



Tibia diafiz kırıklarının tedavisinde intramedüller kilitli çivi ve plak-vida yöntemlerinin karşılaştırılması

A comparison between locked intramedullary nailing and plate-screw fixation in the treatment of tibial diaphysis fractures

Hasan BOMBACI, Bülent GÜNERİ, Mücahit GÖRGEÇ, Adnan KAFADAR

Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Amaç: Tibia diafiz kırıklarının plak-vida ve intramedüller kilitli çivi ile tedavi sonuçları değerlendirildi; iki yöntemle ortaya çıkan kaynama süresi ve komplikasyonlar karşılaştırıldı.

Çalışma planı: Tibia diafiz kırığı olan 44 hasta (31 erkek, 13 kadın; ort. yaş 38; dağılım 14-64) çalışmaya alındı. Kırıklar 23 hastada sol, 20'sinde sağ tarafta, birinde iki taraflı idi. Yirmi beş hastanın 26 tibiaşına intramedüller kilitli çivi, 19 hastada ise plak-vida ile osteosentez yapıldı. İntramedüller kilitli çivi uygulanan grupta ameliyata kadar geçen süre ortalama 9 gün, plak-vida uygulanan grupta 10 gün idi. Hastalar ameliyat süresi, hareket açıklığı, kaynama süresi ve komplikasyonlar açısından değerlendirildi. Ortalama izlem süresi 23 ay (dağılım 18-46 ay) idi.

Sonuçlar: Ameliyat süreleri, diz ve ayak bileği ortalama hareket açıklığı değerleri iki grupta birbirine yakın değerlerde bulundu. Kaynama süresi, intramedüller çivi grubunda ortalama beş ay, plak-vida grubunda 3.5 ay idi. Plak-vida grubunda hiçbir olguda kısıklık görülmezken, intramedüller çivi uygulanan iki hastada kısıklık (2 ve 2.5 cm) saptandı. İntramedüller çivileme ile tedavi edilen, tip III açık kırığı olan hastaların birinde osteomyelit gelişti. Düz grafilerde, intramedüller çivi grubunda dört hastada, plak-vida grubunda üç hastada açılı kaynama görüldü; bu kırıkların hepsi tibianın distal 1/3'ünde idi.

Çıkanmlar: Çok parçalı olmayan tibia diafiz kırıklarında plak-vida osteosentezi tatminkar sonuç vermektedir. Çok parçalı kırıklarda periosteal dolaşımı daha az bozan, bunun sonucunda daha düşük oranda komplikasyona neden olan intramedüller kilitli çivi tercih edilmelidir.

Anahtar sözcükler: Kemik plakları; kırık fiksasyonu, internal; kırık fiksasyonu, intramedüller; kırık, kapalı/televi; kırık, açık/televi; tibia kırıkları/televi/cerrahi.

Objectives: The results of treatment with plate-screw or locked intramedullary nailing were evaluated for tibial diaphysis fractures, with a comparison of time to union and complications.

Methods: The study included 44 patients (31 males, 13 females; mean age 38 years; range 14 to 64 years) with tibial diaphysis fractures. The fractures were on the left side in 23 patients and on the right side in 20 patients. One patient had bilateral involvement. Twenty-six fractures were treated by intramedullary nailing and 19 fractures by plate-screw fixation after a mean time of nine days and 10 days from injury, respectively. The patients were evaluated with regard to operation time, range of motion, time to union, and complications after a mean follow-up of 23 months (range 18 to 46 months).

Results: The mean operation time and the mean range of motion of the ankle and knee were found similar in both groups. The mean time to union was five months with intramedullary nailing, and 3.5 months with plate-screw fixation. Length discrepancy occurred in only two patients (2 and 2.5 cm) in whom intramedullary nailing was performed. One patient treated by intramedullary nailing for a type III open fracture developed osteomyelitis. Plain radiographs showed angulation in four patients and in three patients following intramedullary nailing and plate-screw fixation, respectively, all of whom had distal-third tibial fractures.

Conclusion: Plate-screw osteosynthesis yields satisfactory results in uncomminuted fractures of the tibial diaphysis, whereas locked intramedullary nailing is more appropriate in comminuted fractures because of better preservation of periosteal circulation, and thus lower complication rates.

Key words: Bone plates; fracture fixation, internal; fracture fixation, intramedullary; fractures, closed/therapy; fractures, open/therapy; tibial fractures/therapy/surgery.

Yazışma adresi: Dr. Hasan Bombacı. Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, 34717 Üsküdar, İstanbul. Tel: 0216 - 414 45 02 / 1592 Faks: 0216 - 346 05 82 e-posta: bombacih@hotmail.com

Başvuru tarihi: 11.12.2003 **Kabul tarihi:** 08.04.2004

Tibia diafiz kırıkları çoğunlukla konservatif yöntemlerle de tedavi edilebilen kırıklardır.^[1,2] Ancak, son yıllarda gittikçe artan cerrahi uygulaması tartışmalı bir konudur. Bunun yanında, özellikle çok parçalı diafiz kırıklarında intramedüller kilitli çivi uygulamaları artan sıklıkta tercih edilmektedir.^[3,4] Plak-vida ile osteosentez ile çok parçalı kırıklar dışında çok yüksek oranda iyileşme sağlandığı da bilinmektedir. İki yöntemin de kendine özgü avantaj ve dezavantajları vardır.

Kliniğimizde tibia diafiz kırıklarının tedavisinde öncelikle cerrahi dışı yöntemler (kapalı redüksiyon ve alçı ile tespit) tercih edilmektedir. Ancak, kırık redüksiyonu sağlanamayan, politravmalı, takipte redüksiyon kaybı olan, kaynama gecikmesi ortaya çıkan, çok parçalı kırığı olan hastalarda plak-vida ya da intramedüller kilitli çivi ile cerrahi tedavi uygulanmaktadır. Bu çalışmada, tibia diafiz kırıklarının cerrahi tedavisinde kullanılan başlıca iki yöntem olan plak-vida ve intramedüller kilitli çivi sonuçlarını retrospektif olarak değerlendirerek farklılıkların nedenlerini araştırdık.

Hastalar ve yöntem

Çalışmaya, cerrahi tedavi uygulanan ve yeterli takibi yapılan 44 hastanın (31 erkek, 13 kadın; ort.

yaş 38; dağılım 14-64) 45 tibia kırığı alındı. Kırık nedenleri 10 hastada (%23) düşme, beş hastada (%11) yüksekte düşme, üç hastada (%7) araç içi trafik kazası, 18 hastada (%41) araç dışı trafik kazası, dört hastada (%9) üzerine cisim düşmesi, bir hastada (%2) darp ve üç hastada (%7) ateşli silah yaralanması idi. Yirmi dört hastanın sol, 19 hastanın sağ, bir hastanın iki tibiası da kırıldı.

Yirmi beş hastanın 26 tibiasına intramedüller kilitli çivi (Şekil 1), 19 hastada plak-vida (Şekil 2) ile osteosentez yapıldı. İntramedüller kilitli çivi grubunda üç hastada Gustilo sınıflandırmasına göre tip I, bir hastada tip II, iki hastada tip III; plak-vida uygulanan grupta iki hastada tip I, dört hastada tip II, bir hastada tip III açık kırık vardı. İlk grupta bir hastada skapula ve pelvis, bir hastada fibula başı, skafoïd ve pelvis, bir hastada proksimal tibiofibular eklemden subluksasyon, bir hastada klavikula ve temporal kemik kırığı vardı. İkinci grupta bir hastada ayak bileği kırığı, bir hastada femur kırığı, bir hastada kalkaneus ve talus kırığı saptandı.

Hastalar kırık derecesi, kırığın basit ya da parçalı olup olamamasına göre değerlendirildi. Kırıklar şekline göre transvers, oblik; deplasman derecesine göre de az, orta ve ileri derecede deplase ola-



Şekil 1. Tibia kırığı olan 47 yaşındaki erkek hastanın ameliyat öncesi (a) ön-arka ve (b) yan grafileri. İntramedüller kilitli çivi ile osteosentez yapıldıktan 27 ay sonraki (c) ön-arka ve (d) yan grafileri.

rak ayrıldı. Ameliyat süresi, diz ve ayak bileği ROM'u, kırığın kaynama süresi, ön diz ağrısı, kısalık ve komplikasyonlar iki grupta da ayrıca değerlendirildi. Kaynama süresi, klinik (ağrısız yük verme) ve radyografik ölçütlere (grafilerde kırık hattında kortikal devamlılığın oluşması) göre değerlendirildi. Ön-arka ya da lateral plandaki grafilerde beş derece üzerindeki açılı kaynamalar "malunion" olarak kabul edildi.

İntramedüller kilitli çivi uygulanan grupta ameliyata kadar geçen süre ortalama 9 gün, plak-vida uygulanan grupta ortalama 10 gün idi. Plak-vida uygulanan grupta anterior insizyonla kırığa ulaşıldı. İnsizyon, gerek yara iyileşme sürecinde gelişebilecek aksaklıkları, gerekse iyileştikten sonra cilt ile plak arasında yumuşak doku azlığına bağlı olarak gelişebilecek irritasyonu önlemek için, tibia ön kenarının lateralinde, kas kitlesinin üzerine gelecek şekilde yapıldı. Bu nedenle, yaranın iyileşmeme riskinin ve kruriste ödemin fazla olduğu hastalarda plak tibianın lateral yüzüne yerleştirildi. İntramedüller kilitli çivi grubunda, para-patellar insizyonla girildikten sonra kapalı redüksiyon denendi; ancak 15 olguda mini-açık redüksiyona başvurmak zorunda kalındı. Ameliyat C kollu skopi kontrolü altında yapılırken bu sırada dizilim de kontrol edildi. Plak-vida uygulanan

grupta rutin dizilim kontrolü yapılmadı. Ortalama izlem süresi 23 ay (dağılım 18-46 ay) idi. Sonuçlar unpaired t-testi ile istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Sonuçlar

Kırıkların beşi proksimal diafiz (%11.1), 19'u orta diafiz (%42.2), 21'i distal diafizde (%46.7) idi. On dört kırık transvers (%31.1), 24 kırık oblik (%53.3), yedi kırık da parçalı (%15.6) idi. Hastaların ilk başvuru filmlerinde kırık hattı 11 tibiada az (%24.4), 21 tibiada orta (%46.7), 13 tibiada ileri derecede (%28.9) deplase idi. Çok parçalı yedi kırığın beşi intramedüller kilitli çivi, ikisi plak-vida ile tespit edildi.

Kilitli çivi grubunda ameliyat süresi ortalama 127 dakika, plak-vida grubunda 140 dakika bulundu. Ortalama diz fleksiyonu kilitli çivi grubunda 133 derece, plak-vida grubunda 130 derece idi. İlk grupta yalnızca bir hastada dizde 5 derecelik ekstansiyon kaybı saptandı. Plak-vida grubunda tüm hastalarda dizde ekstansiyon tam idi.

İntramedüller kilitli çivi ve plak-vida gruplarında ayak bileği dorsal fleksiyonu ortalaması sırasıyla 13° (dağılım 0-20°) ve 11° (dağılım 0-20°); plantar fleksiyon 41° (dağılım 30-50°) ve 37° (dağılım 10-50°) bulundu.



Şekil 2. Tibia kırığı olan 51 yaşındaki kadın hastanın ameliyat öncesi (a) ön-arka ve (b) yan grafileri. Plak vida ile osteosentez yapıldıktan 22 ay sonraki (c) ön-arka ve (d) yan grafileri.

Kilitli çivi ve plak-vida gruplarında kaynama süresi ortalaması sırasıyla 5 ± 2.5 ay ve 3.5 ± 1.2 ay bulundu.

Intramedüller kilitli çivi grubunda mini açık redüksiyon yapılan olgular (ort. 5.3 ay) ile kapalı redüksiyon yapılan olgular (ort. 4.6 ay) kaynama süresi açısından karşılaştırıldığında, açık redüksiyon yapılan olgularda kaynama süresi biraz daha uzun olmakla birlikte aralarında anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Intramedüller kilitli çivi uygulanan 26 tibianın altısında (%23) diz önu ağrısı vardı; ayrıca bir hastada (Gustilo tip III açık kırık) osteomyelit gelişti. Plak-vida grubunda hiçbir olguda kısıklık görülmezken, intramedüller çivi grubunda iki hastada (2 ve 2.5 cm) kısıklık saptandı.

Kilitli çivi grubunda üç hastada ön-arka, bir hastada lateral; plak-vida grubunda iki hastada ön-arka, bir hastada lateral planda açılma görüldü; bunların hepsi tibia distal 1/3 bölgesindeki kırıklardan kaynaklanıyordu. Dizilim bozukluğu ameliyat sonrası erken dönem grafilerde de izlenmekteydi. Ayrıca, kilitli çivi grubunda bir olguda kaynama gecikmesi, bir olguda sinostoz; plak-vida grubunda iki olguda tepe vidası sorunu ile karşılaşıldı.

Tartışma

Tibia diafiz kırıklarında konservatif ya da cerrahi tedavi uygulanması tartışmalı bir konudur. Oni ve ark.^[1] tibia kırıklarında cerrahi tedavinin nadiren gerektiğini belirtmişlerdir. Van der Linden ve Larrison^[5] konservatif tedavi ve plak-vida uygulanan olgular karşılaştırıldığında, ikincisinde hastanede kalış süresinin daha uzun ve komplikasyon oranının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Buna karşın, kaynama süresinin daha kısa, anatomik dizilimin daha iyi olduğu belirtilmiştir.^[5] Littenberg ve ark.nın^[6] araştırmalarında da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Kliniğimizde konservatif tedavinin mümkün olduğu durumlarda öncelikle konservatif tedaviyi tercih etmekteyiz. Çok parçalı ve redüksiyonun sürdürülmesinin zor olduğu spiral, uzun oblik kırıklarda ya da politravmalı hastalarda cerrahi tedavi uygulamaktayız. Cerrahi tedavide intramedüller kilitli çivi ve plakla osteosentez en sık tercih ettiğimiz yöntemlerdir.

Ameliyat süresi açısından intramedüller kilitli çivi uygulamasında ortalama biraz daha düşüğe de, iki grupta elde edilen değerler birbirine çok ya-

kındı. Intramedüller kilitli çivi uygulamalarında C kollu skopi cihazı kullanıldığı durumlarda, ameliyat masasının radyolusan olması süreyi kısaltan önemli bir faktördür. Ameliyat süresinin uzamasının en sık iki aşamada ortaya çıktığı sonucuna vardık. Bunlardan biri, kapalı redüksiyon sırasında kılavuz telin distal fragmana gönderilmesidir. Bu nedenle, özellikle gecikmiş olgularda mini insizyonla açık redüksiyona geçmekte tereddüt etmemekteyiz. Zaman kaybettiren bir başka aşama distal kitleme aşamasıdır. Bunun önlenmesi için her ekibin alıştığı yöntemi tercih etmesi gerekir. Bu aşamada "serbest el" sistemi ya da "eksternal guide" sistemi en sık kullanılanlardır. Biz "eksternal guide" sistemi ile çok büyük oranda distal kitlemeyi sağlamaktayız.

Intramedüller kilitli çivi uygulanan grupta özellikle kapalı redüksiyon yapıldıysa daha az doku diseksiyonu, yapışıklık ve dolayısıyla daha az hareket kısıtlılığı beklenir. Olgularımızda, intramedüller kilitli çivi uygulamalarının yarım fazlasında açık redüksiyon kullanıldıysa da, bunu küçük bir insizyonla, kılavuz telin distal fragmana gönderilmesi ile sınırladık; bu nedenle yumuşak doku diseksiyonu da sınırlı tutulmuş oldu. Intramedüller kilitli çivi uygulanan grupta ROM'un biraz daha fazla olmasını buna bağlıyoruz.

Oyularak yapılan intramedüller çivilemelerde ortalama kaynama süresini Court-Brown ve ark.^[7] 15.4 hafta, Aydın ve ark.^[8] beş ay, Ateş ve ark.^[2] 16.6 hafta olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda, ortalama kaynama süresi intramedüller kilitli çivi uygulanan hastalarda, Aydın ve ark.nın^[8] bildirdikleri süreyle aynı bulunmuştur (ort. 5 ay). Plak-vida uygulanan hastalarda ise bu süre, hem bu çalışmada intramedüller kilitli çivi uygulanan gruptan hem de yukarıda belirtilen diğer çalışmalardan düşük bulunmuştur.^[2,7,8] Intramedüller kilitli çivi uygulanan grupta kaynama süresinin uzun olmasının iki nedeni olabilir. Birincisi, ameliyata kadar geçen sürenin uzun olmasına bağlı olarak, intramedüller kilitli çivi uygulanan olguların çoğunda açık redüksiyona başvurmak zorunda kalınmıştır. Açık redüksiyonla birlikte intramedüller oyma işlemi nedeniyle endosteal kanlanmanın bozulmasına ek olarak, daha düşük derecede de olsa periosteal kanlanma da bozulduğundan ortalama kaynama süresi uzamaktadır. İkincisi, çok parçalı kırıklarda çoğunlukla int-

ramedüller kilitli çivi tercih edilmiştir. Bu tür kırıklarda kaynama süresinin uzun olması doğaldır. Johner ve Wruhs^[9] çok parçalı kırıklarda açık redüksiyon ve internal fiksasyon sonrasında %48 oranında komplikasyon bildirmişlerdir. Çalışmamızda, intramedüller kilitli çivi uygulanan çok parçalı kırıklarda, periostun hasarına bağlı olarak sık görülen kaynamama komplikasyonu ile karşılaşılmanın, yalnızca bir hastada enfeksiyon gelişmiştir. Bu durumun, yüksek enerjiyle oluşan kırıklarda öncelikle intramedüller osteosentezi tercih etmemize bağlı olduğunu düşünüyoruz. Bu nedenle, çok parçalı kırıklarda küçük fragmanların periosteal kanlanması bozmadan stabil osteosentez sağladığı için intramedüller kilitli çivin tercih edilmesi daha uygun olacaktır.^[3] Plak-vida uygulanan grupta çok parçalı kırık oranı daha düşük olduğu için kaynama süresinin daha kısa olduğunu düşünüyoruz. Bulgularımız, çok parçalı olmayan kırıklarda plak-vida ile iyi sonuçlar elde etmenin mümkün olduğunu göstermektedir.

Literatürde de sıklıkla belirtilen diz önü ağrısı, bu çalışmada 24 hastanın altısında görüldü.^[7] İki olguda ağrının çivin proksimal ucunun oluşturduğu tahriş sonucu geliştiği görüldü. Diğerlerinde ağrının diz ekleme bölgesindeki diseksiyona bağlı olduğu sonucuna vardık.

Çalışmamızda kusurlu kaynama oranı (%15.5) Court-Brown ve ark.nın^[7] bildirdikleri orana (%16) benzer bulundu. Van der Linden ve Larsson^[5] konservatif tedavi uygulanan kırıklarda, kusurlu kaynamanın daha sıklıkla distal 1/3'teki tibia kırıklarında görüldüğünü bildirmişlerdir. Çalışmamızda da, açılı kaynamanın kırıkların yerleşimi ile yakından ilişkili olduğu ve hepsinin distal tibia kırıklarında oluştuğu görüldü. İntramedüller kilitli çivi uygulanan olgularda açılı kaynamanın nedeni, çivin distal parçayı oluşturan geniş metafizde tam merkeze gönderilememesi; plak vida uygulanan grupta ise dokuların periosttan fazla sıyrılmamasına özen gösterilirken kusursuz anatomik redüksiyonun ikinci plana bırakılmasıdır. Distal bölge kırıklarında cerrahi ya da konservatif hangi yöntem uygulanırsa uygulansın uygun dizilim sağlandığından emin olunmalıdır. Bunun için, ameliyat sırasında skopi kontrolü genellikle yeterli olmamaktadır; mümkün olan ortamlarda, özellikle distal bölge kırıklarında ameliyat sırasında grafi ile kontrol

bu komplikasyonun önlenmesinde daha güvenilirdir.

Açık kırıklarda intramedüller kilitli çivi uygulanması çok geniş kabul görmese de iyi sonuçlar alınan çalışmalar bildirilmiştir.^[10-13] Çalışmamızda enfeksiyon görülen tek olguda açık kırık vardı. Bu bulgu, açık kırıklarda internal tespit yönteminin çekincelelerini haklı çıkaracak doğrultuda ise de, bazı önlemlerle açık kırıklarda enfeksiyon oranını düşürmek mümkündür.^[13] Bu nedenle, açık kırıklarda uygun endikasyonlar çerçevesinde intramedüller kilitli çivi uygulanabileceğini düşünüyoruz.

Sonuç olarak, çok parçalı olmayan tibia diafiz kırıklarında plak-vida uygulaması ile tatminkar sonuçlar elde etmek mümkündür. Çok parçalı kırıklarda ise, küçük fragmanların periosteal dolaşımının bozulmadığı intramedüller kilitli çivin daha uygun bir seçenek olduğunu düşünüyoruz. İki tespit yönteminde de distal bölgedeki kırıklarda açılı kaynama daha sık görüldüğünden, ameliyat sırasında doğru dizilimden emin olunması önem taşımaktadır.

Kaynaklar

1. Oni OO, Hui A, Gregg PJ. The healing of closed tibial shaft fractures. The natural history of union with closed treatment. *J Bone Joint Surg [Br]* 1988;70:787-90.
2. Ateş Y, Ömeroğlu H, Uçar HD, Korkusuz L. Tibia cisim kırıklarında farklı tedavi metodlarının karşılaştırılması. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1994;28:90-3.
3. Perren SM. Evolution of the internal fixation of long bone fractures. The scientific basis of biological internal fixation: choosing a new balance between stability and biology. *J Bone Joint Surg [Br]* 2002;84:1093-110.
4. Kalenderer Ö, Reisoğlu A, Eryanılmaz G, Ağüs H. Uzun kemik kırıklarında oymasız kilitli intramedüller çivi uygulama sonuçlarımız. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2000;34:260-6.
5. van der Linden W, Larsson K. Plate fixation versus conservative treatment of tibial shaft fractures. A randomized trial. *J Bone Joint Surg [Am]* 1979;61:873-8.
6. Littenberg B, Weinstein LP, McCarren M, Mead T, Swiontkowski MF, Rudicel SA, et al. Closed fractures of the tibial shaft. A meta-analysis of three methods of treatment. *J Bone Joint Surg [Am]* 1998;80:174-83.
7. Court-Brown CM, Will E, Christie J, McQueen MM. Reamed or unreamed nailing for closed tibial fractures. A prospective study in Tscheme C1 fractures. *J Bone Joint Surg [Br]* 1996;78:580-3.
8. Aydın E, Şimşek Ü, Solak Ş, Tandoğan R, Güder M. Tibia kırıklarında kilitli intramedüller çivileme. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1995;29:217-9.
9. Johner R, Wruhs O. Classification of tibial shaft fractures and correlation with results after rigid internal fixation. *Clin Orthop* 1983;(178):7-25.

10. Bombacı H, Polat A, Türkmen İM. Açık tibia diafiz kırıklarının gecikmiş intramedüller kilitli çivi ile tedavisi. *Artroplastik Artroskopik Cerrahi* 2003;14:74-80.
11. Keating JF, Blachut PA, O'Brien PJ, Court-Brown CM. Reamed nailing of Gustilo grade-IIIB tibial fractures. *J Bone Joint Surg [Br]* 2000;82:1113-6.
12. Polat A, Bombacı H, Türkmen İM. Açık ve kapalı kırıklarda kilitli intramedüller çivi tedavisinin karşılaştırılması. In: Alpaslan AM, editör. XVII. Ulusal Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı; 24-29 Ekim 2001; Antalya, Türkiye. İstanbul: Turgut Yayıncılık; 2001. s. 71-3.
13. Tornetta P 3rd, Bergman M, Watnik N, Berkowitz G, Steuer J. Treatment of grade-IIIB open tibial fractures. A prospective randomised comparison of external fixation and non-reamed locked nailing. *J Bone Joint Surg [Br]* 1994; 76:13-9.