

Tibia diafiz kırıklarının kilitli intramedüller çivileme ile tedavisinde orta dönem sonuçlarımız

Onat Üzümcügil, Ahmet Doğan, Merter Yalçınkaya, Mirza Zafer Dağtaş, Nikola Azar, Erhan Mumcuoğlu, Yavuz Selim Kabukçuoğlu

S. B. İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

ÖZET:

Tibia diafiz kırıklarının kilitli intramedüller çivileme ile tedavisinde orta dönem sonuçlarımız

Amaç: Tibia diafiz kırığı nedeniyle kilitli intramedüller çivi uygulanan hastaların klinik ve radyografik orta dönem sonuçlarının değerlendirilmesi.

Çalışma planı: Tibia diafiz kırığı nedeniyle kilitli intramedüller çivi ile internal tespit uygulanan 67 hasta (45 erkek, 22 kadın; ort. yaş 36,9; dağılım 16-69) çalışmaya dahil edildi. Kırıklar 42 hastada sağ, 25 hastada ise sol tarafta idi. Hasta grubumuzda, kırığın oluş anından ameliyata kadar geçen süre ortalama 12 gün (dağılım 1-35 gün), ortalama takip süresi ise 46,5 ay (dağılım 6-123 ay) idi. Takip sonuçları Johner ve Wruhs kriterlerine göre değerlendirildi.

Sonuçlar: Çalışma grubumuzda ortalama kaynama süresi 21,1 hafta olarak bulundu (medyan 18 hafta, dağılım 6-36 hafta). Johner ve Wruhs kriterlerine göre 67 olgunun 36'sında (%53,7) mükemmel, 17'sinde (%25,3) iyi, 7'sinde (%10,5) orta ve 7'sinde (%10,5) kötü sonuç elde edildi. 67 olgunun 14'ünde (%20,9) açılmal dizilim kusuru, 12'sinde (%17,9) komşu eklem hareket kısıtlılığı görüldü.

Çıkarımlar: Bu çalışma grubunda klinik başarı oranını düşüren en önemli iki faktörün açılı kaynama ve komşu eklem hareket kısıtlılığı olduğu görüldü. Bu iki problemin de, primer cerrahi esnasında kırık redüksiyonuna dikkat edilmesi, sistemin statik kilitlenmesini gerektiren olguların iyi belirlenmesi, dinamizasyon ve yük verme zamanına daha dikkatli karar verilmesi, aynı zamanda bu hastaların düzgün bir rehabilitasyon programına alınması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Anahtar sözcükler: Tibia, kırık, kilitli intramedüller çivi, kaynama

Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni 2009;43;82-88

ABSTRACT:

The treatment of tibia diaphyseal fractures with locked intramedullary nailing; midterm results

Objectives: The evaluation of the clinical and radiological midterm results of the patients with tibia diaphysis fractures treated by locked intramedullary nails.

Methods: 67 patients with tibia diaphysis fracture who were treated with locked intramedullary nail (45 male, 22 female; mean age 36,9; range 16 to 69) were included in the study. The fractures were on the right side in 42 patients and on the left side in 25 patients. The mean period between the operation and the onset of the fracture was 12 days (range 1-35 days) and the mean follow-up period was 46,5 months (range 6 to 123 months). The results were evaluated according to the Johner-Wruhs criteria.

Results: In our study group, the average time to union was 21,1 weeks (median 18 weeks, range 6 to 36 weeks). According to the Johner-Wruhs criteria; of 67 patients, the results were excellent in 36 patients (53,7%), good in 17 patients (25,3%), fair in 7 patients (10,5) and poor in 7 patients (10,5%). 14 patients (20,9%) with malalignment and 12 patients (17,9%) with restriction of adjacent joint motion were also reported.

Conclusion: Malalignment and the restriction of adjacent joint motion were found to be the two important factors responsible of the decrease in the clinical satisfaction rates. We believe that in order to fix those two factors; proper reduction of the fracture during the primary surgery, well-determination of the cases necessitating static locking, much care taken about dynamisation and weight bearing times and an appropriate rehabilitation program are mandatory.

Key words: Tibia, fracture, locked intramedullary nail, union

Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni 2009;43;82-88

GİRİŞ

Tibia diafiz kırıkları, uzun kemik kırıkları içerisinde en sık karşılaşılan kırık tipidir (1-3). Tibia diafiz kırıklarında kullanılan cerrahi yöntemler arasında plak ve vida ile osteosentez sağlanması, minimal osteosentez yöntemleri, eksternal fiksasyon ve intramedüller çivileme yer almaktadır. Tibia diafiz kırıklarının cerrahi tedavisinde fikir birliği olmamasına rağmen (4-5) günümüzde kilitli intramedüller çivileme tekniği yaygın olarak tercih edilen tedavi seçeneği haline gelmiştir (1,3,6).

Kapalı olarak uygulanabilir olması, periost hasarını en aza indirmiş olması, kırık hematomunun korunmasına izin vermesi, düşük enfeksiyon oranları, stabil fiksasyon sağlaması ve bu sayede hastaya daha erken hareket

Yazışma Adresi / Address reprint requests to: Dr. Onat Üzümcügil, Ataköy 9. Kısım, A-16 A Blok No: 41 Bakırköy, İstanbul-Türkiye

Telefon / Phone: +90-533-522-0459

E-posta / E-mail: onat.dr@gmail.com

Geliş tarihi / Date of receipt: 10 Şubat 2009 / February 10, 2009

Kabul tarihi / Date of acceptance: 31 Mart 2009 / March 31, 2009

ket kazandırılması, hastanede kalış süresini kısaltması intramedüller çivilemenin belli başlı avantajlarından (1-5).

Bu çalışmamızda, kilitli intramedüller çivileme ile tedavi ettiğimiz tibia diafiz kırıklarında elde edilen radyografik ve klinik sonuçları geriye dönük olarak araştırmayı amaçladık.

HASTALAR ve YÖNTEM

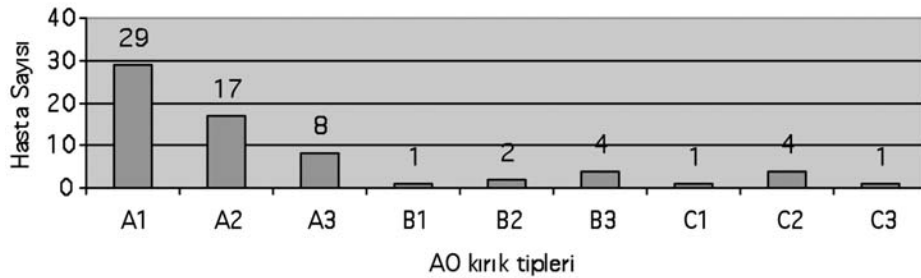
Kliniğimizde Temmuz 1997 ile Haziran 2007 tarihleri arasında tibia diafiz kırığı nedeniyle kilitli intramedüller çivi uygulanmış 123 olgudan poliklinik kontrollerine gelebilen ve arşiv kayıtlarında takibi yeterli görülen, tedavisi tamamlanmış 67 olgu (45 erkek, 22 kadın; ortalama ameliyat yaşı 36,9; dağılım 16-69) geriye dönük olarak incelendi. Kırıkların 42'si sağ, 25'i sol taraftaydı. Kırıkların 51'i (%76.1) kapalı kırık, 16'sı (%23.9) açık kırık şeklindeydi. Kırıkların AO sınıflamasına göre dağılımı Grafik 1'de verilmiştir.

Hastalarda kırık etyolojisi; 28 (%41.8) olguda düş-

me, 23 (%34.3) olguda araç dışı trafik kazası, 6 (%8.9) olguda ezilme tarzı yaralanma, 5 (%7.5) olguda spor yaralanması, 3 (%4.5) olguda araç içi trafik kazası, 1 (%1.5) olguda darp ve 1 (%1.5) olguda ateşli silah yaralanması şeklindeydi.

Kırık oluş anı ile ameliyata kadar geçen süre ortalama 12 gün (dağılım 1-35 gün), hastaların hastanede yatma süresi ortalama 10,8 gün (dağılım 4-55 gün) idi. Hastaların ameliyat sonrası dönemde kısmi yük vermeye başlama süresi ortalama 34,5 gün (dağılım 1-58 gün) iken, desteksiz tam yük vermeye başlama süresi ortalama 3,8 ay (dağılım 1-7 ay) idi.

İyileşme süresi, radyografik ve klinik bulgular incelenerek değerlendirildi. Radyografik olarak iyileşme, ön-arka ve yan grafilerde hastanın desteksiz olarak yük vermesine izin verecek düzeyde kallus oluşumu ve/veya kırık hattının kaybolması olarak kabul edildi. Klinik iyileşme ise, hastanın kırık bölgesinde ağrısı olmadan tam yük verebilmesi ve günlük aktivitelerine dönebilmesi olarak kabul edildi. Sonuçlar Johner ve Wruhs (7) kriterlerine göre değerlendirildi (Tablo 1).



Grafik 1: Olguların AO sınıflamasına göre dağılımı

Tablo 1: Johner ve Wruhs değerlendirme kriterleri (7).

	Mükemmel	İyi	Orta	Kötü
Kaynamama, Osteomyelit, Amputasyon	Yok	Yok	Yok	Var
Defornite				
-Varus/Valgus	Yok	2-5°	6-10°	>10°
-Antekurvatum/Rekurvatum	0-5°	6-10°	11-20°	>20°
-Rotasyon	0-5°	6-10°	11-20°	>20°
-Kısalık	0-5 mm	6-10 mm	11-20 mm	>20 mm
Hareket				
-Diz	Normal	> %80	> %75	< %75
-Ayak bileği	Normal	> %75	> %50	> %50
-Subtalar eklem	> %75	> %50	< %50	Yok
Nörovasküler Bozukluk	Yok	Minimal	Orta	Ciddi
Ağrı	Yok	Ara sıra	Orta derecede	Ciddi
Yürüyüş	Normal	Normal	Hafif aksama	Belirgin aksama
Ağır aktivite	Mümkün	Sınırlı	Ciddi sınırlı	İmkânsız

Olguların son kontrollerindeki değerlendirmede açılma, ön-arka ve yan radyograflerde proksimal ve distal parçalar arasındaki açılma olarak kabul edildi. Segmenter kırıklarda aradaki kemik parça veya parçalar dik-kate alınmadı. Koronal planda 10, sagittal planda 20 derece ve üzeri radyografik açılı kaynama dizilim kusuru olarak kabul edildi (7).

Çalışmamızda istatistiksel değerlendirmeler; ANOVA, Kruskal-Wallis testi, Mann-Whitney testi, ki-kare testi, Fisher Exact testi ve odds ratio ile yapıldı.

Cerrahi Teknik

Olguların tümü genel, spinal ya da epidural anestezi altında ameliyat edildi. Hastalar supin pozisyonunda masaya yatırılarak dizleri 110-130 derece kadar fleksiyona getirildi. Uygun saha temizliği ve örtülmeden sonra tüm vakalarımızda patella alt ucundan tuberositas tibiaya doğru yaklaşık 5 cm uzunluğunda tam orta hat boyunca cilt insizyonu yapıldı. Katlar geçilip patellar tendona ulaşıldı. Olguların tümünde patellar tendon orta hatta ikiye ayrılarak (transtendinöz) geçildi ve çivi setindeki özel bir alet yardımıyla tibia tüberkülü üzerinden ve yağ yastıkçığının önünden medullaya girildi. Olguların tümünde öncelikle kapalı redüksiyon denendi, başarılı olunamayan olgularda açık redüksiyona geçildi. Redüksiyon sağlandıktan sonra bir kılavuz tel medullaya yerleştirilerek tibial planda kadar skopi kontrolünde ilerletildi ve kılavuz tel üzerinden uygun çivi boyu tespit edildi. Oyma işlemine geçildi ve bu amaçla esnek oyu-

cular kullanıldı. Uygun kalınlığa kadar oyulduktan sonra kılavuz tel yardımıyla intramedüller çivi yerleştirildi ve proksimal ve distalden kilitlendi. Diz içi bol izotonik ile yıkanıp bir adet aspiratif dren konarak katlar anatomik kapatıldı. Olgularımızda turnike kullanılmadı ve hiçbir olguda kan transfüzyonu gereksinimi olmadı. Tüm olgularda tromboemboli profilaksisi için düşük molekül ağırlıklı heparin kullanıldı.

İzometrik quadriceps egzersizlerine ameliyat sonrası hemen başlandı ve hastanın ağrı durumuna göre ameliyatın ertesi günü yada üçüncü gün ayak bileği ve dize aktif hareket açıklığı egzersizleri verildi. Ameliyatın ertesi günü hastaların koltuk değneği ya da yürüteç yardımıyla mobilizasyonuna izin verildi. Ameliyat sonrası yük verme zamanı ve miktarı kırığın tipine, anatomik lokalizasyonuna ve tespitin stabilitesine göre ameliyatı yapan cerrah tarafından belirlendi. Desteksiz yürümeye başlama zamanına poliklinik kontrollerinde çekilen radyograflerde izlenen kaynama miktarına göre karar verildi.

SONUÇLAR

Ameliyat esnasında kırık redüksiyonu 22 (%32,8) olguda açık, kalan 45 (%67,2) olguda kapalı olarak sağlandı. Olgularımızın 61 (%91) tanesinde oyma işlemi uygulandı, sadece 6 (%9) olguda cerrahın tercihine bağlı olarak oyma işlemi uygulanmadı. Biri segmenter kırıklı toplam üç hastada ameliyat esnasında kırık tespitinin ye-

Tablo 2: Olguların çeşitli özelliklerine göre alt grupları ve ortalama kaynama süreleri. OKS; ortalama kaynama süresi

	Hasta Sayısı	OKS (Hafta)
Hasta grubunun tamamı	67	21,1
Kapalı kırıklı vakalar	51	21,3
Açık kırıklı vakaların tamamı	16	20,5
Tip I açık kırıklı vakalar	6	17,7
Tip II açık kırıklı vakalar	7	22,7
Tip III açık kırıklı vakalar	3	21,7
AO Tip A kırıklı vakalar	54	20,3
AO Tip B kırıklı vakalar	7	24,6
AO Tip C kırıklı vakalar	6	25,2
Açık redüksiyon ve İM çivileme	22	21,8
Kapalı redüksiyon ve İM çivileme	45	20,5
Statik kilitleme uygulananlar	51	20,6
Dinamik kilitleme uygulananlar	16	22,8
Oyma işlemi uygulananlar	61	21,4
Oyma işlemi uygulanmayanlar	6	18,7
Dizilim kusuru olan vakalar	14	29,3
Dizilim kusuru olmayan vakalar	53	18,9

terince stabil olmadığı düşünülerek radyografik olarak kallus dokusu görülene kadar 6 hafta süreyle uzun bacak atel uygulandı. Bu üç olgunun dışındaki kalan olgularda herhangi bir dış tespit uygulanmadı.

Çalışma grubumuzdaki tüm olgularda kaynama başarılı bir şekilde sağlandı ve ortalama kaynama süresi 21,1 hafta (dağılım 6-36 hafta; ortanca değer 18 hafta) olarak bulundu. (Şekil 1, 2, 3) Olguların çeşitli özelliklerine dayanarak yaptığımız alt gruplandırmaya göre ortalama kaynama süreleri Tablo 2’de verilmiştir. İstatistiksel değerlendirme açısından yeterli sayıda olguya sahip olan alt gruplar ortalama kaynama süresi bakımından kendi aralarında karşılaştırıldı.

Tablo 2’de belirtilen alt grupların kendi aralarında yapılan istatistiksel karşılaştırmalarında, ortalama kaynama zamanları ile AO kırık tipleri arasında anlamlı fark olmadığı, kırığın açık veya kapalı kırık olması ya da reduksiyonun açık veya kapalı yolla sağlanmasının ortalama kaynama süresi üzerine anlamlı etkisi olmadığı görüldü ($p>0.05$).

Ameliyat esnasında 67 hastanın 51’i statik 16’sı dinamik kilitlendi. Statik kilitleme yapılan 51 hastanın 14



Şekil 2: Aynı olgunun ameliyat sonrası ön-arka (a) ve yan (b) radyografileri.



Şekil 1: 27 yaşında bir erkek olgunun ameliyat öncesi ön-arka radyografisi



Şekil 3: Aynı olgunun ameliyat sonrası 20.haftada ön-arka (a) ve yan (b) radyografileri. Bu olguya ameliyat sonrası 12.haftada dinamikasyon uygulanmıştı.

tanesine kaynama gecikmesi nedeniyle ameliyattan ortalama 4.71 ay sonra dinamikasyon uygulandı. Statik kilitleme yapılan olgularımızda ortalama kaynama süresi 20,6 hafta iken dinamik kilitleme yapılanlarda 22,8 hafta olarak bulundu. Önce statik kilitlenip kaynama gecikmesi görülmesi üzerine sonradan dinamikasyon uygulanan 14 hastanın ortalama kaynama süresi 26,8 hafta olarak bulundu. Statik kilitleme yapıp da dinamikasyon uygulanmayan 37 hastada ise ortalama kaynama süresi 18 hafta olarak bulundu. Yapılan istatistiksel karşılaştırma, kilitlemenin statik ya da dinamik yapılması ile ortalama kaynama süresi arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0.05$).

Kuadriseps kas gücü açısından yapılan değerlendirilmede, 43 (%64.2) olguda kuadriseps gücü 5/5, 24 (%35.8) olguda ise 4/5 olarak bulundu. Olgularımızın 22'sinde (%32,8) diz önu ağrısı mevcut idi. Bu 22 hastanın 11'inde quadriceps kas gücü 4/5, kalan 11'inde ise 5/5 olduğu görüldü. Diz önu ağrısı ile kuadriseps kas gücünün korelasyonu bakımından çalışma grubu birlikte değerlendirildiğinde kuadriseps gücü 4/5 olan 24 hastanın 11'inde (%45,8), kuadriseps gücü 5/5 olan 43 hastanın da 11'inde (%25,6) diz önu ağrısı mevcut idi.

67 olgunun 14'ünde (%20,9) açısız dizilim kusuruna rastlandı (6 olguda valgus, 4 olguda varus, 4 olguda antekurvatum). Bu 14 olgunun 9'unda dinamik, 1'inde statik kilitleme yapıldığı, kalan 4 olgunun ise başlangıçta statik kilitlendiği ancak kaynama gecikmesi görülmesi üzerine sonradan dinamize edildiği belirlendi. Statik kilitlenen hariç kalan 13 olguda erken ameliyat sonrası açısız dizilimin kabul edilebilir sınırlarda olduğu, sonradan açılanma geliştiği görüldü. Statik olarak kilitlenen ve erken ameliyat sonrası açısız dizilim kusuru saptanan 65 yaşındaki bir bayan hastanın genel durumu göz önünde bulundurularak düzeltme amaçlı ikinci bir ameliyat yapılmadı. Hiçbir hastada karşı sağlam taraflarıyla karşılaştırıldığında klinik rotasyonel dizilim kusuru gözlenmedi. Dizilim kusurunun varlığı ile ortalama kaynama süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı ($p>0.05$).

Diz hareketleri incelendiğinde, 67 olgunun 12'sinde (%17,9) değişen derecelerde, günlük yaşamlarını etkilemeyen diz fleksiyon kısıtlılığı mevcut idi. Aynı zamanda bu 12 olgunun 4'ünde ayak bileğinin ancak nötrale kadar dorsifleksiyon yapabildiği saptandı. 2'sinde ise subtalar eklemden sertlik geliştiği ancak klinik şikâyetinin ol-

madığı görüldü. Eklem hareket kısıtlılığı tespit edilen 12 hastanın 5 tanesinde açılı kaynama tespit edildi. Bu açılı kaynamaların 2'si varus, 2'si valgus ve 1'i antekurvatum pozisyonunda idi.

Hastaların 6'sında (%9) erken ameliyat sonrası dönemde çivi giriş yerinde yüzeysel enfeksiyon saptandı ve oral antibiyoterapi ile tedavi edildi. Açık redüksiyon uygulanan bir hastada kırık hattının üzerinde, cerrahi insizyonda atonik yara gelişti ve hiperbarik oksijen uygulaması ile tedavi edildi. 3 hastada derin enfeksiyon gelişti. Bu hastalar tekrar hastaneye yatırılarak intravenöz antibiyoterapi ile tedavi edildi ve bu olguların klinik sonucu iyi olarak değerlendirildi. İki hastada kilit vidası kırılması, 4 hastada ise kilit vidasında eğilme görüldü, ancak herhangi bir ekstra müdahale ya da kilit vidalarının çıkarılmasına ihtiyaç duyulmadı. Hiçbir olgumuzda sistemik komplikasyon görülmedi.

Johner ve Wruhs (7) kriterlerine göre 67 olgunun 36'sında (%53,7) mükemmel, 17'sinde (%25,3) iyi, 7'sinde (%10,5) orta ve 7'sinde (%10,5) kötü sonuç elde edildi.

TARTIŞMA

Erişkin kırıklarının yaklaşık %15'ini oluşturan tibia diafiz kırıklarının cerrahi tedavisinde kilitli intramedüller çivi uygulaması günümüzde en popüler ve en güvenilir tedavi yöntemidir. (1-3,6,8) Özellikle aktif genç erişkinlerde işe dönüş süresini önemli oranda kısaltması, kişisel hijyende kolaylık sağlaması, özellikle diz ve ayak bileğine erken hareket verilebilmesi, dolayısıyla olası eklem sertliği riskini azaltması, düşük enfeksiyon riski ve belki de en önemlisi kırık hattını açmadan kapalı yöntemle uygulanabilir olması nedeniyle kırık iyileşme süresini kısaltarak kişinin bir an önce sosyal hayatına geri dönüşünü sağlaması en önemli avantajlarıdır. Hatta ameliyat sonrası kaynama sürecinde bile sosyal hayata aktif katılım imkânı sağlaması ayrı bir avantajıdır.

Literatüre göz atıldığında, tibia diafiz kırığının cerrahi tedavisinde kullanımı giderek yaygınlaşan kilitli intramedüller çivileme ile elde edilen klinik sonuçların farklılık arz ettiği görülmektedir. İntramedüller çivi uygulamalarından sonra kırık iyileşme süreleri; Court-Brown ve ark. serisinde (9) ortalama 16,7 hafta, Alho ve ark. serisinde (10) ortalama 15 hafta, Templeman ve ark. serisinde (11) ortalama 6,8 ay, Babis ve ark. 118 hastalık

serilerinde (1) 16 hafta ve Bombacı ve ark. serisinde (12) ise $5\pm 2,5$ ay olarak belirtilmiştir. Bizim serimizde ise ortalama kaynama süresi 21,1 hafta olarak bulunmuştur.

Literatürde kapalı kırıklı olgularda kaynama süreleri 12,5 hafta ile 23,7 hafta (9,13,14); açık kırıklı olgularda kaynama süreleri 18,1 hafta ile 39 hafta arasında değişmektedir (13-17). Kakar ve ark., (18) 161 açık kırıktan oluşan serilerinde, 143 olgunun kaynama gerçekleşene kadar takip edildiğini, olguların 76'sının (%53) ilk 6 ay içerisinde, 35'inin (%25) 6 ila 9 ay arasında ve 32'sinin (%22) 9 aydan daha uzun bir sürede kaynadığını bildirmişlerdir. Bizim serimizde ise, açık kırıklarda ortalama kaynama süresi 20,5 hafta, kapalı kırıklarda 21,3 hafta olarak tespit edilmiştir.

Kırığın uzun oblik yada segmenter olması, geniş kelebek parça içermesi ve parçalı kırıklarda vertikal devamlılığın %50'den fazla bozulmuş olması daha stabil bir tespit sağlaması açısından statik kilit kitleme gerektirmektedir (19). Çalışma grubumuzda bu özelliklere sahip 51 olgu statik kilitlendi. Statik kitleme yapılan vakalarda, kaynama gecikmesi durumlarında, çivinin dinamize edilmesi veya hangi vidaların çıkarılacağı konusu tartışmalıdır. Literatürde, dinamizasyonun kırık kaynaması ve kallusun kalitesi üzerine etkisi olup olmadığı konusu tartışmalıdır. Ancak, olumlu etkileri olduğu görüşü daha fazla kabul görmektedir (10,11,20-23). Biz, dinamizasyon işlemi sadece kaynama gecikmesi durumunda uyguluyoruz. Kendi serimizde statik kitleme uyguladığımız 51 olgudan kaynama gecikmesi görülen 14 olguya ameliyattan ortalama 4,71 ay sonra dinamizasyon uygulandı.

Kemik dizilimi başarılı bir şekilde sağlayan açık redüksiyon teknikleri, enfeksiyon riskini artırdığı gerekçesi ile hakkında şüphe duyulan yöntemlerdir (24). Kırık tedavisinde, enfeksiyon riskini arttıran bir diğer konu ise kırığın açık olmasıdır. Gustilo ve Anderson, açık kırık tipleri ile sahip oldukları enfeksiyon potansiyelleri hakkında yaptıkları çalışmalarında tip I açık kırıklarda enfeksiyon oranının %0 ile %2, tip II açık kırıklarda %2 ile %7, tip IIIA açık kırıklarda %7, tip IIIB açık kırıklarda %10 ile %50 ve tip IIIC açık kırıklarda %25 ile %50 arasında olduğunu bildirmişlerdir (25). Literatürde, kapalı tibia kırıklarının intramedüller çivi ile yapılan tedavisi sonrası görülen enfeksiyon oranının %0 ile %4 arasında değiştiği, bu ameliyatlarda uygulanacak açık redüksiyonun ise enfeksiyon riskini artırdığı bildirilmiştir (3). Ç-

lışmamızda kırıkların %23,9'unun açık kırık olması, kullanılan açık redüksiyon oranının %32,8 olmasına rağmen enfeksiyon görülen olguların sayısı literatürdeki enfeksiyon oranları ile uyumlu bulunmuş, hiçbir olguda enfeksiyona bağlı kaynamada gecikme veya kaynamama görülmemiştir.

Tibia diafiz kırıklarının intramedüller çivileme ameliyatında kaynamanın ve hastanın erken hareketlenmesinin önemi kadar, kişinin düzgün bir ekstremiteye sahip olması da önemlidir. Bu nedenle tibia kırıklarında açıklanmalarda sınırlandırmalar getirilmiştir. Johner ve Wruhs değerlendirme ölçütlerine göre, 10° 'den fazla valgus ve varus, 20° 'den fazla antekurvatum ve rekurvatum ve 20° 'den fazla iç ve dış rotasyon ve 20 mm'den fazla kısalığı olan deformiteli kırıklar, kötü sonuç olarak değerlendirilmektedir (7). Alho ve ark. (10), 93 olgudan 16 tanesinde dizilim bozukluğu bildirmişlerdir. Templeman ve ark. (11) ise; 71 tibia kırığına kilitli intramedüller çivileme yaptıkları serilerinde, dizilim bozukluğunun olguların 8 tanesinde (%11) meydana geldiğini belirtmişlerdir. Serimizde ise 67 olgudan 14 (%20,9) tanesinde açıl dizilim bozukluğu tespit edilmiştir.

Kilitli intramedüller çivileme ameliyatlarından sonra diz ve ayak bileği eklemde görülen hareket kısıtlılığı ile ilgili olarak; Gregory ve ark. (26), 47 kapalı stabil olmayan tibia diafiz kırığında, oymasız kilitli intramedüller çivileme uygulamışlar ve hiçbir vakada diz ve ayak bileği hareket kısıtlılığı gelişmediğini bildirmişlerdir. Keating'in (17) serisinde ise; diz hareket kısıtlılığı %7, ayak bileği hareket kısıtlılığı %14 olarak bildirilmiştir. Bizim çalışma grubumuzda ise; diz hareket kısıtlılığı %17,9, ayak bileği hareket kısıtlılığı %5,9 ve subtalar eklem hareket kısıtlılığı %2,9 olarak bulunmuştur.

Tibia diafiz kırıklarında kilitli intramedüller çivileme tekniğinin sonuçlarını Johner ve Wruhs kriterlerine Ekeland ve ark. (27) %93 mükemmel ve iyi sonuç, %7 orta ve kötü; Alho ve ark. (10) %81 mükemmel ve iyi; %11 orta ve %8 kötü; Ürgüden ve ark. (6) %82,9 mükemmel ve iyi, %17,1 orta; Arpacıoğlu ve ark. (5) %94,45 mükemmel ve iyi, %5,55 kötü sonuç bildirmişlerdir. Bizim hasta grubumuzda ise %79 mükemmel ve iyi, %21 orta ve kötü sonuç elde edilmiştir.

Sonuç olarak, tibia kırıklarında hasta grubunu tam olarak homojenize etmek mümkün değildir. Klinik sonuç üzerine doğrudan ya da dolaylı olarak etkili birbirine bağımlı birçok faktör olmasına rağmen bizim seri-

mizde klinik başarı oranını düşüren en önemli iki faktörün açılı kaynama (%20.9) ve komşu eklem hareket kısıtlılığı (%17.9) olduğu görüldü. Genel klinik başarı anlamında %79 mükemmel ve iyi sonuç almamıza rağmen başarı oranımızı düşüren faktörlerin göreceli olan yöntemlerle üstesinden gelinebilecek problemler olmasından dolayı başarısızlığı intramedüller çivileme tekniğine

bağlamak doğru değildir. Açılanmanın, daha primer cerrahi esnasında kırık redüksiyonuna dikkat edilmesi, sistemin statik kilitlenmesini gerektiren olguların iyi belirlenmesi ve dinamizasyon ve yük verme zamanına daha dikkatli karar verilmesi, komşu eklem hareket kısıtlılığının da bu hastaların düzgün bir rehabilitasyon programına alınması ile üstesinden gelinebileceğini düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Babis GC, Benetos IS, Karachalios T, Soucacos PN. Eight years' clinical experience with Orthofix tibial nailing system in the treatment of tibial shaft fractures. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2007;38:227-234.
2. Vidyadhara S, Rao SK. Prospective study of the clinico-radiological outcome of interlocked nailing in proximal third tibial shaft fractures. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2006;37:536-542.
3. Tang P, Gates C, Hawes J, Vogt M, Prayson MJ. Does open reduction increase the chance of infection during intramedullary nailing of closed tibial shaft fractures? *J Orthop Trauma.* 2006;20(5):317-322.
4. Bhandari M, Guyatt GH, Swiontkowski MF. Surgeons' preferences for the operative treatment of fractures of the tibial shaft. An international survey. *J Bone Joint Surg Am.* 2001;83:1746-1752.
5. Arpacioğlu MÖ, Rodop O, Akmaz İ, Kural A, Öge B. Erişkin tibia kırıklarının kilitli intramedüller çivileme ile tedavisi. *J Arthroplasty & Arthroscopic Surg.* 2002;13(4):236-246.
6. Ürgüden M, Özdemir H, Söyüncü Y, Oruç F, Özenci AM, Akyıldız FF. Tibia kırıklarının oymasız kilitli çivilerle tedavisi. *Joint Dis Rel Surg.* 2005;16(1):49-54.
7. Johner R, Wruhs O. Classification of the tibial shaft fractures and correlation with results after rigid internal fixation. *Clin Orthop.* 1983;178:7-25.
8. Bekmezci T, Baca E, Kocabaş R, Kaynak H, Tonbul M. Tibia shaft kırıklarında genişleyebilir intramedüller çivilerle erken dönem tedavi sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2005;39(5):421-424.
9. Court-Brown CM, Christie J, McQueen MM. Closed intramedullary tibial nailing: It's use in closed and type I open fractures. *J Bone Joint Surg.* 1990;72B:605-611.
10. Alho A, Ekeland A, Stromsoe K, Folleras BO, Thoresen BO. Locked intramedullary nailing for displaced tibial shaft fracture. *J Bone Joint Surg.* 1990;72B:805-809.
11. Templeman D, Larson C, Varecka T, Kyle RF. Decision making errors in the use of interlocking tibial nails. *Clin Orthop Relat Res.* 1997;339:65-70.
12. Bombacı H, Güneri B, Görgeç M, Kafadar A. Tibia diafiz kırıklarının tedavisinde intramedüller kilitli çivi ve plak-vida yöntemlerinin karşılaştırılması. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2004;38(2):104-109.
13. Toivanen JA, Honkonen SE, Koivisto AM, Jarvinen MJ. Treatment of the low energy tibial shaft fractures: Plaster cast compared with intramedullary nailing. *Int Orthop.* 2001;25:110-113.
14. Yağmurlu MF, Muratlı HH, Aktekin CN, Çelebi L, Biçimoğlu A, Tabak AY. Açık ve kapalı tibia cisim kırıklarında oymasız kilitli intramedüller çivileme uygulamalarının karşılaştırılması. *J Arthroplasty & Arthroscopic Surg.* 2003;14(1):25-31.
15. Wiss DA, Stetson WB. Unstable fractures of the tibia treated with a reamed intramedullary interlocking nail. *Clin Orthop.* 1995;56-63.
16. Gaston P, Will E, Elton RA, Mc Queen MM, Court-Brown CM. Fracture of the tibia. Can their outcome be predicted? *J Bone Joint Surg.* 1999;81B:71-76.
17. Keating JF, Phil M, O'brien PI, Blachut PA, Meek RN, Broekhuysse HM. Reamed interlocking intramedullary nailing of open fractures of the tibia. *Clin Orthop. Relat Res* 1997;338:182-191.
18. Kakar S, Tornetta III P. Open fracture of the tibia treated by immediate intramedullary tibial nail insertion without reaming: A prospective study. *J Orthop Trauma.* 2007;21(3):153-157.
19. Toivanen JA, Vaisto O, Kannus P, Latvala K, Honkonen SE, Jarvinen MJ. Anterior knee pain after intramedullary nailing of fractures of the tibial shaft: A prospective randomized study comparing two different nail insertion techniques. *J Bone Joint Surg.* 2002;84-A(4):580-585.
20. Blachut PA, O'Brien PJ, Meek RN, Broekhuysse HM. Interlocking intramedullary nailing with and without reaming for the treatment of closed fractures of the tibial shaft. *J Bone Joint Surg.* 1997;79:640-646.
21. Richardson JB, Gardner TN, Hardy JRW, Ewans M, Kuiper JH, Kenwright J. Dynamisation of tibial fractures. *J Bone Joint Surg.* 1995;77B:412-416.
22. Bonatus T, Olson SA, Lee S, Chapman MW. Nonreamed locking intramedullary nailing for open fractures of the tibia. *Clin Orthop Relat Res.* 1997;339:58-64.
23. Klemm KW, Börner M. Interlocking nailing of complex fractures of the femur and tibia. *Clin Orthop Relat Res.* 1986;212:89-100.
24. Bone LB, Johnson KD. Treatment of tibial fractures by reaming and intramedullary nailing. *J Bone Joint Surg Am.* 1986;68:877-887.
25. Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones. *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58:453-458.
26. Gregory P, Sanders R. The treatment of closed unstable tibial shaft fractures with unreamed interlocking nails. *Clin Orthop Relat Res.* 1995;315:48-55.
27. Ekeland A, Thoresen BO, Alho A, Strömsöe K, Folleras G, Haukeba A. Interlocking intramedullary nailing in the treatment of fractures. A report of 45 cases. *Clin Orthop Relat Res.* 1988;231:205-215.