

Tibia cisim kırıklarında eksternal fiksator uygulamaları

Adnan Sevencan⁽¹⁾, Erol Göktürk⁽²⁾, Abdullah Eren⁽³⁾, Akın Turgut⁽³⁾, Sinan Seber⁽²⁾

Ekim 1986 Ocak 1995 yılları arasında tibia cisim kırıkları nedeni ile eksternal fiksator (EF) uygulanan ve izlemeleri yapılan 57 olgunun 58 kırığı, tedavi sonuçları ve komplikasyonları açısından retrospektif olarak değerlendirildi. Olguların yaş ortalaması 29.5 (3.5 - 83) yıl olup % 84.3'ü erkek, %15.7'si kadın idi. Kırık nedenleri arasında trafik kazası birinci sırada iken, kırıkların 54'ü (%93.1) açık, 4'ü (%6.9) kapalı kırık idi. 33 olguya ilk 24 saatte, 24 olguya yaralanmadan sonraki 2-30 günler arasında EF uygulandı. Ortalama 13 ay izlenen olguların 3'üne erken dönemde amputasyon yapıldı. Geri kalan 54 olgunun 55 kırığında EF uygulama süresi 130 (55-240) gün, iyileşme süresi 168.2 (80-275) gün olarak saptandı. Ellibeş kırıktan 9 (%16.3)'unda kaynama yokluğu, 3'ünde (%5.4) tedavi ile sonuç alınan yara yeri ve 5 (%9)'ünde çivi yolu infeksiyonu gözlemlendi. Ayrıca olguların % 5.4'ünde Sudeck atrofisi, % 10.9'unda düşük ayak, % 3.6'sında dizde ve % 20'sinde ayak bileği eklemlerinde kısıtlılık saptandı. Elde edilen sonuçlar literatür verileriyle kıyaslandı.

Anahtar kelimeler: Tibia cisim kırıkları, eksternal fiksator

The use of external fixators in the management of tibial shaft fractures

The results of treatment and complications of 58 fractures of 57 cases that external fixators (EF) were used for tibial shaft fractures between October 1986 January 1995 were evaluated retrospectively. Mean age of the cases was 29.5 (3.5 -83) years, 84.3 % were male and 15.7 % were female patients. The most common cause of fracture was traffic accident. 54 (93.1 %) of the fractures were open. EF was performed in the first 24 hour to 33 cases, and the remaining 24 case in 2-30 days. The cases were followed-up for approximately 13 months and early amputation was applied to 3 patients. For 55 fractures of 54 patients, the duration of external fixation was 130 (55-240) days and healing period was 168.2 (80-275) days. Of 55 fractures, 9 (16.3 %) non-unions, 3 (5.4 %) wound infections and 5 (9 %) pin-tract infections were observed. Also, Sudeck's atrophy was present in 5.4 %, drop foot in 10.9 %.

Keywords: Tibial shaft fractures, external fixator

Tibia uzun kemikler içinde en sık kırılan kemiklerden biridir. Bütün yaş ve her koşul gözönüne alınırsa bu kırık oranı % 3.5 ile % 15 arasında değişmektedir (9,13). Özellikle ileri derecede yumuşak doku yaralanması ile birlikte olan tibia kırıklarında hem tedavi uzun sürmekte, hem de geç dönemde sakatlıklar kalabilmektedir. Bu durumlar hastaları fiziksel ve psikolojik yönden olumsuz olarak etkilemektedir. Tarihsel gelişim içerisinde konservatif ve cerrahi yöntemler gibi çeşitli tedavi şekillerinin uygulandığı tibia cisim kırıklarında eksternal fiksator uygulamaları bir dönüm noktası olmuştur.

Eksternal fiksatorların daha bilinçli uygulamaları sonucu tedavideki başarı oranı artmış, endikasyonları genişlemiş, kullanımları yaygınlaşmaya başlamıştır. Son yıllarda özellikle açık tibia kırıklarında eskiye oranla daha iyi sonuçlar bildirilmektedir (15).

Bu çalışmada, eksternal fiksator ile tedavi edilen tibia cisim kırıkları retrospektif olarak değerlendirilip elde edilen sonuçlar literatür verileriyle kıyaslanmıştır.

Hastalar ve yöntem

Ekim 1986-Ocak 1995 yılları arasında tibia cisim kırığı nedeni ile eksternal fiksator uygulanan

ve düzenli takipleri yapılabilen 57 olgunun 58 kırığı çalışmaya dahil edildi.

Olgulardan 55'i (% 96.4) yaralanmadan sonra ilk 24 saat içinde, 1 olgu (% 1.8) 24-48 saat, diğer 1 olgu (% 1.8) ise 12. günde kliniğimize başvurmuştu. Geç gelen 2 olgunun eksternal fiksator uygulaması hariç, açık yara bakımlarına gönderildikleri hastanelerde başlanmıştı. Olguların 48'i (% 84.3) erkek, 9'u (%: 15.7) kadın olup yaş ortalamaları 29.5 (3.5-83) yıl idi. Olgulardan 33'ü (% 57.9) sol, 23'ü (% 40.4) sağ, 1'i (% 1.8) bilateral tibia cisim kırığı idi. Kırıkların 54'ü (% 93.1) açık kırık, 4'ü (%6.9) ise kapalı kırık idi. Olguların 21'inde (% 36.8) aynı ekstremitenin femur ve ayak kemiklerinde kırık, 2'sinde (% 3.5) aynı taraf aşil tendon rüptürü saptandı.

Kırık nedeni olarak; 50 (% 6.9) olgu ile trafik kazası ilk sırayı alırken bunu 4 (% 7.1) olgu ile iş kazası, 2 (%3.5) olgu ile yüksekten düşme, 1 (%1.8) olgu ile ateşli silah yaralanması takip ediyordu.

Açık kırıklar Gustilo ve Anderson'un (10) açık kırık sınıflamasına göre sınıflandırıldı. Buna göre 1 (%1.8) kırık Tip II, 13(%24.1) kırık Tip III-A, 29 (%53.8) kırık Tip III-B, 11 (%20.3) kırık Tip III-C idi. Diğer 4 kırık kapalı kırıktı.

Hastaların acil serviste genel muayeneleri yapıldıktan sonra açık yara yerinden kültür antibiogram için sürüntü örnekler alınıp antibiyotik ve

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

(2) Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Prof Dr.

(3) Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Öğretim Görevlisi

	Kapalı	Tip II	Tip III-A	Tip III-B	Tip III-C
	kırık	1 kırık	13 kırık	28 kırık	9 kırık
	4 kırık				
EF uygulama süresi (gün)	123	90	133	134	115
Kaynama süresi (gün)	183	150	167	175	166
Kaynama yokluğu	1	0	1	5	2

Tablo 1: Kırık tiplerine göre EF uygulama ve kaynama süreleri

diğer profilaktik yöntemler uygulandı. Gerekli yara temizliği ve geçici atel tesbitinden sonra hastaların operasyon için hızla ileri tetkikleri yapıldı ve tüm EF uygulamaları ameliyathanede steril şartlarda gerçekleştirildi. Uygun yara temizliği ve yeterli debrütman yapıldıktan sonra fiksatorler uniplanar ve bilateral olarak tatbik edildi. Fiksatorlerin tamamı yakını AO tipi fiksatorler olup çok az sayıda hastaya Girgin tipi eksternal fiksator uygulandı. Otuzüç (%57.8) olguya yaralanmadan sonra ilk 24 saat içinde, 24 (%42.2) olguya yaralanmadan sonraki 2-30. günler (ortalama 4.5 gün) arasında EF tatbik edildi. Dört olguya tedavileri devam ederken erken otojen kemik greftlemesi, 5 olguya da geç greftleme yapıldı. Fiksatorle yeterli stabilite sağlanan kırıklara diğer kemiklerde kırıklar için gerekmemiş ise ilave alçı tesbitleri yapılmadı.

Sonuçlar

Olgular ortalama 13 (5-24) ay izlendi. Üç olguya erken dönemde amputasyon yapıldığı için değerlendirilmelere 54 olgunun 55 kırığı dahil edildi. EF uygulama süresi ortalama 130 (55-240) gün olarak saptandı. Ellibeş kırığın 46'sında kaynama süresi 168.2 (80-275) gün olarak belirlenirken geri kalan 9 (%16.3) kırıkta kaynama yokluğu gelişti. Tedavileri sırasında erken ve geç kemik greftlemesi yapılan 9 olgudan 3 tanesi kaynama yokluğu gelişen grubun içindeydi. On olguda fiksator sonlandırıldığında yeterli kaynama mevcuttu ve ilave bir tesbite gerek duyulmadı. Otuzaltı olguya EF sonlandırıldıktan sonra ortalama 1.5 (1-4) ay süre ile yüklemeli ya da yüklemesiz alçı tesbiti gerekli görüldü. Olguların kırık tiplerine göre EF uygulama ve kaynama süreleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Olgularda görülen komplikasyonlar toplu halde Tablo 2'de verilmiştir

Tartışma

Günümüzde gelişen teknoloji ve buna paralel olarak ortaya çıkan iş kazaları ve giderek artan trafik kazaları ortopedi cerrahlarını sorunlu kırıklarla karşı karşıya bırakmaktadır (16). Tibianın anatomik yerleşiminin özelliği onun sık olarak travmaya uğramasına neden olur. Uzunluğu boyunca yüzeyinin 1/3'ünün hemen cilt altında yer alması diğer uzun kemiklere göre tibiada açık kırıkların daha sık görülmesine yol açar. Kaynama gecikmesi, kaynama yokluğu ve infeksiyon yine bu kırıkların sık olarak görülen komplikasyonlarındandır (2, 3, 22). Özellikle ileri derecede yumuşak doku yaralanmasının eşlik ettiği tib-

Kaynama yokluğu	9 (% 16.3)
Çivi yolu infeksiyonu	5 kırık (% 9)
Yara yeri infeksiyonu	3 kırık (% 5.4)
Düşük ayak	6 (% 10.9)
Ayakta Sudeck atrofi	3 (% 5.4)
Eklem hareket kısıtlılığı	
a) Diz	2 (% 3.6)
b) Ayak bileği	11 (% 20)
Çivi yolu rezorpsiyonu	3 (çivi) (% 1.12)
Refraktür	1 (% 1.8)
Tibiada angulasyon	1 (% 1.8)
Çivi çıkartılması	4 (çivi) (% 1.6)
Kısalık (2 cm'den fazla)	1 (% 1.8)
Uzunluk (2 cm'den fazla)	1 (% 1.8)

Tablo 2: Olgularda gözlenen komplikasyonlar

ia kırıkları ortopedik cerrahinin yıllardan beri uğraştığı sorunlu kırıkların en önemlilerinden birisidir. Gerek tedavinin uzun sürmesi, gerekse geç dönemde sakatlık bırakma olasılığının yüksek olması olguları fiziksel ve psikolojik yönden olumsuz olarak etkilemektedir.

Yüksek enerjili travmalar sonucu oluşan Tip II ve Tip III açık kırıklarda bugün EF uygulaması tartışılmaz en iyi tesbit yöntemi haline gelmiştir (7,11,16,19, 20, 22, 23). Tibia EF uygulaması yönünden iskelet sisteminin en uygun kemiklerinden biridir. Uygulama tekniği kolay, komplikasyon oranı az ve sonuçları çoğu kez yüz güldürücüdür. Tedavilerdeki yetersizlikler cihazlardan kaynaklanan sorunlardan çok, bilgi ve deneyim eksikliği, uygunsuz endikasyon, yetersiz hasta takipleri, olguların tedaviye yeterince uyum sağlayamamasından kaynaklanmaktadır (4, 5, 16).

EF uygulama süresi için kesin bir zaman sınırı henüz yoktur. Olgularda klinik olarak yaranın iyileşmesi ve yumuşak dokunun durumu değerlendirilirken, radyografik incelemeler ile kırığın iyileşmesi hakkında fikir edinilerek fiksatorün çıkartılmasına karar verilir. İlke olarak kırık kapalı hale dönüştürülene ve stabil olana kadar uygulama sürdürülür. Bu süre birkaç haftadan 14 haftaya kadar uzayabilir. Fiksator sonlandırıldığında kaynama yeterli kabul edilmemiş PTB alçılarıyla tesbite devam edilebilir (1). EF uygulama sürelerini Velazco ve Fleming (23) 3.1 ay, Karlstrom ve Olerud (14) 4.1 ay, Rommens ve arkadaşları (18) 25 hafta olarak belirtmişlerdir. Bu yazarlar olgularının 1/3'ünde fiksatorden sonra 5 ay kadar alçı tesbiti uygulamak zorunda kalmışlardır. Çalışmada EF uygulama süremiz 4.3 ay (55-240 gün) olarak saptanmıştır. EF sonlanımından sonra 36 (%65.4) kırığa 1.5 (1-4) ay sürelerde yüklemeli ya da yüklemesiz alçı tesbitleri uygulanmıştır.

Bir tibia açık kırığının iyileşmesini yumuşak doku iyileşmesi, kırık iyileşmesi, kırık kemigin fizyolojik ve radyolojik iyileşmesi ve sonuç olarak da o ekstremitenin fonksiyonlarını kazandığı süre olarak hesaplamak gerekir. Birçok araştırmada ise iyileşme kırığın iyileşme süresi olarak verilmektedir. Literatürde iyileşme sürelerini Lawyer ve Lubbers (15) 5.8 ay, Rommens ve arkadaşları (18) 4 ay ile 1 yıldan daha

fazla süreler, Karlström ve Olerud (14) 7.2 ay, Behrens (5) 211.5 gün, Schmidt ve arkadaşları (21) 26 hafta olarak vermişlerdir. Ülkemizde ise Hüner ve arkadaşları (12) 7.1 ay, Bulut ve arkadaşları (6) 7.8 ay olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda, bu süre 5.6 ay (80-275 gün) olarak saptanmıştır.

Eksternal fiksator uygulamalarında en sık gözlenen komplikasyonlardan birisi kaynama yokluğudur. Chapman (8) 1991'de çeşitli yazarların bu konudaki ortalama oranlarını % 9 olarak belirtmiştir. Olgularımızın 9'unda (%16.3) kaynama yokluğu saptadık. Kaynama yokluğu gelişen bu 9 olgunun incelenmesinde; 2 olgunun defektif ve ağır ezilmeli kırıklar olduğu görüldü. Bu tip kırıklarda literatürde % 90'a varan kaynama yokluğu bildirilmektedir. Diğer 7 olguda göze çarpan bir özellik; çoğunun sosyo-ekonomik durumlarının düşük olmasıdır. Bu durum tedaviye uyumun azlığı ve beslenme yetersizliği nedeniyle kırık iyileşmesini olumsuz yönde etkilemiş olabilir. Kaynama yokluğu gelişen kırıklara sonraki dönemlerde internal fiksasyon, greftleme, elektromanyetik alan gibi tedavi yöntemleri uygulandı. Son yıllarda, literatürde başarılı sonuçlar elde edildiği belirtilen Ilizarov eksternal fiksatorü uygulamasına ağırlık verilmektedir (17).

Eksternal fiksator uygulanan açık kırıkların diğer önemli bir komplikasyonu yara ve çivi yolu enfeksiyonudur. Literatürde oranlar çok farklı bildirilmekte olup çivi yolu enfeksiyonları % 30 gibi yüksek bir ortalama ulaşabilmektedir (19). Bu farklı ve yüksek orana subjektif değerlendirme kriterlerinin neden olduğu düşünülmektedir. Olgularımızın 5'inde (%9) çivi yolu enfeksiyonu gözlenmiştir. Olgularımızda EF uygulama süresi, kaynama süresi, çivi yolu enfeksiyonları ve diğer komplikasyonları düşük oranlarıyla literatür verileriyle uyumlu sonuçlardır. Kaynama gecikmesinin yüksek bir oranda seyretmiş olması teknik ve uygulama eksikliklerinden çok, hastaların ve kırıkların kendi özelliklerinden kaynaklanmış olabilir.

Sonuç olarak, yara yerine implant koymadan, kırık hattına uzaktan açık kırık fiksasyonuna imkan veren ve daha sonra uygulanabilecek diğer fiksasyon ve tedavi yöntemlerine engel teşkil etmeyen EF'lerin açık kırık tedavisinde günümüzde en geçerli yöntemlerden biri olmaya devam ettiği söylenebilir.

Kaynaklar

1. Arslanoğlu O.: Eksternal Fiksator ve Klinik Uygulamaları. Gazi Üniv. Tıp Fak. Yay. Ankara, 1992.
2. Bach A.W., Hansen S.T.: Plate versus external fixation in severe open tibial shaft fractures. *Clin Orthop*, 241: 89-94, 1989.

3. Behrens F.: Unilateral external fixation for severe open tibial fractures. *Clin Orthop*, 178: 111-120, 1983.
4. Behrens F.: General theory and principles of external fixation. *Clin Orthop*, 241:15-23, 1989.
5. Behrens F., Searls K.: External fixation of tibia. Basic concepts and prospective evaluation. *J Bone Joint Surg*, 68 (B): 254, 1986.
6. Bulut G., Kabakçioğlu Y., Öztürk İ. ve ark.: Tibia cisim kırıklarının eksternal fiksasyon yöntemi ile tedavisi. *XIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı*. THK Basımevi, Ankara, s.611-615, 1994.
7. Chapman M.W.: Fractures of the tibial and fibular shafts. In: Everts C.M.(ed.): *Surgery of the Musculoskeletal System*. Churchill-Livingstone, 4, New York, 3741-3825, 1990.
8. Chapman M.V.: Open Fractures. In: Rockwood C.A., Green D.P., Bucholz R.W. (eds). *Fractures in Adult*. J.B. Lippincott Co, 3rd ed., 1, Philadelphia, 223-264, 1991.
9. Ege R.: *Travmatoloji, Kırıklar ve Eklem Yaralanmaları. Kadioğlu Matbaası*, Ankara, 2774-2882, 1989.
10. Gustilo R.B.: Management of infected fractures. In: Everts C.M.C (ed.). *Surgery of The Musculoskeletal System*. Churchill-Livingstone, Baltimore, pp.10: 105-133, 1983.
11. Harxess J.W., Ramsey W.C., Harkes J.W.: Principles of Fractures and Dislocations. In: Rockwood, Green, Bucholz (eds.). *Rockwood and Green's Fractures in Adults*. J.B. Lippincott Co., 3rd Ed., Vol.1, Philadelphia, 1-180, 1991.
12. Hüner H., Çetinus E., Cömert M. ve ark.: Tibia Diafiz Kırıklarında Tek Düzlemli AO Eksternal Fiksator Uygulaması Sonuçları. *Eksternal Fiksatorler*. Damla Matbaacılık, İstanbul, 123-128, 1995.
13. Kaplan I., Eroğlu M.: 1983-1989 yılları arasında 12803 kırığın analizi. *XII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı*. THK Basımevi, Ankara, s.193-197, 1991.
14. Karlström G., Olerud S.: External fixation of severe open tibial fractures with the Hoffmann frame. *Clin Orthop* 180: 68-77, 1983.
15. Lawyer R.B., Lubbers L.M.: Use of Hoffmann apparatus in the treatment of unstable tibial fractures. *J Bone Joint Surg* 62-A: 1264-1273, 1980.
16. Mutlu M., Arazi M., Kasal B. ve ark.: Kırıklarda eksternal fiksator uygulamaları. *XIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı*. THK Basımevi, Ankara, s.586-590, 1994.
17. Paley D., Catagni M.A., Agrnani F., Villa A, et al.: Ilizarov treatment of tibial non-unions with bone loss. *Clin Orthop* 241: 146-166, 1989.
18. Rommens P., Gielen J., Broos P. et al: Intrinsic problems with the external fixation devices of Hoffmann-Vidal-Andrey. *J Trauma*, 29: 630-638, 1989.
19. Russel T.A.: General principles of fracture treatment. In: Crenshaw A.H. (ed.), *Campbell's Operative Orthopaedics*. Mosby-Year Book Inc., 2, St. Louis, 725-784, 1992.
20. Russel T.A., Taylor J.C., LaVelle D.G.: Fractures of the tibia and fibula. In : Rockwood, Green, Bucholz (eds.) *Rockwood and Green's Fractures in Adults*. J.B. Lippincott Co., 3rd ed., 2, Philadelphia, 1915-1982, 1991.
21. Schmidt A., Rorabect C.H.: Fractures of the tibia treated by flexible external fixator. *Clin Orthop*, 178: 162-172, 1983.
22. Taylor J.C.: Fractures of Lower Extremity. In : Crenshaw A.H. (ed.) *Campbell's Operative Orthopaedics*. Mosby-Year Book Inc., 2, St. Louis, pp. 785-893, 1992.
23. Velazco A., Fleming L.L.: Open fractures of the tibia treated by the Hoffmann external fixator. *Clin Orthop* 180:125-132, 1983.

Yazışma Adresi :

Prof. Dr. Erol Göktürk

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
26040 Meşelik, Eskişehir, Türkiye