

ERİŞKİN FEMUR CİSİM KIRIKLARINDA SINIRLI AÇIK REDÜKSİYON İLE ANTEGRAD KİLİTLİ İNTRAMEDÜLLER ÇİVİLEME UYGULAMASININ SONUÇLARI

Gökhan Bülent SEVER,¹ Serhat Gafur KARACA,² Muhsin DURSUN,² Volkan GÜRKAN,² Sinan KARACA³

¹Artvin Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği; ²Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği; ³İstanbul Bilim Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Bu çalışmanın amacı, femur cisim kırıklı hastalarda sınırlı açık teknik kullanılarak antegrad kilitli intramedüller çivi ile tedavi sonuçlarını radyolojik ve fonksiyonel olarak literatürdeki kapalı teknikle ameliyat edilen femur cisim kırıklı hastaların sonuçları ile karşılaştırmaktır. On altı olgunun (14 erkek, 2 kadın; ort. yaş 36; dağılım 16-60) 16 femur cisim kırığına sınırlı açık teknik ile kilitli intramedüller çivileme uygulandı. Olgularda 6 kırık sağ, 10 kırık sol femurda idi. Hastalar ortalama 24 ay takip edildiler (7-60). Kırıkların radyolojik ve fonksiyonel sonuçları ve kaynama zamanları Klemm-Börner kriterlerine göre değerlendirildi. Literatürdeki kapalı teknik ile intramedüller çivileme uygulanmış femur cisim kırıklı hastaların sonuçları ile karşılaştırıldı. Kırıklar ortalama 24 haftada kaynadı (18-27). Hiçbir olguda nörovasküler komplikasyon, infeksiyon, malunion saptanmadı. Fonksiyonel olarak Klemm-Börner kriterlerine göre 2 olguda (%13) iyi, 14 olguda (%87) çok iyi sonuç elde edildi. Erişkin femur cisim kırıklarında, sınırlı açık teknik ile kilitli intramedüller çivileme uygulaması literatür eşliğinde kapalı teknikle karşılaştırıldığında kaynama zamanları arasında fark olmadığı, sınırlı açık redüksiyonun komplikasyon oranını ve morbiditeyi artırmadığı ve radyasyona maruziyeti azaltarak cerrahi, yardımcı sağlık personelini ve hastayı koruduğu, ameliyat süresini anlamlı olarak kısalttığı ve bu avantajlardan dolayı kapalı redüksiyonda zorlanılan durumlarda alternatif olarak uygulanabilir bir teknik olduğu sonucuna varıldı. Sınırlı açık redüksiyon tekniğinin dezavantajının ise teknik olarak Winquist-Hansen tip 1 ve tip 2 kırıklara uygulanabilmesi, daha parçalı kırıklarda uygulanamaması olarak saptandı.

Anahtar Sözcükler: Kırık fiksasyonu, intramedüller; femur çivilemesi; kırıklar, kemik.

THE RESULTS OF ADULT FEMUR FRACTURES WHICH TREATED WITH ANTEGRADE LOCKING NAIL MINI OPEN REDUCTION TECHNIQUE

The aim of the study is to compare the treatment results of femur shaft fractured patients who treated by antegrade locked intramedullary nailing with the patients treated by mini open technique and closed technique in literature radiologically and functionally. We have treated 16 patients (14 males, 2 females; mean age 36; range 16-60 years) who had 16 femur shaft fractures by using locked intramedullary nailing. Six fractures were right leg and 10 were left leg. We followed up the patients for mean 24 months (7-60). We evaluated the union time of fractures, radiological and functional results according to Klemm Börner criteria and compared them with results of femur shaft fractured patients who had been operated by closed technique locked intramedullary nailing. The fractures healed in mean 24 weeks (18-27). None of the patients had any complication like neurovascular damage, infection and malunion. Functionally, 2 patients (13%) have good and 14 patients (87%) excellent results according to Klemm Börner criteria. We noticed that there is no discrimination for union time in femur fractures which treated by intramedullary nailing with mini open or closed technique. The mini open technique doesn't increase complication rate and morbidity. The advantages of mini open locked intramedullary nailing are protecting surgeon, patient and assistants from radiation with decreasing scope using time, decreasing operating time significantly. The disadvantage of mini open technique is that it can be used only in Winguist Hansen type 1 and 2 fractures. Because of these advantages mini open locked intramedullary nailing could be preferred in treatment of femur shaft fractures as an alternative of closed technique.

Key Words: Fracture fixation, intramedullary; femoral nailing; fractures, bone.

Başvuru tarihi: 14.11.2006 Kabul tarihi: 1.2.2007

İletişim: Dr. Muhsin Dursun. Dere Sok., Aslan Apt., No: 27/3, Sahrayıcedid, İstanbul.

Tel: +90 - 216 - 441 39 00 / 1320 e-posta: drmuhsin0@yahoo.com

Femur cisim kırıkları teknolojinin ilerlemesiyle en sık karşılaşılan travmatik kırıklardandır. Etiyolojik neden olarak en fazla neden trafik kazasıdır.^[1,2] Femur vücudun en uzun kemiğidir ve yüksek yüklenmelere maruz kalır. Bu nedenle femur kırıkları en iyi şartlarda tedavi edilseler dahi yüksek morbidite gösterirler.^[3] Genelde yüksek enerjili travma sonucu oluştuğu için açık kırık oranı yüksektir. Bu etken de morbidite üzerinde etkilidir.

Erişkin femur cisim kırıkları tedavisinde konservatif tedavi günümüzde tarihi öneme sahiptir. Cerrahi seçenekler arasında eksternal fiksator uygulanımı, plak vida ile osteosentez ve intramedüller çivileme mevcuttur. Femur kemiği anatomik yapısı nedeniyle intramedüller çivilemeye uygundur. Kilitli intramedüller çivileme rotasyonel kuvvetlere de karşı koyabildiği ve kısalık komplikasyonunu azalttığı için seçilen cerrahi tedavi yöntemidir.^[4]

Kilitli intramedüller çivileme açık, sınırlı açık veya kapalı tekniklerle uygulanabilir. Buradaki sınırlı açık redüksiyonun tanımı kırık uçlarını deperioste etmeden kırık hattı üzerinden yapılan küçük bir lateral insizyonla redüksiyon sağlamaktır.

Kapalı kilitli intramedüller çivileme ameliyatının dezavantajlarından en önemlileri ameliyat süresinin uzunluğu ve cerrahın radyasyona daha fazla maruz kalmasıdır. Yapılan çalışmalarda radyasyona maruz kalmakla lösemi, kemik sarkomu, beyin tümörü, tiroid kansinomu, cilt, akciğer kanseri oluşumu arasında ilişki ortaya konmuştur.^[5-9]

Bu çalışmada sınırlı açık teknikle kilitli intramedüller çivileme uygulanan femur cisim kırıklı hastaların sonuçları ve komplikasyonları literatürle karşılaştırıldı.

HASTALAR VE YÖNTEM

Şubat 1998 ile Nisan 2004 tarihleri arasında kliniğimizde sınırlı açık teknikle ameliyat edilen 16 hastanın (14 erkek, 2 kadın; ort. yaş 36; dağılım 16-60) 16 femur kırığı çalışmaya alındı. Altı kırık sağ 10 kırık solda idi. Olguların hepsi kapalı kırıktı. Kırıkların 14'ü orta, 2'si proksimal diafizdeydi. Winquist-Hansen sınıflamasına göre 13 kırık tip 1, 3 kırık tip 2 idi. Hastalar acil poliklinikte görüldükten hemen sonra kırık olan ekstremiteye *ischion* destekli atel uygulandı ve sistemik muayene sonrası tüm olgularda kırığın proksimal ve distalindeki eklemleri değer-

lendirmek için ön arka pelvis ve aynı ekstremitenin diz iki yönlü grafileri çekildi. Hastalar ameliyat hazırlıkları esnasında tuberositas tibiadan iskelet traksiyonu geçilerek takip edildiler. Hastaların hiçbirinde sistemik muayenede nörovasküler patolojiye rastlanmadı. Ek patoloji ise 8 hastada vardı ve hepsi iskelet sistemi patolojileriydi.

Hastaların tümü supin pozisyonda ameliyat edildiler. Tüm hastalara antegrad kilitli intramedüller çivi uygulandı. Kullanılan çivi ikinci jenerasyon olup Russel-Taylor tipi paslanmaz çelik yapısında, proksimal ve distalden ikişer vida uygulanabilmesine izin veren ve sefalomedüller özelliği olmayan yapıdaydı. Traksiyon masası hiçbir hastada kullanılmadı, redüksiyon manuel traksiyon ile sağlandı. Önce trokanter majörden başlayan proksimale longitudinal uzanan yaklaşık 10 cm boyutunda insizyon ile girilerek giriş noktası bulundu ve *awl* ile girildi. Esnek kılavuz teli medülla boyunca ilerletildi. Daha sonra kırık hattı seviyesi tek doz skopi uygulanarak saptandı ve kırık hattı üzerinden 5 cm boyutunda insizyon uygulanıp vastus lateralis split açılarak kırık hattına ulaşıldı. Manuel traksiyon uygulanarak kırık hattında palpasyon ve *hook* yardımı ile redüksiyon sağlanıp esnek kılavuz teli distale ilerletildi. Kılavuz tel üzerinden esnek oyuncularla femur medüllası oyuldu. Çivi boyu kılavuz tel yardımı ile ölçüldü. Kılavuz tel proksimalden tespitlendi ve esnek oyuncu medüllada bırakılarak kılavuz tel geri çekildi; böylece çivi boyu ölçüldü. Yine kılavuz teli üzerinden çivi femura adapte edildi. Proksimal ve distal vidalar setin kılavuzu yardımı ile yerleştirildi. Distal vidalarda sorun yaşanan 8 olguda vidalar *freehand* tekniğine uygun olarak yerleştirildi.

Ameliyat sonrası beş gün parenteral antibiyoterapi, 21 gün düşük molekül ağırlıklı heparin ile profilaksi uygulandı. İkinci gün dren, 15. gün dikişler alındı. Tüm olgulara ameliyat sonrası ilk haftada parsiyel yük verildi ve hastalar aylık çekilen direk grafiler ile poliklinikten takip edildi. Fizik muayenede kırık hattında hareket saptanmaması, radyolojik olarak kallus dokusunun kırık hattını çepeçevre sardığı, kırık hattının görülmediği kırıklar kaynamış olarak kabul edildi.

Hastaların kırıklarının kaynaması sonrası fonksiyonel sonuçları Klemm-Börner kriterlerine göre değerlendirildi. Bu kriterlerde; tam eklem hareketi olan, atrofi, kısalık ve topallaması olmayan, normal rad-

yolojik dizilimi olan olgular çok iyi, hafif eklem hareket kaybı, 2 cm'den az atrofi, 1 cm'den az kısalık, 5 dereceden az angülasyonu olan ve hafif topallaması olan olgular iyi olarak değerlendirildi. Orta sınıflamasına ise %25 eklem hareket kaybı olan, 2 cm'den fazla atrofi, 1 cm'den fazla kısalık, 5-10 dereceden fazla angülasyon içeren ve artmış topallaması olan olgular dahil edildi.^[9]

BULGULAR

On altı hastanın 16 femur cisim kırığına sınırlı açık teknik ile kilitli intramedüller çivileme uygulandı. Tüm hastalara statik çivileme yapıldı. Ameliyat süresi ortalama 80 (60-100) dakikaydı. Ortalama takip süresi 24 ay oldu (7-60); ortalama 24 (18-27) haftada kaynama görüldü. Kaynama gecikmesi düşünülen 1 hastaya ameliyat sonrası 3. ayda dinamizasyon uygulandı.

Hastalarda ameliyat öncesi ve sonrası nörovasküler patoloji saptanmadı. Takipte yara yeri enfeksiyonu görülmedi. Hastalar radyolojik ve fonksiyonel sonuçlarına göre incelendiklerinde 2 hastada 0.5 cm kısalık, 1-1.5 cm atrofi ve hafif topallama saptandı. Bu olgular Klemm-Börner kriterlerine göre iyi olarak değerlendirildi.

Diz hareketlerine bakıldığında tüm olgularda 120 derece üzerinde fleksiyon mevcuttu. Sonuçta Klemm-Börner kriterlerine göre 2 olgu iyi (%13), 14 olgu da çok iyi (%87) olarak değerlendirildi.

TARTIŞMA

Femur cisim kırıklı olguların kilitli intramedüller çivileme ile tedavisi yüksek kaynama, düşük enfeksiyon ve komplikasyon oranı, hastayı erken mobilize etme ve erken yük verme avantajlarına sahiptir. Bu nedenlerden dolayı altın standart tedavidir.^[4]

Kilitli intramedüller çivileme açık, sınırlı açık veya kapalı teknikte uygulanabilir.

Bizim uyguladığımız sınırlı açık redüksiyon tekniğini irdelersek:

Dezavantajları (kapalı teknikle karşılaştırıldığında);

1. Kırık hattı açılmakta, böylece kırık açık kırık haline getirilmekte ve enfeksiyon oranı artmaktadır.
2. Kırık hematomu boşaltılmaktadır.

Avantajları;

1. Kırık redüksiyonunda sorun yaşanmaz (kapalı teknikle karşılaştırıldığında),
2. Her ne kadar kırık hematomu boşaltılsa da kırık uçları deperioste edilmediği için periostal beslenme bozulmaz ve nonunion komplikasyonu artmaz (açık teknikle karşılaştırıldığında),
3. Cerrahın ve yardımcı sağlık personelinin skopi kullanma süresi azalır, bu da radyasyona maruziyeti azaltır (sınırlı açık teknikte sadece adaptasyonunda sorun yaşanan distal vidaları geçerken ve kırık hattının tespiti esnasında skopi kullanılmaktadır).
4. Skar dokusu kabul edilebilir boyutlardadır (açık teknikle karşılaştırıldığında),
5. Malunion oranı daha azdır (Kapalı teknikle karşılaştırıldığında).

Winqvist ve Hansen^[10] femur cisim kırıklı 520 olguda (347 erkek, 153 kadın; ort. yaş 29.5) kapalı teknikte intramedüller çivileme uygulamışlar ve sonuçlarını yayınlamışlardır. Çalışmalarındaki 85 hastada proksimal, 325 hastada orta ve 110 hastada distal diafiz kırık olduğunu bildirmişlerdir. Bu hastaların %87'sinde 3 ayda solid kaynama elde ettiklerini, sadece 8 hastada (%1.5) 125 derece altında diz fleksiyonu olduğunu belirtmişlerdir. Komplikasyon olarak 4 enfeksiyon (%0.7), 4 nonunion (%0.7), %2 olguda 2 cm'den fazla, %7 olguda 1-2 cm kısalık, 12 olguda (%2.3) 20 dereceden fazla malunion, 43 olguda (%8.2) 10 derece dış rotasyonda kaynama (3 hastada derotasyon osteotomisi gerekmiştir) görülmüştür.

Wiss ve ark.^[11] çalışmalarında 112 açık ve kapalı femur diafiz kırıklı olguyu analiz etmişlerdir. Yedi olguda (%6.25) 1 cm veya daha fazla kısalık ve 14 olguda (%12.5) 5 dereceden fazla varus veya valgus açılanması saptamışlardır. Ciddi enfeksiyon veya osteomyelit vakası görülmemiş, sadece 2 hastada (%1.7) nonunion gözlenmiştir.

Klemm ve Börner^[12] %84'ü kapalı 266 femur kırıklı hastada kilitli çivileme kullanımını değerlendirmişler ve bu çalışmada belirttikleri fonksiyonel değerlendirme kriterlerine göre %79.3 mükemmel olmak kaydıyla 97 hastada mükemmel veya iyi sonuç elde etmişlerdir. On dört hastada komplikasyon gözlenmiştir. Dört hastada (%1.5) nonunion, 7 hastada (%2.6) derin enfeksiyon, 1 hastada (%0.3) peroneal sinir felci gözlenmiştir.

Christie ve ark.^[13] Grosse-Kempf çivisi ile tedavi edilen 120 femur cisim kırığını değerlendirmişlerdir. Çalışmalarındaki hastalarda 12 kırık açık iken 13'ü patolojik kırıktır. Kaynama süresi ortalama 17 hafta saptanmıştır (10-28 hafta). Diz fleksiyonu mükemmel bulunmuş, ancak araştırmacılar distal femoral diyafiz kırıklarından sonra diz fleksiyonunun kazanılması için birkaç ay geçmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Kemik enfeksiyonu gözlenmemiş ancak 5 hastada cilt veya dren bölgesinden alınan kültürler pozitif olarak değerlendirilmiştir. İki hastada (%1.6) nonunion, 2 hastada (%1.6) ise implant yetersizliğini bildirmişlerdir. Majör sorunlar arasında 6 hastada (%4.8) başlama pozisyonunun fazla lateralde olmasına bağlı gelişen proksimal ayrılma ve 3 hastada (%2.5) femur boyun kırığı görülmüştür. Üç hastada (%2.5) ise pudental nöropraksi gözlenmiştir. Diğer araştırmacıların daha önce yaptığı gibi onlar da femur çivilemesinin hasta mobilizasyonunu artırdığını vurgulamışlardır.

Literatürde kapalı teknik uygulanmış olgulardaki kaynama süreleri incelendiğinde bu sürenin Christie ve ark.nın çalışmasında 17, Johnson ve ark.nın çalışmasında 13.8, Clatworthy ve ark.nın çalışmasında ise 28.5 hafta olarak belirtildiği görülmüştür.^[13-15] Bizim çalışmamızda ise ortalama 24 haftada kaynama elde edilmiştir.

Radyasyona maruz kalma süresi Levin ve ark.nın çalışmasında 12.6 dk., Sugarman ve ark.nın çalışmasında 12.08 dk. olarak bildirilmiştir.^[16-17] Bizim çalışmamızda distal vidaların uygulanması esnasında sorun oluşmayan olgularda sadece kırık hattının tespiti esnasında tek doz skopi kullanılmıştır. Distal vidalar adapte edilirken skopi kullanılan 8 olguda ise ortalama 2 dakika radyasyona maruz kaldığı gözlenmiştir.

Bizim çalışmamızda ortalama 24 haftada kaynama elde edildi. Tüm olgularda 120 derecenin üzerinde diz eklemi fleksiyon hareketi olduğu görüldü. İki olguda (%9.4) 0.5 cm kısalık ve 1-1.5 cm atrofi saptandı. Komplikasyon olarak hiçbir hastada osteomyelit, nörovasküler patoloji, proksimal femoral ayrılma, kollum femoris kırığı görülmedi. Bir hastada kaynama gecikmesi saptanıp üçüncü ayda bu olguya dinamizasyon uygulanarak kaynama elde edildi. Radyolojik dizilim değerlendirildiğinde 2 olguda (%9.4) 3-10 derece valgus açılanması saptandı. Hiçbir hastada rotasyonel malunion görülmedi.

Biz femur cisim kırıklarında sınırlı açık teknik ile kilitli intramedüller çivileme uygulamasının; skopi kullanımı ve ameliyat süresini kısalttığı, görecelik redüksiyon sağlayarak malunion oranını azalttığı, her ne kadar kırık hematomu boşaltılsa da kırık uçları deperioste edilmediği için nonunion oranını artırmadığı, oluşabilecek skar dokusunun da kabul edilebilir boyutlarda olduğu düşüncesindeyiz.

Literatüre bakıldığında çalışmamızdaki kırıkların kapalı teknikle kilitli intramedüller çivileme uygulaması sonuçlarından ortalama 2-6 hafta geç kaynadığı görülmüş ve bu sürenin ihmal edilebilir olduğu düşünülmüştür. Radyolojik dizilime bakıldığında çalışmamızda iki olguda cerrahi girişim gerektirmeyen valgus malunionu dışında angular ve rotasyonel malunion görülmedi. Bu komplikasyon azlığı da açık teknikle redüksiyon sağlamanın avantajı olarak düşünüldü. Tüm bu avantajlar gözönüne alındığında ve komplikasyon oranının düşük olması değerlendirildiğinde femur cisim kırıklarında sınırlı açık teknikle kilitli intramedüller çivileme tedavisinin uygulanabilir bir teknik olduğu sonucuna varıldı.

KAYNAKLAR

1. Grosse A, Christie J, Taglang G, Court-Brown C, McQueen M. Open adult femoral shaft fracture treated by early intramedullary nailing. *J Bone Joint Surg [Br]* 1994;76(4):677-8.
2. Thoresen BO, Alho A, Ekeland A, Strømsøe K, Follerås G, Haukebø A. Interlocking intramedullary nailing in femoral shaft fractures. *J Bone Joint Surg [Am]* 1985;67(9):1313-20.
3. Ege R. Femur cisim kırıkları. In: Ege R, editor. *Travmatoloji kırıklar ve eklem yaralanmaları*. 5. baskı. 3. cilt, Ankara: Kadioğlu Matbaası; 1989. p. 2363-443.
4. Court-Brown CM, Browner BD. Locked nailing of femoral fractures. In: Browner BD, editor. *The science and practice of intramedullary nailing*. 2nd. ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1996. p. 161-82.
5. Cruz M, Coley BL, Stewart FW. Postradiation bone sarcoma. *Cancer* 1957;10(1):72-88.
6. Gibson R, Graham S, Lilienfeld A, Schwan L, Dowd JE, Levin ML. Irradiation in the epidemiology of leukemia among adults. *J Natl Cancer Inst* 1972;48(2):301-11.
7. Dolphin GW, Beach SA. The relationship between radiation dose delivered to the thyroids of children and the subsequent development of malignant tumours. *Health Phys* 1963;9:1385-90.
8. Myrden JA, Hiltz JE. Breast cancer following multiple fluoroscopies during artificial pneumothorax treatment of pulmonary tuberculosis. *Can Med Assoc J* 1969;100(22):1032-4.
9. Pack GT, Davis J. Radiation cancer of the skin.

- Radiology 1965;84:436-42.
10. Winqvist RA, Hansen ST, Clawson DK. Closed intramedullary nailing of femoral fractures. A report of five hundred and twenty cases. J Bone Joint Surg [Am] 1984;66(4):529-39.
 11. Wiss DA, Fleming CH, Matta JM, Clark D. Comminuted and rotationally unstable fractures of the femur treated with an interlocking nail. Clin Orthop Relat Res 1986;(212):35-47.
 12. Klemm KW, Börner M. Interlocking nailing of complex fractures of the femur and tibia. Clin Orthop Relat Res 1986;(212):89-100.
 13. Christie J, Court-Brown C, Kinninmonth AW, Howie CR. Intramedullary locking nails in the management of femoral shaft fractures. J Bone Joint Surg [Br] 1988;70(2):206-10.
 14. Clatworthy MG, Clark DI, Gray DH, Hardy AE. Reamed versus unreamed femoral nails. A randomised, prospective trial. J Bone Joint Surg [Br] 1998;80(3):485-9.
 15. Johnson KD, Tencer A. Mechanics of intramedullary nails for femoral fractures. Unfallchirurg 1990;93(11):506-11.
 16. Levin PE, Schoen RW, Browner BD. Radiation exposure to the surgeon during closed interlocking intramedullary nailing. J Bone Joint Surg [Am] 1986;69:761-6.
 17. Sugarman ID, Adam I, Bunker TD. Radiation dosage during AO locking femoral nailing. Injury 1988;19:336-8.