

## Zickel çivisi ile tedavi edilmiş subtrokanterik femur kırıklarında klinik sonuçlarımız

Mehmet Kocaoğlu<sup>(1)</sup>, Yalçın Yavuzer<sup>(2)</sup>, Ömer Taşer<sup>(3)</sup>, Nadir Şener<sup>(2)</sup>, Fehmi Daldal<sup>(4)</sup>

Subtrokanterik, özellikle parçalı subtrokanterik femur kırıklarının tedavisi ortopedik cerrahlar için çoğu zaman bazı güçlükler arzemektedir. Nisan 1992-Mayıs 1994 tarihleri arasında, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'na başvuran 16 vakanın (11 sol, 5 sağ) subtrokanterik femur kırığına açık pozisyon ve Zickel çivisi ile osteosentez uygulanmıştır. Bunlardan son kontrollerini yapabildiğimiz 10 vaka çalışma grubunu oluşturmuştur. Vakalarımızın yaş ortalaması 39 (en küçük, 23 en büyük 63), cinsiyet dağılımı 3 kadın, 7 erkek, ortalama takip süresi 15 aydır (en az 3 ay; en fazla 23 ay). Son kontrolleri yapılan 10 vaka anatomik ve fonksiyonel olarak değerlendirilmiştir. Vaka serimiz küçük olmakla birlikte, Zickel çivisinin subtrokanterik femur kırıklarının tedavisinde, postoperatif immobilizasyon süresini kısaltan, implant yetersizliği, varus malunion ve nonunion komplikasyonlarını minimize indiren bir teknik olduğunu gözlemledik.

**Anahtar kelime:** Subtrokanterik kırıklar, Zickel Çivisi

### Clinical results of the subtrochanteric femur fractures operated with Zickel Nail

Subtrochanteric fractures especially comminuted cases have posed a challenge to orthopaedic surgeons. 16 patients with subtrochanteric fractures of the femur (11 left femur, 5 right femur) who were admitted to the Department of Orthopaedic and Traumatology Medical Faculty of Istanbul between April 1992 and May 1994, were treated by open reduction and internal fixation with Zickel nail. Our study group consists of 10 cases who are available for last clinical control. The average follow up of the cases are 15 months (minimum 3 months, aximum 23 months), average age is 39 (ranged between 23 to 63), sex is 3 female, 7 male. 10 cases who had been presented at the final control were assessed anatomically and functionally. On conclusion, we are satisfied with the treatment of Zickel nail with regards to prevents complications such as implant failure, varus malunion, nonunion and prolonged bed immobilization in the treatment of subtrochanteric fracture of femur.

**Keywords:** Subtrochanteric fractures, Zickel nail

Genel olarak küçük trokanter ile 5 cm distaline kadar olan bölgenin kırıkları olarak isimlendirilir (4). Bu tip kırıklar sadece subtrokanterik bölgeyi ilgilendirecekleri gibi intertrokanterik bir kırığın devamı şeklinde de olabilmektedir (4). Subtrokanterik femur kırıkları iki ayrı yaş grubunda farklı etyolojilerle olabilir: yaşlı hastalarda osteoperotik kemik yapısı nedeniyle minör bir travma sonucu indirekt mekanizma ile subtrokanterik femur kırığına gelirken, genç hastalarda genellikle sebep yüksek enerjili bir travma ve direkt mekanizma ile kırığı oluşturur (4, 5).

İlk olarak, 1967 yılında Zickel subtrokanterik femur kırıklarının tespit ve tedavisi için kullanılmak üzere kendi adıyla anılan intramedüller çiviyi planlamıştır (20). Düz intramedüller çivilerin kısa proksimal kemik fragmanını tespitteki yetersizliği, diğer plak vida sistemlerinde de plak kırılması, vida gevşemesi komplikasyonlarını bertaraf etmek bu çivinin planlanmasındaki ana ilkeyi oluşturmuştur. Zickel taze subtrokanterik kırıklarda %2 gibi düşük kaynamama oranıyla başarılı sonuçlar bildirmiştir (19, 20). Diğer otörlerde aynı şekilde bu yöntemle başarılı sonuçlar yayınlamışlardır (3, 4). Zickel çivisinin subtrokanterik patolojik femur kırıklarının stabilizasyonunda da başarılı sonuçlar verdiği görülmektedir (4).

Bizde Anabilim Dalımızda 1992 yılından itibaren değişik etyolojilere bağlı sonuçları literatür ışığı altında değerlendirdik.

### Hastalar ve yöntem

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında 9.4.1992-6.5.1994 tarihleri arasında değişik etyolojik sebeplere bağlı olarak meydana gelmiş 16 subtrokanterik (11 sol femur, 5 sağ femur) kırıklı hastaya açık pozisyon ve Zickel çivisi ile osteosentez uygulanmıştır. 16 hastadan yaptığımız çağrıya uyarak son kontrole gelen 10 hasta değerlendirmeye alınmıştır. Vakalarımızın yaş ortalaması 39 (en küçük 23, en büyük 63) olup, cinsiyet dağılımı 3 kadın, 7 erkek şeklindedir. Takip süremiz en az 3, en çok 23 ay olmak üzere ortalama 15 aydır. Travma oluş şekli Tablo 1'de gösterilmiştir. Subtrokanterik kırıkların sınıflandırılmasında değişik otörlerce tarif edilen farklı yöntemler kullanılır.

Trafik kazası	4
İş kazası	1
Düşme	4
Ateşli silah yaralanması	1

Tablo 1: Travmanın şekli

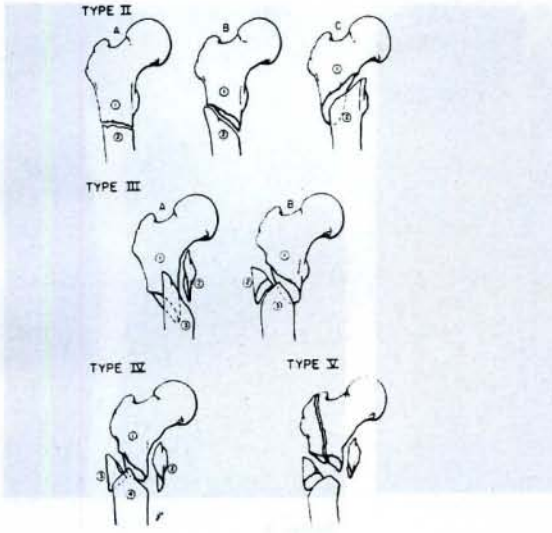
(1) İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzman Dr.

(2) İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

(3) İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr.

(4) Sağlık Bakanlığı Zeynep Kamil Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Uzman Dr.





Şekil 1: Seinsheimer sınıflaması

Tip II A	2 vaka
Tip II B	3 vaka
Tip II C	1 vaka
Tip III A	1 vaka
Tip III B	1 vaka
Tip IV	1 vaka
Tip V	1 vaka

Tablo 2: Vakaların kırık tipine göre sınıflandırılması

mıştır. Boyd ve Griffin subtrokanterik kırıkları intertrokanterik kırıklarla birlikte sınıflanmıştır (4). Fielding ve Magliato primer kırık hattının trokanter minöre olan mesafesine göre sınıflandırma yapmışlardır (4). Seinsheimer, bu kırıkları major fragmanların sayı ve yerleşimlerine göre sınıflandırmıştır (15). Bizde vakalarımızı Seinsheimer sınıflamasını (Şekil 1) kullanarak değerlendirdik (15) (Tablo 2). Bu sınıflamanın kriterleri şu şekildedir (4).

Tip I 2 mm den fazla az deplasmanlı nondeplase kırıklar

Tip II 2 parçalı kırıklar

Tip II A: 2 parçalı transvers femoral kırıklar.

Tip II B: Küçük trokanterik proksimal fragmanda olduğu 2 parçalı spiral kırıklar

Tip III 3 parçalı kırıklar

Tip III A Küçük trokanterin kalkar femoral korteks parçasıyla birlikte 3. bir fragman olduğu spiral kırıklar.

Tip III B 3. parçanın kelebek şeklinde olduğu proksimal femoral spiral kırıklar

Tip IV Dört ya da daha fazla parçalı kırıklar.

Tip V Subtrokanterik-intertrokanterik kırıklar: Büyük trokanter komponenti de olan bütün subtrokanterik kırıklar.

Ameliyat tekniği

Orjinal olarak Zickel tarafından 1967 yılında tarif edilen (20) hastanın standart ameliyat masasında pelvis altına yastık konularak supin pozisyonda yatırıldığı teknikten farklı bir teknik kullandık. Ameliyatla-

rımızda standart ameliyat masası kullanarak, hastaya tam lateral dekubitus pozisyonu verdik (4). Bu pozisyonu tercih etmemizin sebeplerini: ekstremitenin manüplasyonunun daha rahat olması ve kırık redüksiyonunun sağlanması, bacağın adduksiyona kolaylıkla gelmesiyle meduller kanalın oyulması ve çivinin görünmesinde avantaj sağlanması, ayrıca hem AP planda hem de bacağın frog leg pozisyonuna getiren lateral planda floroskopi kontrolünün daha kolay sağlanması olarak sayabiliriz. Büyük trokanterin 4 cm proksimalinden kırık bölgesine kadar insizyon yapılarak, klasik vastus lateralis kasını ayıran teknik ile kırık sahası ortaya konarak fragmanların rahatça manüple edilebileceği ekspoür sağlandı. Daha sonra bacak abduksiyon ve lateral rotasyona getirilerek distal fragmanın medullası rodun sıkıca oturabileceği kadar reamer ile oyuldu, kırık redüksiyonu sonrası rodun rahat oturması için bu aşamada Zickel çivisi rod distal fragmanın medullasına sokularak çıkartıldı. Proksimal fragman retrograd olarak trokanterin ucuna doğru 17 mm genişliğe kadar oyularak gluteus med. kası lifleri arasından proksimale yara kenarından çıkıldı. Kullanılan rodun seçimi yapılarak, rod gluteal kasların arasında medullaya gönderilerek redüksiyon sağlanır. Bu aşamada doğru anteversiyonun sağlanması için rodun rotasyonlarına çok dikkat edilmesi gerekir. Rod tam olarak gönderildikten sonra floroskopi kontrolü altında kılavuz kullanılarak kolluma K-teli gönderilir ve AP/lateral planda uygun seviye ve anteversiyon sağlanır. K-teli üzerinden lateral proksimal femoral korteks açılır ve Zickel çivisinin kollum komponenti gönderilerek proksimal tespit vidası tespit edilir.

## Sonuçlar

Vakalarımızdan sadece 1 tanesinde postoperatif 3. günde yüzeysel yara enfeksiyonu görüldü, bu vakada kültür antibiyogram ile tespit edilen uygun antibiyotiğin kullanılması ile enfeksiyon kontrol altına alınarak yatak kenarına oturtuldu. 3. günde koltuk değneği ile ayağa kaldırılarak, opere tarafa tolere edilebileceği kadar yük vererek yürütmesine izin verildi. Hastalar ortalama 12. günde dikişler alınarak taburcu edildi. 1.5 ayda tüm hastaların tam yük vererek yürüyebildikleri tespit edildi. Sadece 1 vakada fibröz displazi zemininde oluşan subtrokanterik kırıklı vakamızda ilik spongioz greft kullanılarak postoperatif 3. aya kadar yük verilmesine izin verilmemiştir. Dört nolu hastamıza ait preoperatif ve postoperatif kontrol grafileri Resim 1, 2, 3'de görülmektedir.

## Tartışma

1891'de Allis (19) proksimal kırıkların traksiyon ile tedavisindeki güçlüklerle değinmiş, varus deformitesi ve malunionlar için osteotomi tavsiye etmiştir. 1950'lere kadar subtrokanterik kırıkların tedavisinde traksiyon ve konservatif tedavi görüşü ağırlık taşımış ancak daha sonra yaşlı hastalarda mortalitenin yüksek oluşu, cerrahları operatif tedavi arayışlarına yöneltmiştir (6, 7, 9, 19).

Bu yıllarda diğer operatif tedavi yöntemleri yanında çivili plaklar yaygın olarak kullanılmaya başlanmış-





Resim 1



Resim 2



Resim 3

tır (10, 19) Küntscher 1940 yılında kendi ismiyle anılan intramedüller çivisinin trokanterik bölge ve femur shaft kırıklarının bir çoğunda kapalı teknikle kullanılabilceğini ileri sürdü (19). Cerrahi tedavi seçeneği ve teknikleri çoğaldıkça implant yetersizlikleri, malunion ve nonunion oranlarının yinede hiç az olmadığı görülerek subtrokanterik bölge kırıklarının biyomekanik ve morfolojik özelliklerinin tedavi sonucunu nasıl etkilediği önemli tartışma zemini oluşturur (2,16). Küntscher çivisinin kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte, bu implantın meduller kanalın geniş olması ve proksimal fragmanın yeterli uzunlukta olmamasından dolayı proksimal femoral kırıkların stabilizasyonunda yeterli olmadığı görüldü (13, 17). Böhler Küntscher çivisinin kullanım endikasyonu için, büyük trokanterik tepe noktasından 7 cm aşağısını kırık seviyesinin üst sınırı olması gerektiğini belirtmiştir (4).

Subtrokanterik kırıklarda daha geliştirilmiş proksimal fiksasyon sağlayan Küntscher Y çivilerinin kullanılması önerilmektedir. Bu çivinin kullanılmasında karşılaşılan güçlüklerden bir tanesi de çivinin distale migrasyonu olmuştur (4).

Tencer ve ark. 1984 de değişik implantlarla yaptıkları kadavra araştırmalarında Zickel çivisi ve interlocking çivilerin torsiyonel stabilitede intakt kemiğin %5'i kadar stabilite sağlarken, plak sistemlerinin intakt kemiğin %50'si kadar stabil olduğu gösterilmiştir. Vücut ağırlığının simüle edildiği çalışmalarda, intramedüller çivilerin kompresif ve bending yüklenme yönünden vücut ağırlığının %300 ile %400'ü kadar yüklenmeye dayanıklı olduklarını buna karşın plak sistemlerinin vücut ağırlığının ancak %100-%200'ü arasındaki yüklenmeye dayanabildiklerini göstermişlerdir (4).

Subtrokanterik femur kırıklarının tedavisinde karşılaşılan bu güçlükler Zickel'i, kendi adını verdiği çivi tasarımını geliştirmesine sebep olmuştur. Zickel çivisinin başlıca özelliği 1) proksimalde boyun ve başa gönderilen Smith-Peterson çivisinin sağladığı femoral stabilizasyon ve 2) intramedüller rodun proksimal bölümünün geniş olması ile shaftın medial migrasyonunun önlenmesidir. Zickel ve diğer otörler Zickel çivi-

siyle operatif tedavi ettikleri vaka serilerinde %2'den daha az nonunion oranları bildirmişlerdir (15, 18, 4). Biz de kendi vaka serimizin ortalama 15 aylık takiplerinde herhangi bir kaynamama problemi ile karşılaşmadık.

Davis ve ark. ameliyat süresini ve total kan kaybını azaltan kapalı redüksiyon ve kırık sahasını açmadan yaptıkları ameliyatlarda başarılı sonuçlar vermişlerdir (3).

Ameliyat tekniğinde olası komplikasyonlar yeterli genişlikte oyulmaması sebebiyle çivi yerleştirildiğinde proksimal trokanterik bölgenin parçalanmasıdır (4). Karamehmetoğlu ve ark. değişik implantlarla tedavi ettikleri subtrokanterik femur kırıklarında %21.7, Milcan ve arkadaşları Zickel çivisi ile %4, Winter ve arkadaşları uygulama tekniğine dikkat edilmediğinde %21 gibi yüksek oranda trokanterin parçalanması ve rotasyonel malalignment gibi komplikasyon oranları belirtmişlerdir (4, 8, 11). Kendi vakalarımızda 17 mm genişliğe kadar proksimal fragmanı oyduk ve çivinin yerleştirilmesinde bir komplikasyonla karşılaşmadık. Diğer dikkat edilmesi gereken bir konu da çivini uygun anteverzisyonda yerleştirilmesidir, bunun içinde rodun yerleştirirken kollum femorisi palpe ederek gerekli rotasyonel düzeltmeleri yaptık. Literatürde herhangi bir medikal sebeple Zickel çivisinin çıkartıldıktan sonra refraktür olasılığını oldukça yüksek olduğu belirtilerek (18) postop. en az 18 ay beklenmesi gerektiğini, hatta genç hastalarda Zickel çivisinin kullanılmamasını savunan görüşler de vardı (12). Biz çivi çıkartılmasını gerektirecek herhangi bir medikal sebeple şu ana kadar karşılaşmadık. Bergman ve arkadaşları 131 vakalık serilerinde %90 iyi sonuç verirken komplikasyon oranının %5 gibi küçük kaldığını belirtmişlerdir (1). Özellikle, patolojik kırığın henüz oluşmadığı ancak multipl metastatik tutulumları olan femurlarda da profilaktik amaçlı bir alternatif olarak Zickel çivisi önerilmektedir (14).

Sonuç olarak kendi vaka serimizin çok geniş olmasıyla birlikte konu ile ilgili literatürle de uyumlu olarak, teknik ayrıntılarına dikkat edildiğinde, subtrokanterik femur kırıklarının cerrahi tedavisinde Zickel

çivisinin, postop. erken mobilizasyonuna izin veren rijit, güvenilir bir tedavi seçeneği olduğunu söyleyebiliriz.

### Kaynaklar

- Bergman, G.D., Winquist, R.A., Mayo, K.A., Hansen, S.T.: Subtrochanteric fractures of the femur using the Zickel nail. *J. Bone Joint Surg* 69A:1032, 1987.
- Cleveland, M.: A Ten-Year Analysis of the intertrochanteric fractures of the femur. *J. Bone Joint Surg* 41A: 1399-1407, 1959.
- David, A.D., Meyer, R.D., Miller, N.E., Killian, J.T.: Closed Zickel Nailing. *Clin. Orthop.*, 201:138-146, 1985.
- DeLee, J.C.: Fractures and Dislocations of the Hip, in Rockwood and Green's Fractures in Adults, 3rd Ed., Vol. 2, pp. 1562-1574, JB Lippincott Comp., 1991.
- DeLee, J.C., Rockwood, C.A.: Closed Treatment of Subtrochanteric Fractures of the Femur in a Modified Cast-Brace. *J. Bone Joint Surg.*, 63A:773-779, 1981.
- Evans, E.M.: The Treatment of Trochanteric Fractures of the Femur. *J. Bone Joint Surg.*, 31B:190-203, May 1949.
- Harmon, P.H.: The Fixation of Fractures of the Upper Femur and Hip with Threaded, Hexagon-Headed, Stainless Steel Screws of Fixed Length. *J. Bone Joint Surg.*, 27:128-137, Jan 1945.
- Karamehmetoğlu, M., Taşer, Ö., Çakmak, M., Domaniç, Ü.: Subtrokanterik kırıkların Cerrahi Tedavisinde Karşılaşılan Komplikasyonlar ve Alınacak Önlemler. *Acta. Orthop. Traum. Turc.*1, Vol. 18, p.7-16, 1983.
- Martz, C.D.: Stress Tolerance of Bone and Metal, *J. Bone Joint Surg.*, 38A: 827-834, 1956.
- Moore, AT.: Blade Plate Internal Fixation for Intertrochanteric Fractures. *J. Bone Joint Surg.*, 26:52-62, Jan, 1944.
- Milcan, A., Ongan, A., Karatoprak, Ö., Cebesoy, A.: Femur subtrokanterik bölge kırıklarının Zickel-II çivisi ile cerrahi tedavisi. *Acta Orthop. Traum. Turc.* 26, 99-101, 1992.
- Ovadia, D., Chess, J.: Intraoperative and Postoperative Subtrochanteric Fracture of the Femur Associated with Removal of the Zickel Nail, *J. Bone Joint Surg.*, 70A: 239-243, 1988.
- Sage, F.P.: The Second Decade of Experience with the Küntscher Medullary Nail in the Femur. *Clin. Orthop.*, 60:77-85, 1968.
- Sangeorzan, B.J., Ryan, J.R., Saciccoli, G.G.: Prophylactic femoral stabilization with the Zickel nail, *J. Bone Joint Surg.*, 68-insheimer, F.: Subtrochanteric Fractures of the Femur. *J. Bone Joint Surg.*, 60A:300-306, 1978.
- Taylor, G.M., Neufeld, A.J., Nickel, V.L.: Complications and Failures in the Operative Treatment of Intertrochanteric Fractures of the Femur. *J. Bone Joint Surg.*, 37A:306-316, April 1955.
- Wickstrom, J., Corban, M.S.: Complications Following Intramedullary Fixation of 324 Fractures Femurs, *Clin. Orthop.*, 60:103-113, 1968.
- Yelton, C., Lowe, W.: Iatrogenic Subtrochanteric Fractures: A Complication of Zickel Nails, *J. Bone Joint Surg.*, 68A:1237-1240, 1986.
- Zickel, E.: An Intramedullary Fixation Device for the Proximal Part of the Femur. *J. Bone Joint Surg.*, 58A:899-872, 1976.
- Zickel, R.E.: A New Fixation for Subtrochanteric Fractures of the Femur. *Clin. Orthop.*, 54: 115-123, 1967.

### Yazışma adresi:

Uzman Dr. Mehmet Kocaoğlu

İst. Üniv. İst. Tıp Fakültesi

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

34390 Çapa, İstanbul, Türkiye