

Tibia diafiz kırıklarında kilitli intramedüller çivi uygulamamız

Atilla Parmaksızoğlu⁽¹⁾, Ayhan Kılıç⁽²⁾, Zafer Orhan⁽¹⁾, Ahmet Kurt⁽³⁾, Nüzhet Yazıcı⁽⁴⁾, Yunus V. Sözen⁽⁵⁾

Bu çalışmada, tüm dünyada yaygın olarak kullanılan oymalı, kilitli intramedüller çivilerin kompleks tibia diafiz kırıklarının tedavisindeki yeri araştırılmıştır. Ekim 1993 - Şubat 1995 tarihleri arasında kliniğimize müracaat eden ve AO sınıflamasına göre 6'sı Grup A, 7'si Grup B, 3'ü Grup C ve 6 tanesi açık kırık olan toplam 16 hasta bu çalışmaya dahil edilmiştir. Kırık etyolojisi 11 vakada trafik kazası, 5 vakadaysa düşmeydi. Hastaların 15'i erkek, 1'i bayan olup, ortalama yaş 36'dır. Hastalarımız preop, geçen 14 gün sonunda aynı ekip ve teknik uygulanarak ameliyat edilmişlerdir. Çivi olarak, AO grubunun dizayn ettiği RTN çivisi kullanılmıştır. Tedavi edilen tüm kırıklar ortalama 5 ay zarfında kaynamış olup, Klemm-Börner skalasına göre 11 vaka mükemmel, 4 vaka iyi, 1 vaka orta olarak değerlendirilmiştir. Bu kısıtlı vaka sayımızın ışığında; ekstremitte boyu, aksı ve rotasyonunun kontrol edildiği bir tespite gerek kalmadan erken mobilizasyon ve yüklenmeye izin vermesi nedeniyle bu bölge kırıklarının tedavisinde geniş ve güvenli bir seçenek oluşturmaktadır.

Anahtar kelimeler: Tibia diafiz kırığı, kilitli intramedüller çivileme

The application of interlocking intramedullary nailing in the treatment of diaphyseal fractures of the tibia

In this paper, the role of the reamirized - interlocking intramedullary nailing technique in the treatment of complicated diaphyseal fractures of the tibia, which is been widely used all over the world, has been evared. 16 patients who had been accepted to our clinic during october 1993 and February 1995, were classified according to the fracture type and 6 of them were found to be group A of the AO classification, 7 as group B and 3 group C. 6 of the patients were Intugement Open fractures while the other 10 were Intugement Closed fractures. The etiology was traffic accident in 11 of the cases, and "falling down" in the rest. 15 of the patients were male and the other one was female. The mean age of the patients was 36. The patients were operated by the same team and with the same technique within a mean preoperative hospitalization period of 14 days. The RTN nail designed by the AO group was preferred as the osteosynthesis material. All of the fractures healed within a mean period of 5 months and the results were found to be excellent in 11 of the cases, good in 4 cases, and fair in 1 of the cases, according to the Klemm-Börner Scale. Under the light of this limited experience, this technique, which can control the length and the rotation of the extremity, presents as a reliable alternative with a high union and low complication rate in the treatment of diaphyseal fractures of the tibia by avoiding the necessity of external additional support and permitting early mobilization with weight bearing.

Keywords: Diaphyseal tibia fracture, interlocking intramedullary nailing

Zayıf bir yumuşak doku örgüsü ile kaplı olan ve göreceli olarak zayıf kan dolaşımı ile tibia kemiği kırıkları ağır yaralanmaların yanısıra, uygunsuz veya yetersiz tedavi sonucunda ciddi komplikasyonlar ve sakatlıklar oluşturabilmesi (2, 10, 20) nedeniyle büyük önem arz eder. Günümüzde bu tip kırıklarla teknolojik ilerlemeye paralel olarak artan iş kazaları, trafik kazaları yanında yüksekten düşme ve spor yaralanmaları nedeniyle yüksek oranlarda karşılaşılmaktadır (1). Kapalı tibia diafiz kırıklarında 1940 yıllarına kadar konservatif tedavi revaçtaydı. 1940-1950 yıllarında intramedüller çivileme tanınmaya ve yaygınlaşmaya başlamış 60'lı yıllarda ise yöntemin etkinliği herkes tarafından kabul edilirken çivi tasarımları ameliyat teknikleri ve frezeleme gibi konular tartışılmaya başlanmıştır. 1960-1970 arasında kompresyon plakları ile osteosentezler popüler olmuşsa da yine aynı dönemde Zickel çivisi, 1977'de Ender çivisi uygulanmaya başlanmıştır. Transfiksasyonlu intramedüller çivileme ise Kuntscher'in görüşleri üzerinde şekillenip, Almanya'da 1972 yılında Klemm ve Schelmann, Fran-

sa'da 1974 yılında Grosse ve Kempf'in geliştirdiği ve kompleks diafizyal kırıklarda kullanıma sunduğu bir yöntemdir.

Hastalar ve yöntem

Sağlık Bakanlığı Taksim Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde Tibia diafiz kırıkları için seçilmiş vakalarda AO intramedüller kilitli çivisinin tarafımızdan yapılmış modifikasyonu Ekim 93 tarihinden beri kullanılmaktadır. Bu yöntemle Ekim 93-Şubat 95 tarihleri arasında 22 hasta tedavi edilmiştir. Bu hastalardan 16'sı prospektif olarak incelenmiş ve kontrollerle çağrılarak takip edilmiştir. Hastalarımızın 11'i trafik kazası, 5'i düşme ve yüksekten düşmedir. Olgularımızın 3'ü Gustilo Tip 1, 2'si Gustilo Tip 2 biri Gustilo Tip 3 A açık kırıktır. Vakaların 6 tanesi AO sınıflamasına göre A, 4 tanesi B, 3 tanesi C grubu kırıklardı. 16 olguluk serimizin genel görünümü Tablo 1'de görülmektedir. Bu yöntemde kullandığımız araç ve gereç-

(1) Taksim Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Servisi, Başasistanı, Uzman Dr.

(2) Bilecik Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Servisi Uz. Dr.

(3) Taksim Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Servisi, Uz. Dr.

(4) Taksim Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Servis Şefi, Uz. Dr.

(5) İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

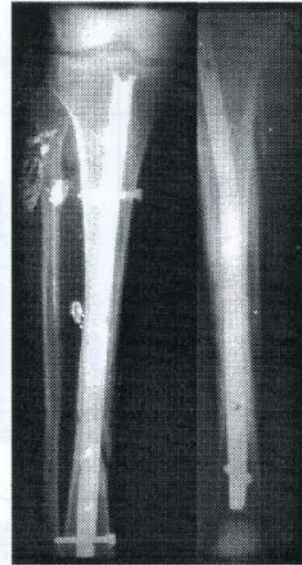
S.No	İsim	Yaş	Cins	Etiyolo.	Taraf	Kırık tipi	Preop geçen süre	Yatış süresi	Postop antibiyotik kullanımı	Eşlik eden lezyonlar	Erken komplikasyon ve ek girişimler	Tespit tipi
1	R.D.	25	E	T.K.	Sağ	Gustillo Tip II (AO) 42 B 2	10 gün	35 gün	10 gün	-Symphysispubis diastazi -Sacrum kırığı	-Açık red.+kortikospongöz greftinaj -Yara yeri debridmanı-lokal flep -Klavuz K telli medullaya sikişti.	S
2	M.T.	28	E	D	Sağ	(AO)' 4.2 B 1.2	25 gün	15 gün	5 gün	-İpsilateral ayak bileği ve -Posterior köşe kırığı	-Proximaldeki vida, delik dışından geçildi.	S
3	Y.K.	41	E	D	Sol	4.2. B 12	3 gün	8 gün	7 gün	-	-	S
4	Y.K.	30	E	T.K.	Sol	Gustillo tip I	6 gün	33 gün	5 gün	-İpsilateral iç malleol -Plato tibia kırığı -Sağ dizde bağ lezyonu	İç malleole vida uygulandı	S
5	R.A.	42	E	Y.D.	Sol	4.2. C 2.2	7 gün	19 gün	5 gün	-Bilateral enverte DKÇ -Bilateral acetabulum kır. -Sağ femur diafiz kırığı	Mini insizyona açık derüksiyon	S
6	S.D.	46	E	T.K.	Sol	4.2 C 2.2	21 gün	28 gün	5 gün	Sol colles kırığı	-	S
7	H.T.	14	E	T.K.	Sağ	4.2 B 3.1	3 gün	10 gün	5 gün	-	Fibula osteomisi yapıldı	S
8	Ş.K.	31	E	D	Sağ	4.2 A 1.2	3 gün	9 gün	3 gün	-	-	S
9	S.K.	46	E	T.K.	Sağ	4.2. B 2.2	7 gün	15 gün	3 gün	-	-	D
10	S.K.	35	E	T.K.	Sol	Gustillo Tip II 4.2 B 2.2	15 gün	21 gün	5 gün	-	-	S
11	Ş.A	40	E	T.K.	Sağ	Gus. Tip IIIA 4.2 C 1.3	25 gün	40 gün	7 gün	-Mental relardasyon	Açık redüksiyon ve kortikospongöz greftinaj	S
12	B.A	45	E	Y.D	Sol	4.2 A 3.2	11 gün	20 gün	3 gün	-	Çivinin medullada rotasyonu	D
13	M.H	68	E	T.K.	Sol	4.2 A 2.2	42 gün	49 gün	5 gün	-	-	S
14	S.D	20	K	T.K.	Sol	4.2 A 2.2	26 gün	36 gün	3 gün	Pubis kollarında kırık	-	D
15	C.U	28	E	T.K.	Sağ	Gustillo Tip I 4.2 A.2.3	7 gün	7 gün	5 gün	-	Çivinin medullada rotasyonu	S
16	S.K	57	E	T.K.	Sol	Gustillo Tip I	20 gün	25 gün	5 gün	-Preoperatif akciğer	-	D

Tablo 1: Hastaların genel dağılımı

S: statik çivileme; D: Dinamik çivileme; T.K.: Trafik Kazası; YD: Yüksekten düşme; D: Düşme 2, 3, 4, 7, 8 no.lu hastalarımıza 10. haftada dinamizasyon yapılmıştır.



Şekil 1: 31 yaşında erkek hasta, preoperatif grafisi



Şekil 2: Postoperatif grafisi, 4,5 ayda kaynama sağlandı

lerin tümü, yurt dışından teminindeki güçlükler nedeni ile tarafımızdan AO grubunun ve Grosse-Kempf çivisinin dizaynı temel alınarak yeniden şekillendirilmiştir.

Preoperatif planlama

Ön-arka çekilen grafilerinde medullanın en dar olduğu yerden iki korteks arası ölçülerek medüller genişlik tayin edilir. Daha sonra yandan grafilerde, tuberositas tibia ile plafondun 2 cm üstü arasındaki mesafe ölçülerek medüller genişlik çivi boyunu tekrar ölçmekteyiz. Çok parçalı veya segmenter kırıklarda sağlam tarafın grafisinden veya tuberositas tibia ile iç malleol arası kıstas alınarak bir ölçüden faydalanılır. Kullanılan çivilerin sağ-sol ayrımı yoktur. Setimizde, çapları 10 mm'den 13 mm'ye kadar, uzunlukları 28 cm'den 38 cm'ye kadar değişen çeşitli çiviler bulunmaktadır. Kırığın lokalizasyonuna ve tipine göre çivileme ya da dinamik ya da statik yapılır. Biz serimizdeki 4 hastada dinamik, 12 hastada statik çivileme uyguladık. Tüm vakalara 1. günde aktif Rom egzersizleri verilmiştir. 3 günün sonunda hastalar parsiyel yük verilerek koltuk değnekleri ile ayağa kaldırılmıştır. Sadece 3 hastaya eşlik eden lezyonlar dolayısı ile hastalar erken dönemde ayağa kaldırılamamıştır. Ayrıca 1 vaka hariç tümünde uyulğun proksimalinden turnike uygulanmış ve aspiratif dren konulmuştur.

Bulgular

Çalışma grubundaki tüm olgularda radyolojik ve fiziksel kaynama sağlanmıştır. En hızlı kaynama 10 hafta, en geç kaynama 28 haftada 5-19 ay arasındadır (Ortalama 10 ay). Sonuçlar, Klemm-Börner'in fonksiyonel değerlendirme skalasına göre değerlendirilmiştir. Bu skalaya göre: 11 vaka mükemmel, 4 vaka iyi, 1 vakamızda orta olarak değerlendirilmiştir. Hastaların genel dağılımı Tablo 1 'de görülmektedir. bu sonuçlar ışığında vakaların çok büyük kısmında kilitleti intramedüller çivi ile osteosentez metodu ile mükem-

mel ve iyi derecede iyileşme kaydedilmiştir. Her ne kadar küçük bir çalışma grubuna, kısa süreli bir takip uyguladıkça da sonuçlar ümit verici olup, literatürle uyumludur.

16 olguluk serimizde, bu yöntemin komplikasyonlarından olan kompartman sendromu, derin doku ve kanal infeksiyonu, peroneal felç, kaynamama ve kaynama gecikmesi görülmemiştir. Ancak bir vakada kılavuz K telinin medullaya sıkışması (medullada bırakmak zorunda kaldık), 1 vakada proksimalden uygulanan vidanın çivi deliğinin dışından geçmesi, 2 vakada redüksiyonu ve aligmenti bozmaksızın çivinin meduller kavitede rotasyonu görülmüştür. Bu teknik hataların dışında mental retardasyonlu bir hastamız statik çivilediğimiz alt ekstremitesine erken yük vererek, kilitleyici vidalardan birini kırmıştır. 31 yaşındaki bir olgumuzun preoperatif ve postoperatif grafisi Şekil 1 ve 2'de görülmektedir.

Tartışma

Tibia diafiz kırıklarının tedavisinde herkesin fikir birliği içinde olduğu her yönü ile kusursuz bir tedavi metodu yoktur. Günümüzde birçok otör stabil kapalı tibia shaft kırıklarının standart tedavisinin kapalı redüksiyon alçı uygulaması ve takiben fonksiyonel breys vererek erken yük verme şeklinde olduğu düşüncesindedir. Genellikle kapalı redüksiyondan sonra 1 cm'den fazla kısalık olmaması, angulasyonun 5 dereceden az ve rotasyonel deformitenin 5 derece ya da daha az olması gerektiği kabul edilmektedir. Dış rotasyon deformiteleri iç rotasyon deformitelerinden daha kolaylıkla tolere edilir (3, 16, 21). Konservatif tedavi yöntemleri dışında, plak-vida ile tesbit, intramedüller fiksasyon ve eksternal fiksatörler en çok kabul gören ve en sık başvurulan metodlar olarak göze çarpmaktadır (1, 5, 6, 19).

Kapalı intramedüller çivilemeler, düşük enfeksiyon riski, yüksek kaynama yüzdesi, yüksek çivi dayanıklılığı, kısalma ve açılmal deformite oluşumunun azlığı,

kan kaybına yol açmaması, erken mobilizasyon ve parsiyel yüklenmenin getirdiği pek çok avantajlardan dolayı oldukça sık tercih edilir duruma gelmiştir. Alternatif tedavi yöntemlerinden bu üstünlükleri nedeni ile ayrıcalıklı bir yeri olan kapalı intramedüller çivilemelerin stabilizasyonu; çivileme tekniği, çalışmalar, AO çivisinin bükülme efektine karşı Lottes ve Ender çivilerine göre daha dayanıklı olmasına karşı torsiyonel kuvvetlere daha az dayanıklı olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar ışığında intramedüller çivilemelerin kilitli (vidalı) tipleri geliştirilmiştir.

Statik fiksasyonu kırığın proksimalinden ve distalinden geçilen vidalar ile kırıkta oluşacak aksiyel rotasyon ve impaksiyon önlenir. Kilitleme vidalarının yerleştirme tekniği kadar, uygulanma yerleri de kırık hattı ve kemik üzerindeki yük dağılımında etkili olmaktadır (14, 22, 23). Kilitli intramedüller çivilerle yapılan karşılaştırmalı bir biyomekanik çalışmada en fazla yüklemeye Gross-Kempf çivisinin tahammül ettiği gösterilmiş ve bu özellik, sözkonusu çivideki distal kilit vida deliğinin daha aşağıda oluşumuna bağlanmıştır. Perçin'lerin yaptığı bir biyomekanik çalışmada da sabitleme vidası kırık hattından ne kadar uzaksa, kırık hattında stabilitenin o oranda arttığı belirtilmiştir (17). Kırık bölgesinde oluşan peristal callus köprüleştiği zaman kırığın proksimali veya distalindeki vidalardan bir taraftaki çıkarılırsa kontrollü olarak tüm vücut ağırlığının verilebileceği bir dinamizasyon sağlanmış olur. Grosse ve ark. Kempf Klemm bu dinamizasyon işleminin kırık kaynamasındaki olumlu etkilerini desteklemiştir (11, 12). Moncade ve Dagrena ise bu konuda koyunlardaki deneysel araştırmaları sonucunda dinamizasyonun kırığın kaynaması üzerine ve kallusun kalitesi üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığını belirtmişlerdir. Kompleks ve basit tüm kırıklarda statik çivileme önermişlerdir. Ancak kaynama gecikmesi olan kırıklar ve psödoartrozlarda birkaç milimetrelik dinamizasyonun faydalı olacağını belirtmişlerdir (8). Diğer yandan yapılan yeni çalışmalar oyma işlemi üzerinde yoğunlaştırılmış ve bu konuda pek çok, hatta birbiri ile çelişir gözükten sonuçlar bulunmuştur (13, 15). Bir kısım araştırmacılar yapılan oyma işlemi ile oluşan kemik parçacıklarının bir nevi otojen kemik grefti vazifesi görerek kaynamayı hızlandırdığını söylemişse de bir diğer grup iç korteksin oyma işlemi ile tahrip edilmesinin endosteal dolaşımı bozduğunu hatta oluşan artıkların kılcal damarlarda tıkanıklıklara ve bunun sonucunda osteonekrozlara sebep olduğunu, böylece kırık iyileşmesini bozduğunu savunmaktadır (18). Biz Rhinelander'in görüşleri ışığında eğer iç korteksin çok fazla tahrip edilmediği durumlarda endosteal dolaşımın 6-8 hafta içerisinde yeniden kendini toparladığı görülmüştür.

Bu amaçla da medullayı fazla oymadan iç çapını yaklaşık 0.5 mm genişleterek preoperatif ölçülen medulla genişliğinde çivi ile çivilemeyi uygun görüyoruz (9, 10). Yine araştırmacıların fikirbirliği içinde olmadıkları açık kırıklarda, intramedüller çivileme konusunda özen gösterdik. Tüm araştırmacıların ortak fikirde olduğu Tip 1 açık kırıklarında irrigasyon ve debridman sonrası çivilemeyi uygun gördük (7, 10). Tip 2 açık kırıklar ise halen tartışma konusudur, biz yine bu tip vakaların uygun görülmesinde kapalı hale getirilmiş ve en az 10 gün bekletilen vakalarda uygulamayı uygun bulduk (7, 13). Tip 3 açık kırıklarda ise intramedüller çivileme çok tartışmalı olup, nadiren başvuru bir yöntemdir. Biz kendi vakalarımızda bu tip kırıklar

lara, bir vaka hariç intramedüller çivileme yapmadık. Bu vakada kapalı kırık haline getirilerek 25 gün sonra çivileme yapılmıştır. Bu tip vakalarda genel kabul gören eksternal fiksasyon tekniğini uygulamaktayız (4).

Biz, bu açıklamalar ışığında, kapalı tibia difaiz kırıklarında ve uygun acil müdahaleyi görmüş Tip 1 ve Tip 2 açık kırıklarda geç çivilemenin uygun endikasyonlar çerçevesinde seçkin bir tedavi metodu olduğunu görüşüyoruz.

Kaynaklar

1. Chapman M. W.: The role of intramedullary fixation in open fractures. *Clin. Orthop.* 212 : 26-33, 1986.
2. Chapman M. W.: Fractures of tibial and fibular shafts: Euarts CM (ed): *Surgery of the musculoskeletal system*, 2. Ed : 3741-3799, Churchill, Livingstone NY, 1990.
3. Cimino, W. G.; Carbett, M. L.; and Leach, R. E.: The role of closed reduction in tibial shaft fractures. *Orthop. Rev.*, 19: 233-240, 1990.
4. Court-Brown CM, Keating JF, Mc Quenn MM: Infection after intramedullary nailing of the tibia, incidence and protocol for management. *J Bone Joint Surg* 74-B, 770-774, 1992.
5. Folleras G, ahlo A, Stromsoe K, Ekland E, Thoresen BO: Locked intramedullary nailing of fractures of femur and tibia. *Injury* 21, (6): 385-8, 1990.
6. Friedl W: A simple: Rapid and economical method of distal interlocking nailing upper and lower leg intramedullary nailing. *Chirurg* 62 (5): 423-425, 1991.
7. Grosse, A., Taglang, G.: Fractures with bone loss and comminutions international symposium on recent advances in locking nails, Hong-Kong, : 29-30, 1992.
8. Grosse A, Dagreant TD: Concept of Dynamic fixation of fractures. International Symposium on Recent Advances in Locking Nails, Hong-Kong, 12-17, 1992.
9. Haberneck H, Kwasny O, Schmid L, Ortner F: Complications of interlocking nailing for lower leg fractures. *J Trauma* 33 (6), 863-869, 1992.
10. Kempf I, Grosse A, Abola C: Locked intramedullary nailing. *Clin Orthop* 212: 165-173, 1986.
11. Kempf Grosse A, Taglang G, Berhand L, Movi: Interlocking central medullary nailing of recent femoral and tibial fractures. *Chirurg* 61, (5-6) 748-87, 1991.
12. Kempf I, Dagreant D: Dynamization Experimental Study and Clinical Practice the book of Int. *Symposium Hong Kong*.18-19, 1992.
13. Klemm KW, Börner M: Interlocking of complex fractures of the femur and tibia. *Clin Orthop* 212: 89-100, 1986.
14. Kuntsher G.: Intramedullary surgical technique its place in orthopaedic surgery. *J. Bone Joint Surg* 47-A: 809-813, 1965.
15. Olerud S, Karlström G: The spectrum of intramedullary nailing of tibia. *Clin Orthop* 212: 101-112, 1986.
16. Oni OO, A, Hui, A, Gregg PJ: The healing of closed tibial shaft fractures. The natural history of union with closed treatment. *J Bone and Joint Surg* 70-B (5): 787-790, 1988.
17. P. Sitki, O. Yüksel, I. Rasim: Kilitli intramedüller çivilerde biyomekanik (Distal kilit vidası üzerinde deneysel bir çalışma). *Artroplasti Artroskopik Cerrahi* 6.11, 52-55, 1995.
18. Rhinelander FW: Effects of medullary nailing on the normal blood supply of diaphyseal cortex. In: *Instructional course lectures KAADS* 22, St. Louis CV, Mosby, 161-187, 1973.
19. Russel TA, Taylor JC, Lavelle DG: Fractures of the tibia and fibula. Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW (eds) Rockwood, and Green's Fractures is 1915-1982, *Lippincott Comp.* N. Y. 1991.
20. Russel TA: General principles of fracture treatment. Greenash AH, (ed): *Campbell's Operative Orthopaedics* 8: 725-784. Mosby Year book Inc. St. Louis, 1992.
21. Sarmiento A: Functional below-the-knee cast for tibial fractures. *J Bone Joint Surg* 49-A: 855-875, 1967.
22. Wu CC, Shih CH: Biomechanical analysis of the mechanism of interlocking nail failure. *Arch Orthop Trauma Surg.* 111, 5: 268-272, 1992.
23. Tarr RR, Wiss PA: The mechanics and biology of intra medullary fracture fixation. *Clin Orthop* 212, 10-17, 1986.

Yazışma Adresi:

Op. Dr. Atilla Parmaksızoğlu
Taksim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği
Beyoğlu, İstanbul, Türkiye