ile osteosentez ameliyatı uygulandı. Ameliyat süresi uzayan hastaların fonksiyonel skorlarının daha düşük olduğu görülmüştür. Takipler sonunda, veronail ile osteosentez ameliyatı yapılan 59 hastanın grafilerinde Baumgaertner'ın redüksiyon ölçütlerine göre, 6 hasta kötü, 17 hasta kabul edilebilir ve 36 hastada ise iyi redüksiyon sağlandığı görüldü. Ortalama kan kaybı 200 ml (dağılım 100-350) bulundu. Ortalama ameliyat süresi 35 dakika (dağılım 20-100 dk) bulundu. Bu tekniği kullanmaya başladığımız ilk olgularda sürenin ortalama süreden daha uzun olduğu belirlendi. Öğrenme eğrisinin yanı sıra kırık tipi ve stabilitesinde bu sürenin uzamasında etkili olduğunu gördük.

**Tablo 2.** Kırıkların AO sınıflamasına göre dağılımı

Kırık tipi	Sayı	Yüzde
A1	6	10,16
	9	15,25
	5	8,47
A2	4	6,77
	6	10,16
	4	6,77
A3	12	20,33
	9	15,25
	4	6,77

## Ameliyat sonrası grafilerde ölçülen

Ameliyat sonrası erken grafilerde ölçülen ortalama kollo diafizer açısı 133,(127-142) olarak ölçüldü. Tepe apex mesafesi 47 hastada <25 mm 12 hastada  $\geq 25$  mm bulundu. Hastalarda gelişen komplikasyonlar 3 döneme ayrılarak incelendi: ameliyat sırasında, ameliyat sonrası erken dönem ve ameliyat sonrası 3 aylık dönem. Ameliyat sırasında 3 hastada trokanter majör kırığı gelişti. Takip dönemi içerisinde bu kırıklarda tam kaynama elde edildi.

3 ay sonunda, 52 hastada tam kaynama sağlandı (Şekil 1a-b). 1 hastada kötü kaynama gelişti ve proksimal femur osteotomisi uygulanarak tedavi edildi. 6 hastada radyografik olarak çivinin baştan sıyrılması tesbit edildi (Şekil 2a-b). Sıyrılma olan hastaların yaş ortalaması 77 ( $\pm 7,4$ ) yılı. Bu hastaların AO sınıflamasına göre ikisi A1, ikisi A2 ve kalan ikisi A3 olarak gruplandırıldı. Sıyrılma gelişen ve kaynama sağlanamayan altı olgu kalkar destekli parsiyel kalça protezi ile revize edildi.



Şekil 1. a ve b



Şekil 2. a ve b

### Tartışma

Kalça eklemine yük verildiğinde, femur başından femur cisminde kuvvetlerin aktarımı özellikle posteromedial korteks yoluyla sağlanır. Stabil kırıklar posteromedial korteksin sağlam olduğu, kalkan femoralenin etkilenmediği kırıklardır. Stabil olmayan kırıklar ise posteromedial korteksin devamlılığının bozulduğu çok parçalı kırıklar veya redüksiyon sonrası bu devamlılığın sağlanamadığı kırıklardır. Subtrokanterik uzanımlı intertrokanterik kırıklar da bu tanıma girer. Ters oblik kırıklar, posteromedial korteks sağlam olsa da kırık fragmanlarına etkiyen kuvvetlerin vektörel ilişkisi nedeniyle instabil kabul edilir. İnstabil kırık, kalçaya yük verildiğinde dış rotasyona ve varusa kayma eğilimindedir. Bu da kısalık ve abduktör mekanizmada yetmezliğe yol açan bir durumdur<sup>9</sup>. Stabil intertrokanterik femur kırıklarında uygulanacak internal tespit yöntemlerinin büyük çoğunluğu erken hareketliliği sağlamaktadır. Stabil olmayan kırıklarda ise birçok tedavi yöntemi denenmesine rağmen, "altın standart" olabilecek bir yöntem henüz bulunamamıştır. Son yıllarda İM tespit cihazları, biyomekanik

avantajları ve uygulama kolaylıkları ile ön plana çıkmıştır<sup>3</sup>. Serimizde 20 hastada stabil 39 hastada instabil kırık vardı. İnstabil kırıklı olgularımızda kanama ve ameliyat süresi daha uzun olup, redüksiyon başarı oranları stabil kırıklardan farklı değildi. Dengesiz tip kırıkların tedavi seçenekleri ise tartışmalıdır. Yapılan biyomekanik çalışmalarda İM çivi uygulamasının medializasyon etkisi ile yük dağılımını daha fazla femur kalkanı üzerinden sağlaması sayesinde ekstramedüller implantlarla kıyaslandığında daha uygun bir teknik olduğu gösterilmiştir<sup>9-11</sup>. İM çiviler, ekstramedüller sistemlere göre kısa yük kolu sayesinde çivi üzerine binen gerilim kuvvetlerini azaltarak implant yetersizliği olasılığını azaltmaktadır<sup>12</sup>. İM implantların çivideki bükülme streslerini ekstramedüller implantlarla karşılaştırıldığında %25-30 oranlarında azalttığı gösterilmiştir. Kapalı girişim yapıldığı için kısa ameliyat süresi, daha az yumuşak doku diseksiyonu yapılması, daha az kan kaybı ve kırık hematomunun boşaltılmaması diğer avantajlarıdır<sup>13,14</sup>. Özellikle ters oblik kırıklarda (A3) distal parçanın mediale kayması İM çivi kullanımı ile önlenmektedir<sup>15</sup>.

Dengesiz intertrokanterik femur kırıklarının tedavisinde İM çivi osteosentezi, hastanın yaşı, genel durumu, fonksiyonel düzeyi ve osteoporozu göz önüne alındığında, biyomekaniğe ve anatomiye en yakın tedavi seçeneği olarak ön plana çıkmaktadır. Bu tür kırıklarda Proksimal femur çivisi ile başarılı sonuçlara ulaşmak mümkündür. Çalışmamızda gözlenen komplikasyonların çoğu proksimal parçanın tespitinde oluşan sorunlardan kaynaklanmaktadır. Bu komplikasyonlar arasından sıyrılma gözlenen olguların kemik kalitelerinin kötü olduğu tespit edilmiş ve kısmi protez ile revizyon gerekmiştir. Komplikasyon gelişiminde, hastaların kırık tipi ve stabiliteden



çok yaş ve kemik kalitesinin daha etkili olduğunu gördük. Fonksiyonel sonuçlar her zaman radyografik sonuçlarla uyumlu olmasa da, dengesiz özellikte ki bir intertrokanterik kalça kırığında dengeli bir osteosentez elde etmek için, kullanılan çivinin tekniğine uygun şekilde yerleştirilmesi ve mümkünse daha kuvvetli boyun tespiti sağlayan implantların kullanılması uygun olacaktır.

Kalça vidasının yanlış pozisyonda veya uygun boyda gönderilmemesi vidanın femur başından sıyrılması (cut-out) ile sonuçlanabilmektedir<sup>16,17</sup>. Çeşitli çalışmalarda %10'lara kadar çıkan oranlarda vida sıyrılması bildirilmiştir<sup>3,18</sup>. Çalışmamızda 6 hastada (%10,1) sıyrılma gözlenmiştir. Sıyrılma gelişen hastaların AO sınıflamasına göre ikisi A1, ikisi A2 ve kalan ikisi A3 olarak gruplandırıldı. Buna göre sıyrılma ile kırık sınıflaması arasında bir ilişki saptanmadı. Her implantın doğru teknikte uygulanması için belirli bir öğrenme süreci gereklidir. Bu süreç aşıldıktan sonra, stabil olmayan intertrokanterik kırıkların tedavisinde, İM çivilerin ekstramedüller implantlara göre doğru teknikte uygulanmasının daha kolay olduğunu, ameliyat sırasında oluşabilecek lateral korteks kırılması gibi olası komplikasyonlarla karşılaşılması durumunda, İM implantların daha avantajlı olduğunu düşünmekteyiz. Oluşan komplikasyonların çoğunun mevcut sistem dahilinde toleransı mümkündür.

Bu çalışmamızda, intertrokanterik femur kırıklarının tedavisinde veronail ile osteosentezin iyi bir tedavi seçeneği olduğunu gözlemledik. Çalışmamızda gözlenen komplikasyonların çoğu hastaların yaşı ve kemik kalitesinden kaynaklanmaktaydı. İntertrokanterik femur kırığında dengeli bir osteosentez elde etmek için, kullanılan çivinin tekniğine uygun şekilde yerleştirilmesi, kuvvetli

boyun tespiti sağlayan implantların kullanılması kadar hastaların kemik kalitesini ve yaşını dikkate almakta uygun olacaktır.

### Kaynaklar

1. Atay İM, Aslan A, Atay T ve ark. Genel ve spinal anestezi uygulanan yaşlı kalça kırığı olgularında deliryum yaygınlığı, risk faktörleri ve bilişsel fonksiyonlar. *Turkish Journal of Geriatrics* 2012;15(3):273-8.
2. Atay T, Yaman E, Baykal Y.B ve ark. Parsiyel Endoprotez Cerrahisi Uygulanan Yaşlı Hastalarda Postoperatif Klinik ve Radyolojik Uzunluk Farkları. *Turkish Journal of Geriatrics* 2010;13(4):238-43.
3. Fogagnolo F, Kfuri M Jr, Paccola CA. Intramedullary fixation of peritrochanteric hip fractures with the short AOASIF proximal femoral nail. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2004;124:31-7.
4. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM. Intramedullary versus extramedullary fixation for the treatment of intertrochanteric hip fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 1998;(348):87-94.
5. Hornby R, Evans JG, Vardon V. Operative or conservative treatment for trochanteric fractures of the femur. A randomized epidemiological trial in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br*. 1989;71:619-23.
6. Siegmeth AW, Gurusamy K, Parker MJ. Delay to surgery prolongs hospital stay in patients with fractures of the proximal femur. *J Bone Joint Surg Br*. 2005;87:1123-6.
7. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM ve ark. The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 1995;77:1058-64
8. 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.
9. Madsen JE, Naess L, Aune AK ve ark. Dynamic hip screw with trochanteric stabilizing plate in the treatment of unstable proximal femoral fractures: a comparative study with the Gamma nail and compression hip screw. *J Orthop Trauma*. 1998;12:241-8.
10. Simmermacher RK, Bosch AM, Van der Werken C. The AO/ASIF-proximal femoral nail (PFN): a new device for the treatment of unstable proximal femoral fractures. *Injury*. 1999; 30:327-32.
11. Seral B, Garcia JM, Cegonino J ve ark. Finite element study of intramedullary osteosynthesis in the treatment of trochanteric fractures of the hip: Gamma and PFN. *Injury*. 2004; 35:130-5.
12. Banan H, Al-Sabti A, Jimulia T, Hart AJ. The treatment of unstable, extracapsular hip fractures with the AO/ASIF proximal femoral nail (PFN)-our first 60 cases. *Injury*. 2002; 33:401-5.
13. Boldin C, Seibert FJ, Fankhauser F ve ark. The proximal femoral nail (PFN)-a minimal invasive treatment of unstable proximal femoral fractures: a prospective study of 55 patients with a followup of 15 months. *Acta Orthop Scand*. 2003; 74:53-8.
14. Sadowski C, Lubbeke A, Saudan M ve ark. Treatment of reverse oblique and transverse intertrochanteric fractures with use of an intramedullary nail or a 95 degrees screw-plate: a prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am*. 2002; 84:372-81.
15. Honkonen SE, Vihtonen K, Jarvinen MJ. Secondgeneration cephalomedullary nails in the treatment of reverse obliquity intertrochanteric fractures of the proximal femur. *Injury*. 2004; 35:179-83.
16. Takigami I, Matsumoto K, Ohara A ve ark.. 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.
17. Schipper IB, Bresina S, Wahl D ve ark. Biomechanical evaluation of the proximal femoral nail. Clin Orthop Relat Res. 2002; (405):277-86.
18. Boldin C, Seibert FJ, Fankhauser F ve ark. The proximal femoral nail (PFN)-a minimal invasive treatment of unstable proximal femoral fractures: a prospective study of 55 patients with a followup of 15 months. Acta Orthop Scand. 2003; 74:53-8.