

ERİŞKİN TİBİA KIRIKLARININ KİLİTLİ İNTRAMEDÜLLER ÇİVİLEME İLE TEDAVİSİ

M. Ömer ARPACIOĞLU*, Osman RODOP**, İbrahim AKMAZ**
Ahmet KIRAL***, Basri ÖGE**

ÖZET

Giriş: Temmuz 1997-Mayıs 2001 tarihleri arasında tibia kırığı olan 36 erişkin hastaya kilitli intramedüller çivileme ameliyatı uygulandı.

Hastalar ve Yöntem: Hastaların 29 tanesi (%80.5) kapalı kırık, 7 tanesi (%19.5) açık kırık şeklinde idi. Hastalarımızdan 27'sine (%75) kapalı çivileme, 9'una (%25) ise açık çivileme tekniğini uyguladık. Yine 17 hastaya (%47.2) rimerizasyon yapılmadan, 19 hastaya (%52.8) ise rimerizasyon yapılarak çivi uygulandı. Hastalar ortalama 38 hafta (dağılım 16-72 hafta) süreyle izlendi.

Sonuçlar: Takibi tamamlanan 34 hastamızda tam kaynama sağladık. En kısa kırık kaynama süresi 12 hafta, en uzun kırık kaynama süresi 24 hafta olmak üzere, ortalama kaynama süresi 17.1 hafta olarak değerlendirildi. Açık çivileme yapılan hastalarda ortalama kaynama süresi 19 hafta, kapalı çivileme uygulanan hastalarda ise 15 hafta olarak bulundu. Bir hastamızda 5 derece valgus deformitesi, diğer bir hastamızda 0.5cm. kısalık oluştu. Bir hastamızda ayak bileği dorsal fleksiyonu 1/3 oranında kısıtlı kaldı. Bir hastamızda derin enfeksiyon gelişti. Bir hastamızda da kaynama gecikmesi oldu.

Tartışma: Uygun seçilmiş açık ve kapalı tibia kırıklarında primer kilitli intramedüller çivilemenin çok az komplikasyon ve yüksek kaynama oranları ile diğer tedavi yöntemlerine göre daha başarılı ve seçkin bir tedavi yöntemi olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: *Tibia Kırıkları, Kilitli Çivileme.*

SUMMARY

TREATMENT OF TIBIAL FRACTURES IN ADULTS BY LOCKED INTRAMEDULLARY NAILING

Introduction: Between July 1997-May 2001, 36 adult patients with tibial fractures were operated with locked intramedullary nailing.

Patients and Method: 29 (80.5%) of them were closed fractures and 7 (19.5%) were open fractures. Closed nailing was applied to 27 (75%) patients, while open nailing was applied to 9 (25%) patients. We applied unreamed nailing in 17 (47.2%) patients and reamed nailing in 19 (52.8%) patients. Mean follow-up period was 38 (min: 16, and max: 72) weeks.

Results: We obtained complete union in 34 patients whose follow-up period was completed. Average time of union was 17.1 (min: 12, and max: 24) weeks. Mean union period was 19 weeks in the open nailed group and 15 weeks in the closed nailed group. There was one 5° valgus deformity, one 0.5cm. shortening, one ankle limitation, one deep infection and one delayed union.

Conclusion: Primary locked intramedullary nailing, with minimal complications and high union rates, is more successful treatment method in appropriate open and closed tibial fractures when compared with other treatment methods.

Key Words: *Tibial Fractures, Interlocking Nailing.*

GİRİŞ

Tibia kırıkları, hekimliğin en eski devirlerinden bu yana bilinen ve çok çeşitli tedavi yöntemleri denenerek, bazen iyi, bazen kötü neticeler alınan ve çoğu zaman sorunlarla karşılaşılabilen bir araştırma konusudur.

Motorlu taşıt sayısının gittikçe artması, sanayileşmenin gelişmesi, bunun yanında iş ve spor kazaları ile ateşli silah yaralanmaları sonucu oluşan tibia kırıkları hastanelere müracaat eden

* Doç. Dr., GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Servisi.

** Yrd. Doç. Dr., GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Servisi.

*** Prof. Dr., GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Servisi.

**** Uzm. Dr., Sarıkamış Askeri Hastanesi.

kırık olgularının sayısının artmasında önemli rol oynamaktadır. Ön ve iç yüzünde anatomik destek dokusundan yoksun olan tibia, savunmasız bir yapı olarak kırığa fazlasıyla maruz kalmakta ve bunların çoğunu da açık kırıklar teşkil etmektedir.

Anatomik özelliği nedeni ile tibia diafiz kırıklarının tedavisi bugün için hala tartışma konusudur. Cilt defekti, pseudoartroz oranındaki fazlalık yanında, kırıkla beraber çoğu kez damar, sinir, diz bağ ve meniskal yapılarında yaralanma, angulasyon, rotasyon, kısalık, diz ve ayak bileği eklemlerinde artroz gibi komplikasyonların sık görülmesi nedeniyle de tibia kırıkları ayrı bir özellik taşımaktadır.

Kırık tedavisinin temel prensipleri, tam bir anatomik redüksiyonun sağlanması ile bunun tedavi sürecinde korunması ve kırık ekstremitenin

kısa zaman içinde, tekrar fonksiyonlarını yapabilecek hale getirilmesi amacına yöneliktir.

Biz bu çalışmamızda erişkin tibia kırıklarının kilitli intramedüller çivileme yöntemi ile tedavisinin sonuçlarını araştırdık.

HASTALAR VE YÖNTEM

Kliniğimizde Temmuz 1997-Mayıs 2001 tarihleri arasında 36 hastanın 36 tibia shaft kırığına kilitli intramedüller çivileme ameliyatı yapıldı. Hastaların 29 (%80.5) tanesi erkek, 7 (%29.5) tanesi kadındı. Hastalarımızın 13 tanesinin kırığı (%36.1) solda, 23 tanesinin (%63.9) kırığı sağda idi. Hastaların yaşı 21 ile 73 yaş arasında (ortalama 28.7) değişmektedir. Hastalarımızın 7 (%19.5) tanesi açık kırık, 29 (%80.5) tanesi kapalı kırık idi. Gustilo-Anderson sınıflamasına göre, açık kırıkların 4 tanesi

Tablo I: Hastaların Bireysel Özellikleri ve Kırık Tipleri

Hastalık No.	Yaş	Cins	Etyoloji	Eşlik eden patoloji	Kırık Tipi	Açık Kapalı
1	28	K	AİTK	Kafa travması	W-H Tip-II	Açık
2	25	E	ADTK	Sağ humerus, sağ femur, sol tibia plato kırığı	W-H Tip-II	Açık
3	22	E	AİTK	Sağ femur shaft kırığı	W-H Tip-I	Kapalı
4	23	E	ADTK	Kafa travması	W-H Tip-IV	Kapalı
5	42	E	ADTK	Batın travması	W-H Tip-I	Kapalı
6	22	E	ADTK	-	W-H Tip-I	Kapalı
7	22	E	Düşme	-	W-H Tip-I	Kapalı
8	47	E	Düşme	-	W-H Tip-I	Kapalı
9	28	E	ASY	-	W-H Tip-I	Açık
10	33	E	ASY	-	W-H Tip-IV	Açık
11	31	K	ADTK	-	W-H Tip-III	Kapalı
12	73	K	ADTK	Sol sakroiliak eklem çıkığı	W-H Tip-I	Kapalı
13	35	E	Düşme	Sağ bimalleoler kırık	W-H Tip-III	Açık
14	21	E	Düşme	-	W-H Tip-II	Kapalı
15	23	E	AİTK	Sağ asetabulum kırığı	W-H Tip-II	Kapalı
16	23	E	Düşme	-	W-H Tip-II	Açık
17	23	E	ADTK	-	W-H Tip-III	Kapalı
18	43	K	Düşme.	-	W-H Tip-IV	Kapalı
19	22	E	Düşme	-	W-H Tip-I	Kapalı
20	28	E	ADTK	-	W-H Tip-II	Kapalı
21	22	E	AİTK	-	W-H Tip-I	Açık
22	23	K	ADTK	Sağ radius proksimali, sol radius distali kırığı	W-H Tip-I	Kapalı
23	42	K	Depremzede	Crush injuri	W-H Tip-II	Kapalı
24	30	K	Depremzede	-	W-H Tip-III	Kapalı
25	21	E	ADTK	Bilateral tibia kırığı	W-H Tip-II	Kapalı
26	46	E	ADTK	Humerus başı fraktürü	W-H Tip-II	Kapalı
27	23	E	Düşme	-	W-H Tip-I	Kapalı
28	32	E	ADTK	-	W-H Tip-II	Kapalı
29	21	E	Düşme	-	W-H Tip-I	Kapalı
30	23	E	ADTK	Sağ radius distal kırığı	W-H Tip II	Kapalı
31	21	E	Düşme	-	W-H Tip I	Kapalı
32	21	E	ADTK	-	W-H Tip I	Kapalı
33	26	E	AİTK	-	W-H Tip II	Kapalı
34	23	E	Düşme	Sol radius shaft kırığı	W-H Tip III	Kapalı
35	22	E	Düşme	-	W-H Tip II	Kapalı
36	24	E	AİTK	-	W-H Tip II	Kapalı

ADTK- (Araç dışı trafik kazası), AİTK- (Araç içi trafik kazası), ASY- (Ateşli silah yaralanması).

(%57) Tip-I, 2 (%28.5) tanesi Tip-II, 1 (%14.5) tanesi Tip-III kırığı.

Kırıkların parçalı olma durumları ve şekilleri temel alınarak Winqest-Hensen sınıflandırmasına göre dağılımları ise; 14 (%38.9) tanesi Tip-I, 14 (%38.9) tanesi Tip-II, 5 (%13.9) tanesi Tip-III, 3 (%8.3) tanesi Tip-IV olarak değerlendirildi.

Kırıkların etyolojik dağılımları; 6 (%16.7) tanesi araç içi trafik kazası, 14 (%38.9) tanesi araç dışı trafik kazası, 2 (%5.5) tanesi ateşli silah yaralanması, 2 (%5.5) tanesi deprezede, 12 (%33.4) tanesi düşme sonucu olan kırıklar idi.

Ameliyat kararı; kırığın şekli ve yeri, diğer kemiklerdeki kırıklar ve hastaların genel durumu göz önüne alınarak verildi (Tablo I).

Hastalar kırık oluşmasından sonra 0 ile 127. günler (ortalama 13 gün) arasında ameliyat edildiler. 127 gün sonra opere edilen Tip-II açık kırıklı hastaya başka bir merkezden ilizarov sirküler eksternal fiksator ameliyatı yapılmıştı. Hastada kabul edilemez boyutta angulasyon deformitesi mevcuttu. İlizarov sirküler eksternal fiksatorü çıkarılarak 5 gün sonra kilitli intramedüller çivileme ameliyatı yapıldı.

Hastalarımızın hiçbirinde kırığa bağlı damar sinir yaralanması yoktu. 9 (%25) hastada tibia dışındaki kemiklerde de kırık mevcuttu. Bunların dağılımları Tablo I'de görülmektedir.

Ameliyat hazırlığı için bütün hastaların sağlam ve kırık tibialarının iki yönlü grafileri çektilirdi. Kullanılacak çivinin boyu ve çapı bu grafiler yardımı ile önceden belirlendi.

Kapalı kırığı olan hastalarımıza ameliyattan 12 saat önce profilaktik olarak 3. kuşak sefalosporin 2X1gr. olarak başlandı.

Cerrahi Teknik: Bütün hastalarımızda standart ameliyat masasını kullandık. Hasta supine pozisyonda masaya yatırılarak dizleri 110-130 derece kadar fleksiyona getirildi. Femur kırığı olan 2 olgumuz dışında tüm olgularımızda pnömotik turnike kullandık.

Ameliyat insizyonu; diz eklemi seviyesinden başlayıp tuberositas tibianın üzerinde sonlanacak şekilde tam orta hatta 5cm. uzunluğunda yapıldı. Cilt ve cilt altı geçildikten sonra, patellar tendon klasik yöntemle geçildi ve kemik yapıya ulaşıldı. Kemiğe anterior giriş ve drill yardımı ile delik açılarak medüller kanala girildi. Awl yardımı ile giriş deliği genişletilerek kılavuz tel intramedüller

olarak distal kırık parçasına gönderildi. Fleksible reamer ile reamerizasyon tamamlandı.

Bütün vakalarda kırık redüksiyonu sağlandıktan sonra ölçümü yapılan çivi medüllaya hafif darbeler ile çakıldı. Kapalı yöntemle yapılan olgularda skopi kontrolü ile redüksiyon sağlandı ve çivi distal parçaya doğru ilerletildi. Çivi çakma işlemi bitince distal boyunu görmek için skopi kontrolü yapıldı. Kırık hattı skopi ile veya açık yapılan olgularda direk gözlem ile kontrol edilerek distraksiyon olup olmadığına bakıldı. Çakma işlemi sırasında redüksiyon bozulmuş veya kırık hattı distrakte olmuşsa düzeltildi. Öncelikle proksimal vidaları yerleştirmek için sistem kurularak vidalama işlemi yapıldı. Kırık hattı skopi ile veya açık yapılan olgularda direk gözlem ile kontrol edildi. Distal vidalar için sistem kurularak distal vidalar yerleştirildi. Vidaların ve kırık hattının son kez skopi kontrolü yapıldı. Turnike açılarak kanama kontrolü yapıldı ve çivi giriş yerine 1 adet penroz dren, ve açık yöntemle yapılmışsa kırık bölgesine 1 adet hemovak dren konularak ameliyat sahası kapatıldı.

17 (%47.2) hastaya reamerizasyon yapılmadan çivi uygulandı. 19 (%52.8) hastaya reamerizasyon yapılarak çivi uygulandı. Reamerizasyon yapılmayan hastaların 7 tanesi açık kırık idi.

Ameliyatta 27 (%75) hastamıza kapalı, 9 (%25) hastamıza ise açık çivileme yöntemini uyguladık. 1 hastamızda gebelik mevcuttu. Bu hastamızda gebeliğin sonlanması beklediğinden, 2. ayın sonunda kapalı redüksiyonu sağlanamadı. Bir hastamızda başka bir merkezde ilizarov sirküler eksternal fiksator uygulanmıştı ve kliniğimize 4 ay sonra müracaatında angulasyon deformitesi vardı. Kapalı redüksiyon sağlanamadığı için kırık hattı açıldı. Diğer 7 hastada ise kırıkları parçalı olduğundan ve kapalı redüksiyon sağlamakta başarısız kaldığımız için açık metodu uyguladık. 6 (%16.7) hastaya 8mm, 16 (%44.5) hastaya 9mm., 11 (%30.5) hastaya 10 mm., 3 hastaya (%8.3) da 11mm. çaplı çivi kullandık.

Postoperatif Takip: Ameliyat sonrası hastalarımızda kompartman sendromu gelişmemesi için elevasyon yapıldı. 3.kuşak sefalosporin tedavisine ameliyattan 12 saat önce başlandı. 2X1 gr. olarak ameliyattan sonra 24 saat devam edildi. Açık kırıklı hastaların mevcut tedavileri ameliyat sonrası dönemde de sürdürüldü. Bütün hastalarımıza 10 gün süre ile düşük molekül ağırlıklı heparin tedavisi yapıldı. Bacak ödemi ve tromboflebit oluşma riskini azaltmak için yatak içi pasif egzersizlere hemen

başlandı. Ameliyat sonrası 12-15. günler dikişler alındı.

Ameliyat sonrası 1. günden itibaren rehabilitasyona başlandı. Genel durumu iyi olmayanlar ve başka yaralanmaları nedeniyle bastırılması mümkün olmayan hastalar hariç 27 (%75) hasta ameliyat sonrası ilk hafta içerisinde bastırıldı. İlk bastırmada statik bastırıldı ve hasta koltuk değnekleri ile yalnızca ayakta durdu, kırık tarafa tam yük verdirilmedi. Yaklaşık 3-4 gün sonra hasta yürütüldü, kırık tarafa tam olmasa da yük verilmeye başlandı. Literatürde röntgende kallus görülmeden statik çivileme yapılan olguların bastırılmaması önerilse de biz bu serimizde olgularımızı erken bastırdık. Çivi eğilmesi ve vida kırılması gibi komplikasyonlar hiçbir hastamızda oluşmadı.

Multiple travmalı vakalarda rehabilitasyona diğer kırıkların ve hastanın genel durumuna göre başlandı. Çok parçalı ve instabil kırıklı 3 hastamızda radyolojik konsolidasyon görüldükten sonra ağırlık verdirilerek bastırıldı.

BULGULAR

Tibia shaft kırıklı 36 hastaya kilitli intramedüller çivileme yapıldı. Bunlardan 34 hastanın kırıkları kaynamış ve takipleri tamamlanmış olup iki tanesinin rutin takipleri ve tedavisi devam etmektedir. Bu iki hastadan biri postoperatif 4. ayda, diğeri ise postoperatif 14. aydadır. En uzun takip süresi 72 hafta, en kısa takip süresi 16 hafta olmak üzere ortalama 38 haftadır.

11 (%30.5) hastaya statik çivileme yapıldı. Statik olarak çivilenen 11 hastanın 6'sına (%54.5) daha

sonra dinamizasyon uygulandı. Diğer 5 hastada (%45.5) ise dinamizasyona gerek duyulmadan kırık kaynaması sağlandı. Dinamizasyon için tüm hastalarda kırık hattından uzakta olan vidalar çıkartıldı. 19 (%52.8) hastanın ise proksimal vidalarını tek korteks koyarak, dinamik ve statik çivilemeyi birlikte yaptığımızı düşünüyoruz. Bu 19 hastamızın hepsinde de kırıklar komplikasyonsuz olarak kaynadı. 6 (%16.7) hasta ise dinamik olarak çivilendi. Dinamik olarak kilitleme yapılan iki hastanın ameliyat sonrası grafilerde distal vidaların çivinin distal deliklerinden geçmediği izlendi. 1 hastamızda segmental kırık vardı ve proksimal vida delikleri kırık hattına geliyordu. Bu yüzden proksimali kilitlenmedi. 3 hastamızın da kırıklarının özelliğinden dolayı distalinin kilitlenmesine ihtiyaç duyulmadı.

En uzun ameliyat süremiz 105 dakika, en kısa ameliyat süremiz 35 dakika olup, ortalama ameliyat süremiz 65 dakikadır. Operasyon sırasında en çok zaman kaybettiren olay distal vidaların uygulanması ve kırığın redüksiyonu oldu. Kapalı çivileme yapılan hastalarda ortalama ameliyat süresi açık çivileme yapılan hastalara göre 7 dakika daha kısa olarak bulundu.

Hastalarımız ameliyat sonrası ortalama 10. günde taburcu edildiler ve rutin olarak ayda bir kontrole çağrıldılar. Kontrollerde hastalarımızın grafileri ile rehabilitasyon durumları incelendi.

Vakalarımızın sonuçlarını değerlendirirken Johner-Wruhs değerlendirme kriterlerini kullandık¹ (Tablo II).

Takibi tamamlanan 34 hastamızda tam kaynama sağladık. Kırığın kaynadığına klinik olarak hastanın

Tablo II: R. Johner-Wruhs Değerlendirme Kriterleri

Kriterler	Çok İyi	İyi	Orta	Kötü	
Non-union/enfeksiyon	Yok	Yok	Yok	Var	
Nörovasküler yaralanma	Yok	Minimal	Sınırdadır	Mevcut	
Deformite	Varus/valgus	Yok	2-5 derece	6-10 derece	10 dereceden çok
	Pro/rekürvatum	0-5 derece	6-10 derece	11-20 derece	20 dereceden çok
	Rotasyon	1-5 derece	6-10 derece	11-20 derece	20 dereceden çok
	Kısalık	1-5mm	6-10mm	11-20mm	20mm.den çok
Hareketler	Diz	Tam	>%80	>%75	<%75
	Ayak bileği	Tam	>%75	>%50	<%50
	Subtalar	>%75	>%50	<%50	
Ağrı	Yok	Hafif	Orta	Fazla	
Yürüyüş	Normal	Normal	Hafif topallama	İleri derecede topallama	
Ciddi aktivite	Mümkün	Kısıtlı	Ciddi kısıtlı	Mümkün değil	

Tablo III
Johner-Wruhs Değerlendirme Kriterlerine
Göre Sonuçlarımızın Dağılımı

Sonuç	Çok İyi	İyi	Orta	Kötü
Olgu sayısı	32 (%88.90)	2 (%5.55)	-	2 (%5.55)

hiç ağrı duymadan ekstremiteye yük vererek normal faaliyetlerine dönmesi ve radyolojik olarak sağlam ve devamlı kallus köprüsü oluştuğunun görülmesiyle karar verildi. En kısa kırık kaynama süresi 12 hafta, en uzun kaynama süresi 24 hafta, ortalama kaynama süresi 17.1 hafta olarak değerlendirildi. Biz bu çalışmamızda Johner-Wrush değerlendirme kriterlerine göre 32 hastamızda (%88.9) çok iyi, 2 hastamızda (%5.55) iyi ve 2

hastamızda da (%5.55) kötü sonuç elde ettik (Tablo III) (Şekil 1 a, b, c, d, e) (Şekil 2 a, b, c, d, e).

Açık çivileme yapılan hastalarda ortalama kaynama süresi 19 hafta, kapalı çivileme yapılan hastalarda ise 15 hafta olarak bulundu.

Rimerizasyon yapılan ve yapılmayan hastalarımızın kırıklarının kaynama süreleri arasında anlamlı bir fark gözlemedik.

Bir hastamızda 5 derece valgus deformitesi saptandı. Bir hastamızda 0.5 cm kısalık oluştu. Bir hastamızda ayak bileği dorsal fleksiyonu 1/3 oranında kısıtlı kaldı. Bu hastamız depremzede idi. Ameliyattan 1 ay önce fasyatomi+eksternal fiksator ameliyatı yapılmış ve 2 hafta önce de fasyatomisi kapatılmıştı. Bu vakamızdaki ayak

Tablo IV: Bulguların Dağılımı

Sıra No	Nörovasküler Yaralanma	Nonunion/ Enfeksiyon	Deformite	Hareket (diz ayak bileği)	Ağrı	Yürüme	Ciddi Aktivite
1	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
2	Yok	Yok	5°valgus	Tam	Yok	Normal	Mümkün
3	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
4	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
5	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
6	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
7	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
8	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
9	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
10	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
11	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
12	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
13	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
14	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
15	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
16	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
17	Yok	Yok	Yok	Tam	Diz önü ağrısı mevcut	Normal	Mümkün
18	Yok	-	0,5cm kısalık	Tam	Yok	Normal	Mümkün
19	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
20	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
21	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
22	Yok	Kaynama gecikmesi	Yok	Tam	Yok	İleri derecede topallama	Ciddi derecede kısıtlı
23	Yok	Yok	Yok	Ayak bileği fleksiyonu>%75 var	Yok	Normal	Mümkün
24	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
25	Yok	Var	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
26	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
27	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
28	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
29	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
30	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
31	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
32	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
33	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
34	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
35	Yok	Yok	Yok	Tam	Yok	Normal	Mümkün
36	Yok	Takipte	Yok	Tam	Yok	Normal	Takipte



Şekil 1a: Geç müracaat eden bir olgumuzun; Preoperatif AP ve lateral grafisi.



Şekil 1c: Geç müracaat eden bir olgumuzun; erken postoperatif lateral grafisi.



Şekil 1b: Geç müracaat eden bir olgumuzun; erken postoperatif AP grafisi.



Şekil 1d: Geç müracaat eden bir olgumuzun; postoperatif 6. Ayda AP grafisi.



Şekil 1e: Geç müracaat eden bir olgumuzun; postoperatif 6. Ayda lateral grafisi.



Şekil 2b: Segmenter kırıklı bir olgumuzun; erken postoperatif AP grafisi.



Şekil 2a: Segmenter kırıklı bir olgumuzun; preoperatif AP ve lateral grafisi.



Şekil 2c: Segmenter kırıklı bir olgumuzun; erken postoperatif lateral grafisi.



Şekil 2d: Segmenter kırıklı bir olgumuzun; postoperatif 5. Ayda AP grafisi.



Şekil 2e: Segmenter kırıklı bir olgumuzun; postoperatif 5. Ayda lateral grafisi.

bileği dorsal fleksiyon kısıtlılığının nöromusküler yapılardan kaynaklandığını düşünüyoruz. Diğer bütün hastalarımızda diz ve ayak bileği hareketlerinde hiç kısıtlılık olmadı. Bir hastamızda derin enfeksiyon gelişti. Yara kültüründe stafilokokus aureus üredi. Duyarlı antibiyoterapi ile enfeksiyon kontrol altına alındı. 1 hastamızda kaynama gecikmesi gelişti. Hastamızın takibi sürüyor. Rutin kontrollere gelmeyen hastanın dinamizasyonu ancak ameliyat sonrası 7. ayda yapıldı. Ameliyat sonrası 14. ayda olan hastada henüz yeterli kaynama yok. Bir hastamızda da diz önu ağrısı oluştu, fakat bu implantın çıkarılmasını gerektirecek kadar çok değildi. Ameliyat sonrası 5. ayda kendiliğinden geçti. Hiçbir hastamızda nörovasküler yaralanma oluşmadı (Tablo IV).

TARTIŞMA

Erişkin tibia diafiz kırıklarında tedavi metodunun seçimi hastanın durumuna ve kırık şekline göre değişir. Her kırıkta olduğu gibi tibia diafiz kırıklarında da tedavinin amacı, yeterli immobilizasyonu temin ederek, sekelsiz bir şifanın oluşmasına yöneliktir. Yine kırık tedavisi süresince komşu eklemlere en kısa sürede hareket imkanı sağlayabilen tedavi yönteminin seçimindeki amaç kırığın bu komplikasyonunu engellemekten başka, hastayı bir an önce topluma kazandırmaktır.

Tibia cisim kırıklarının konservatif yöntemlerle tedavisinde çevre yumuşak dokulara zarar verilmemekte, kırık hematomu korunmakta, düşük enfeksiyon ile yüksek kaynama oranları elde edilebilmektedir. Sarmiento, Nicoll, Dehne, Hoaglund ve States gibi birçok otör konservatif yöntemlerle tedavi ettikleri tibia kırıklarında yüksek oranlarda kaynama elde ettiklerini ve konservatif yöntemin güvenilir bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir^{2,3}.

Ancak konservatif tedavi yöntemlerinin anatomik sonuçlarının iyi olmasına karşılık komplikasyonları da az değildir. Kötü kaynama görülme olasılığı, açık kırıklarda yara bakımının zorluğu, özellikle ayak bileği ve subtalar eklemden oluşabilen sertlik, işe dönüş süresinin uzun olması ve sosyoekonomik problemler konservatif tedavi yöntemlerinin dezavantajlarındandır. Bu dezavantajları ortadan kaldırmaya yönelik birçok cerrahi tedavi yöntemi geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden olan plak-vida ile tespit çok uzun yıllar ortopedistlerce kullanılmış, bu yöntemle rijit internal tespit sağlansa bile özellikle açık kırıklarda yüksek oranlarda enfeksiyona yol açması, geniş yumuşak doku ve

periost yaralanması oluşturması ve erken mobilizasyona imkan tanımaması, plak kırılması, geç kaynama, plak-vida gevşemesi gibi komplikasyonlar diğer cerrahi yöntemlerin geliştirilmesine neden olmuştur^{2,3,4,5,6,7}.

Bunlardan biri olan Ender çivileri ile cerrahi tedavide parçalı kırıklarda kısıklık oluşması, skopi kullanımının sakıncaları, eksternal cihaz kullanım gerekliliği ve geç hareket nedeniyle eklemlerde hareket kısıtlılığı, angulasyon riskinin fazla olması gibi dezavantajlar mevcuttur^{8,9}.

Yine tibia kırıklarında kullanılan eksternal fiksatorler ve özellikle ilizarov sirküler eksternal fiksator kullanımı Tip III açık kırıklarda başarılı sonuçlar vermiştir. Bunların da en sık karşılaşılan dezavantajları hastanın psikolojik olarak cihaza adaptasyon zorluğu, tel kırılması ve çivi ucu enfeksiyonlarının oluşabilmesidir^{10,11}.

Kilitsiz intramedüller çivilemenin endikasyon alanı da çok dardır. Genelde tibia 1/3 orta bölgenin kırıklarında kullanılabilir ve rotasyon kusurlarına engel olmayabilmektedir. Fakat Fuente ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışmada 167 tibia diafiz kırığını rimerizasyon yapmadan kilitsiz intramedüller çivileme ve postoperatif dönemde de 2 hafta dizüstü alçı ile tedavi etmişler, ortalama 16 haftada kırık kaynaması elde ettiklerini, 1 hastada nonünion, 2 hastada açıl deformite, 2 hastada kısıklık, 11 hastada çivi migrasyonu oluştuğunu bildirmişlerdir. Kilitsiz çivilemede çivi migrasyonu olduğunda ikinci ameliyat gerektiği fakat kilitli çivilemede de, vida kırılmasında veya dinamizasyon için yine ikinci bir ameliyat gerektiğini söylemişlerdir¹².

Kilitli intramedüller çivilemelerde ise bütün bu dezavantajlar oldukça nadir görüldüğünden bu yöntemin önemi ve başarılı sonuçları son yıllarda gittikçe artmakta ve kullanım endikasyonları da genişlemektedir. Çünkü bu çiviler aksiyel alignmenti korumakta, kırık bölgesi açılmadan ya da küçük bir insizyon ile uygulanabilmektedirler. Ayrıca tibia 1/3 proksimal, orta ve distal bölge kırıklarında, segmenter ve çok parçalı kırıklarda, kaynama gecikmesinde, psödoatrozlarda, çeşitli osteotomilerde, metastaz ve patolojik kırıklarda da emniyetli bir şekilde kullanılabilirler. Bu yöntemle yumuşak dokulara ve periosta daha az zarar verilmekte, erken hareket ve yüklenmeye izin verilebilmekte ve yüklenme ile kırık bölgesindeki osteojenik aktivite artırılarak kaynama hızlandırılabilir. Ayrıca rijit fiksasyon ile

ameliyat sonrası dönemde eksternal tespite ihtiyaç duyulmamaktadır^{13,14,15}.

Bugün tartışılır hale gelen konu kilitli intramedüller çivileme yaparken rimerizasyon yapıp yapılmamasıdır. Rimerizasyon ile daha stabil tespit yapılabilen, rotasyon ve angulasyon kusurları daha az oluşabilmektedir. Fakat bazı araştırmacılar da rimerizasyonun zaten kırık oluşumu ile bozulmuş olan endosteal kan akımının daha da bozulmasına neden olduğunu ve kırık iyileşmesini geciktirdiği tezini ileri sürmüşler ve rimerizasyon yapılmadan da uygulanan çivilemenin kısıklık, rotasyon ve açılma gibi dezavantajları oluşturmadan yeterli stabilizasyon sağlandığı görüşünü savunmuşlardır. Buna karşılık bazı araştırmacılar da rimerizasyon yapmadan çivilemede kaynamama, kilit vidası kırılması, çivi kırılması gibi bazı komplikasyonların sık oluştuğuna dikkati çekmişlerdir^{16,17,18}.

Rimerizasyon yapılarak kilitli intramedüller çivileme yapılan kapalı tibia kırıklarında ortalama kaynama sürelerini Wiss ve Stetson 101 vakalık serilerinde 28 hafta, Court-Brown ve Christie 114 vakalık serilerinde 16.7 hafta, Ekeland ve arkadaşlarının 39 vakalık serilerinde 16 hafta, Bone ve arkadaşlarının 76 vakalık serilerinde 19 hafta olarak bildirmişlerdir^{17,19,20,21}.

Rimerizasyon yapmadan kilitli intramedüller çivileme yapılan kapalı tibia kırıklarında ise ortalama kaynama sürelerini Gregory ve Sanders 47 vakalık serilerinde 16 hafta, Greitbauer ve arkadaşlarının 42 vakalık serilerinde 15 hafta, Erler ve arkadaşlarının 16 vakalık serilerinde 18 hafta, Öztürk ve arkadaşlarının 63 vakalık serilerinde (32 kapalı, 31 açık) 14 hafta olarak bildirmişlerdir^{22,23,24,25}.

Biz opere ettiğimiz 36 hastanın 34'ünde ortalama 17.1 haftada tam kaynama sağladık ve sonuçlarımızı literatür ile uyumlu olarak bulduk (S.Sapma: 2,9, S.Hata: 0,49). Yalnızca bir hastamızda kaynama gecikmesi oluştu.

Bugün tartışılan bir diğer konu da kilitli intramedüller çivilemenin açık kırıklarda da kullanılabilirliği konusudur. Açık tibia kırıklarında kilitli intramedüller çivileme ile Bonatus ve arkadaşları 72 vakalık serilerinde (27 Tip I, 22 Tip II, 11 Tip IIIA ve 12 Tip IIIB) 3 hastada (%4) derin enfeksiyon 1 hastada yüzeysel enfeksiyon, Whittle ve arkadaşları 50 vakalık serilerinde (3 Tip I, 13 Tip II, 22 Tip IIIA ve 12 Tip IIIB) 4 hastada (%8) derin enfeksiyon, Greitbauer ve arkadaşları 70 vakalık serilerinde (28 açık, 42 kapalı) (7 Tip I, 8

Tip II, 4 Tip IIIA ve 9 Tip IIIB) %0 enfeksiyon oranı bildirmişlerdir^{16,24,26}. Birçok araştırmacı da yapmış oldukları çalışmalarda açık kırıklarda kilitli intramedüller çivileme ile yaptıkları tedavi sonucunda oluşan enfeksiyon oranının diğer yöntemlerle tedavi edilen vakalara oranla daha yüksek olmadığını savunmaktadırlar^{21,27,28}.

Bizim serimizdeki 7 açık kırıklı (4 tanesi Tip I, 2 tanesi Tip II, 1 tanesi Tip IIIA açık kırık) hastamızdan yalnızca 1'inde (Tip IIIA) derin enfeksiyon gelişti. Oda duyarlı antibiyoterapi ile kontrol altına alındı.

Diğer komplikasyonlar yönünden incelenecek olursa rimerizasyon yaparak kilitli çivileme uygulayan Bone ve arkadaşlarının 112 vakalık (76 açık, 26 kapalı) serilerinde 2 hastada nonunion, 3 hastada açısıl deformite, 2 hastada kısıklık, Ekeland ve arkadaşlarının 44 vakalık (5 açık, 39 kapalı) serilerinde 1 hastada nonunion, 2 hastada açısıl deformite, 4 hastada kısıklık, Court-Brown ve arkadaşlarının 125 vakalık (11 açık 114 kapalı) serilerinde 2 hastada kaynama gecikmesi, 3 hastada açısıl deformite, 3 hastada kısıklık, 46 hastada dizönü ağrısı, Huang ve arkadaşlarının 33 vakalık (9 açık, 24 kapalı) serilerinde 3 hastada kaynama gecikmesi, 1 hastada açısıl deformite, 1 hastada kısıklık, Wiss ve Stetson'un 134 vakalık (33 açık, 101 kapalı) serilerinde 14 hastada kaynama gecikmesi, 7 hastada nonunion, 3 hastada açısıl deformite, 2 hastada kısıklık, 2 hastada çivi kırılması, Keating ve arkadaşlarının 124 vakalık (124 kapalı) serilerinde 9 hastada nonunion, 4 hastada açısıl deformite, 6 hastada vida kırılması bildirmişlerdir^{14,17,19,20,21,28}.

Rimerizasyon yapmadan kilitli çivileme uygulayan Whittle ve arkadaşlarının 50 açık tibia kırıklı serilerinde 2 hastada nonunion, 1 hastada açısıl deformite, 5 hastada vida kırılması, 3 hastada çivi kırılması, Greitbauer ve arkadaşlarının 70 vakalık (28 açık, 42 kapalı) serilerinde 10 hastada vida kırılması, Bonatus ve arkadaşlarının 72 açık tibia kırıklı serilerinde 13 hastada kaynama gecikmesi, 12 hastada nonunion, 2 hastada açısıl deformite, 3 hastada kısıklık, Gregory ve Sanders'in 47 kapalı tibia kırıklı serilerinde 2 hastada kaynama gecikmesi, 3 hastada nonunion, 3 hastada açısıl deformite, 1 hastada kısıklık ve 12 hastada vida kırılması bildirmişlerdir^{16,23,24,26}.

Kilitli intramedüller çivileme ile opere ettiğimiz 29 tanesi kapalı, 7 tanesi açık tibia kırığı olan hastalarımızda yalnızca Tip IIIA açık kırıklı olan 1 hastamızda derin enfeksiyon gelişti. Kapalı çivileme

uyguladığımız 27 hastamızda kaynama süresi açık çivileme yaptığımız 9 hastamıza göre daha kısa oldu (Kapalı çivilemede 15 hafta, açık çivilemede 19 hafta). Rimerizasyon yapmadan çivileme uyguladığımız 17 hastamızın birinde 5° valgus deformitesi, birinde 0.5cm kısıklık oluştu. Rimerizasyon yaptığımız 19 hastamızda ise bu komplikasyonlara rastlamadık. Yalnızca bir hastamızda kaynama gecikmesi oluştu. Komplikasyon oranlarımız literatür ile uyumludur.

Biz kliniğimizde yapmış olduğumuz bu çalışma ile uygun seçilmiş açık ve kapalı tibia kırıklarında primer kilitli intramedüller çivilemenin çok az komplikasyon ve yüksek kaynama oranı ile diğer tedavi yöntemlerine göre daha başarılı ve seçkin bir tedavi yöntemi olduğu sonucuna vardık.

KAYNAKLAR

1. Johner R, Wrush O: Classification of tibial shaft fractures and corelation with results after rigid internal fixation. Clin Orthop 1983; 178: 7-25.
2. Whittle AP. Fractures of Lower Extremity. In: Canale ST. Ed. Campbell's Operative Orthopaedics. St Lois: CV Mosby Company, 1998: 2042-179.
3. Russell TA. Fractures of the tibia and fibula. In: Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW, Heckman JD. Ed. Fracture in adults. Lippincott-Raven Philadelphia, New York, 1996: 2127-200.
4. Sarmiento A, Gersten LM, Sobel PA, Shankwiler JA. Tibial shaft fractures with functional braces. J Bone Joint Surg 1989; 71 (B): 602-609.
5. Littenberg B, McCarren M, Mead T, Swiontkowski MF, Rudicel SA, Heck D. Closed fractures of the tibial shaft. J Bone Joint Surg 1998; 80 (A): 174-183.
6. Puno RM, Teynor JT, Nagano J, Gustilo RB. Critical analysis of results of treatment of 201 tibial shaft fractures. Clin Orthop 1986; 212: 113-121.
7. Szyszkowitz R. Patella and tibia. In: Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willeneger H. Ed. Manuel of internal fixation. Springer Verlag, New York, 1991: 553-94.
8. Mutlu M, Aydın E, Şafak Ö, Oktar N. Tibia kırıklarının Ender çivisi ile tedavisi. XV. Milli Türk Ort. ve Trav. Kongre Kitabı 1997: 245-247.
9. Göğüş A, Kabukcuoğlu Y, Koçkesen TÇ, Genç G. Erişkin tibia diafiz kırıklarının intramedüller osteosentez ile tedavi sonuçları. XV. Milli Türk Ort ve Trav. Kongre Kitabı. 1997: 248-252.
10. Parmaksızoğlu AS, Yalaman O, Özkaya U, Orhan Z, Yazıcı N. Açık tibia kırıklarında uyguladığımız external fiksator ve sonuçları. Acta Orthop Traumatol Turc 1994; 28: 94-97.
11. Özdemir H, Ürgüden M, Akyıldız F, Yanat AN, Altınel E: Tibia kırıklarının İlizarov eksternal fiksatorü ile tedavisi. Artroplastı Artroskopik Cerrahi 2001, 12: 38-46.
12. Fuente FJS, Arévalo RL, Carrillo CT, Salguero JCR, Medina JMF. Intramedullary nailing and functional bracing of tibial shaft fractures. Acta Orthop Scand 1998; 69 (5): 493-497.

13. Henley MB. Intramedullary devices for tibial fracture stabilization. *Clin Orthop* 1989; 240: 87-96.
14. Huang CK, Chen WM, Chen TH, Lo WH. Segmental tibial fractures treated with interlocking nails. *Acta Orthop Scand* 1997; 68 (6): 563-566.
15. Klemm KW, Börner M. Interlocking nailing of complex fractures of the femur and tibia. *Clin Orthop* 1986; 212: 89-100.
16. Whittle AP, Russell TA, Taylor JC, Lavelle DG. Treatment of open fractures of the tibial shaft with the use of interlocking nailing without reaming. *J Bone Joint Surg* 1992; 74 (A): 1162-1171.
17. Bone LB, Johnson KD. Treatment of tibial fractures by reaming and intramedullary nailing. *J Bone Joint Surg* 1986; 68 (A): 877-887.
18. Franklin JL, Winquist RA, Benirschke SK, Hansen ST. Broken intramedullary nails. *J Bone Joint Surg* 1988; 70 (A): 1463-1471.
19. Court-Brown CM, Christie J, McQueen MM. Closed intramedullary tibial nailing. *J Bone Joint Surg* 1990; 72 (B): 605-611.
20. Ekland A, Thoresen BO, Alho A, Strömsöe K, Follerås G, Haukebo A. Interlocking intramedullary nailing in the treatment of tibial fractures. *Clin Orthop* 1988; 231: 205-215.
21. Wiss DA, Stetson WB. Unstable fractures of the tibia treated with a reamed intramedullary interlocking nail. *Clin Orthop* 1995; 315: 56-63.
22. Öztürk H, Us MR, Kaya A, Önal Ç, Altay T. Tibia cisim kırıklarında medüller kanal oyulmadan intramedüller çivi uygulaması. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1998; 32: 127-133.
23. Gregory P, Sanders R. The treatment of closed, unstable tibial shaft fractures with unreamed interlocking nails. *Clin Orthop* 1995; 315: 48-55.
24. Greitbauer M, Heinz T, Gaebler C, Stoik W, Vécsei V. Unreamed nailing of tibial fractures with the solid tibial nail. *Clin Orthop* 1998; 350: 105-114.
25. Erler K, Tunay S, Öztoprak O, Başbozkurt M, Gür E. Unreamed kilitleli intramedüller çivileme tekniği ile tedavi ettiğimiz tibia kırıklı olgularımızın kısa takip sonuçları. *Gülhane Tıp Dergisi* 1998; 40 (4): 412-415.
26. Bonatus T, Olson SA, Lee S, Chapman MW. Nonreamed locking intramedullary nailing for open fractures of the tibia. *Clin Orthop* 1997; 339: 58-64.
27. Watson JT, Anders M, Moed BR. Management strategies for bone loss in tibial shaft fractures. *Clin Orthop* 1995; 315: 138-152.
28. Keating JF, Phil M, O'Brien PI, Blachut PA, Meek RN, Broekhuysen HM. Reamed interlocking intramedullary nailing of open fractures of the tibia. *Clin Orthop* 1997; 338: 182-191.