



Femur cisim kırıklarında oymalı ve oymasız kilitli intramedüller çivilemenin karşılaştırılması

Comparison between reamed and unreamed interlocking intramedullary nailing in femoral shaft fractures

Şükrü SOLAK,¹ Erbil AYDIN²

¹Muhittin Ülker Acil Yardım ve Travmatoloji Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği;

²SSK Ankara Hastanesi I. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Amaç: Femur cisim kırıklarında uyguladığımız oymalı veya oymasız intramedüller çiviler ile tedaviler sonuçları açısından karşılaştırıldı.

Çalışma planı: İzole femur kırığı nedeniyle oymalı intramedüller çivileme (n=33; 13 kadın, 20 erkek; ort. yaş 38; dağılım 18-69) ve oymasız intramedüller çivileme (n=29; 8 kadın, 21 erkek; ort. yaş 32; dağılım 19-60) ile tedavi edilen olgular kaynama süreleri ve komplikasyonlar açısından değerlendirildi. Olguların tümünde kapalı kırık vardı. Kontroller ameliyat sonrası 6, 10 ve 16. haftalarda yapıldı.

Sonuçlar: Oymalı çivileme grubunda ortalama kaynama süresi 23.4 hafta, oymasız çivileme grubunda 25.5 hafta bulundu. Komplikasyonlar açısından heterotopik kemikleşme oranlarındaki fark dışında (7 hasta, %21.2 ve 8 hasta, %27.6; p<0.05), iki uygulama arasında anlamlı farklılık saptanmadı.

Çıkarımlar: İntramedüller çivileme, femur cisim kırıklarının tedavisinde günümüzün seçkin yöntemidir. Oymalı veya oymasız çivileme seçiminin kırık iyileşme süresi ve komplikasyonları üzerinde belirgin bir farkı olmadığı sonucuna varıldı.

Anahtar sözcükler: Kemik çivileri; karşılaştırmalı çalışma; femoral kırıklar/cerrahi; kırık fiksasyonu, intramedüller/yöntem; kırık iyileşmesi; kırık, kapalı/cerrahi.

Objectives: We compared our results in the treatment of femoral fractures with reamed or unreamed intramedullary femoral nailing.

Methods: Patients who underwent treatment with reamed (n=33; 13 females, 20 males; mean age 38 years; range 18 to 69 years) or unreamed (n=29; 8 females, 21 males; mean age 32 years; range 19 to 60 years) intramedullary nailing for isolated femoral fractures were included. The results were compared with respect to union and complications. All the patients had closed fractures. Follow-up examinations were made in 6th, 10th, and 16th weeks postoperatively.

Results: The mean durations for union were 23.4 weeks and 25.5 weeks in patients treated with reamed and unreamed nailing, respectively. The only significant difference between the two treatment groups with respect to complications was the occurrence of ectopic ossification (7 patients, 21.2% vs 8 patients, 27.6%; p<0.05).

Conclusion: Intramedullary nailing is the method of choice for the treatment of femoral shaft fractures. No significant differences seem to exist between reamed and unreamed nailing with respect to bone healing time and development of complications.

Key words: Bone nails; comparative study; femoral fractures/surgery; fracture fixation, intramedullary/methods; fracture healing; fractures, closed/surgery.

İntramedüller çivileme günümüzde femur cisim kırıklarının seçkin tedavi yöntemi olarak yerini almıştır. Günümüzde ortopedistlerin elinde femur kırıklarının stabilizasyonu için çok çeşitli implantlar mevcuttur. Başlangıçta oymalı femoral çiviler kullanılırken, son yıllarda daha ince ve solid çivilerin kul-

lanılması, son yıllarda daha ince ve solid çivilerin kul-

lanıma girmesi ile femoral kanalın oyulmadığı çiviler giderek yaygınlık kazanmıştır. İntramedüller çivileme sırasında yağ ve kemik iliği elementlerinin embolizasyonu bilinmektedir.^[1] Bu olay özellikle intramedüller kanalın oyulması sırasında meydana gelir. Oyucunun tasarımı, kanaldaki basıncı ve yağ embolizasyonunu etkiler.^[1] Bu nedenle bazı araştırmacılar, oyularak konulan intramedüller çivilerin potansiyel tehlikelerinin kırığın erken stabilizasyonu ile elde edilen avantajları gölgeleyebileceğini öne sürmüşlerdir.^[2,3] Ancak bu savı kanıtlayan belirgin bir bulgu yoktur. Oyulmasız çivileme taraftarı olanların bir diğer savı da femoral kanalın oyulması sırasında endosteal kan dolaşımının bozulduğu ve bunun kırık iyileşmesini olumsuz etkilediğidir.

Bu çalışmada, femur kırığı nedeniyle oyularak ve oyulmadan kullanılmış intramedüller çivi ile tedavi edilen olgularda karşılaşılan komplikasyonlar ve kaynama süreleri değerlendirildi.

Hastalar ve yöntem

Ocak 1994 ve Nisan 2000 tarihleri arasında, izole femur kırığı nedeniyle iki farklı hastanede oymalı intramedüller çivileme (n=33; 13 kadın, 20 erkek; ort. yaş 38; dağılım 18-69) ve oymasız intramedüller çivileme (n=29; 8 kadın, 21 erkek; ort. yaş 32; dağılım 19-60) ile tedavi edilen olgular karşılaştırıldı. Çalışmaya alınan olguların tümü kapalı kırık idi. Hastaların tümünde izole femur kırığı olup, başka kırıkları yoktu. Kırıklar sınıflandırmanın standardizasyonu açısından retrospektif olarak AO sınıflandırmasına göre yeniden değerlendirildi (Tablo 1).^[4] Aynı süre içinde kliniklerde tedavi edilmiş olan açık kırıklar, patolojik kırıklar ve femurun diafiz dışında olan kırıkları ile multipl kırığı olan hastalar çalışmaya alınmadı. Tüm cerrahi girişimler standart ameliyat masası üzerinde ve skopi kontrolünde gerçekleştirildi. Hastaların intramedüller çivilerin statik olarak kilitlemesi prensip olarak uygulanırken, diafiz tam darlığında olan transvers kırıklarda, özellikle

le femoral kanalın oyularak çivinin sıkıca tespitinin sağlandığı bazı kırıklarda ameliyatı yapan cerrahın tercihine göre distal kilitleme vidası kullanılmadı. Kontroller rutin olarak ameliyat sonrası 6, 10 ve 16 haftalarda yapıldı; daha sonra klinik gidişe göre hastalar değişik zamanlarda kontrollere çağrıldı. Radyolojik olarak, iki planlı grafilerde çepeçevre bir kaynamanın olması kaynama olarak kabul edilirken, klinik kaynama hasta bacağına tam ağırlık verdiğinde ağrısının olmaması olarak kabul edildi.

Gruplar arasındaki farkları değerlendirmede Mann-Whitney U-testi kullanıldı. $p < 0.05$ olduğunda gruplar arasındaki fark anlamlı olarak değerlendirildi.

Sonuçlar

Hastaların yaralanmadan sonra ameliyata alınmalarına kadar geçen süre 12 saat ile 7 gün arasında değişmekteydi (ort. 3 gün). Oymalı çivileme yapılan olguların 24'ünde Russell Taylor çivisi, dokuzunda AO universal femur çivisi kullanıldı. Oymasız çivileme yapılan olguların 19'unda AO, 10'unda Orthofix femur çivisi kullanıldı. Her iki grupta da ameliyatların tümü, bir uzmanın gözetiminde asistanlar tarafından gerçekleştirildi. Hastalar ameliyat sonrası dönemde tolere edebildikleri ölçüde erken ayağa kaldırıldılar. Genellikle ameliyat sonrası birinci günde aktif kuadriseps germe egzersizleri ve pasif diz hareketlerine başlandı; ikinci gün ise destekle ayağa kaldırıldı.

Hastaların ortalama ameliyat süreleri oymasız çivileme grubunda ortalama 95 dakika (dağılım 65-130 dakika), oymalı çivileme grubunda 120 dakika (dağılım 90-140 dakika) bulundu. Her iki grup arasında anlamlı bir fark vardı ($p < 0.05$).

Radyolojik olarak kırık kaynama süresi oymasız çivileme grubunda ortalama 25.5 hafta iken (dağılım 18-36 hafta), oymalı çivileme grubunda bu süre 23.4 hafta (dağılım 16-29 hafta) idi. Kırıkların kaynama süresi açısından iki grup arasında belirgin bir fark saptanmadı ($p = 0.27$).

Komplikasyonlar

Enfeksiyon: Grupların hiçbirinde ameliyat sonrası enfeksiyon görülmedi. Tüm hastalarda ikinci kuşak sefalosporinlerle 24 süreli profilaksi yapıldı. İlk doz, anestezi induksiyonundan önce verildi.

Yağ embolisi/ARDS: Oymasız çivileme grubunda bir hastada yağ embolisi görüldü. Ancak hasta dü-

Tablo 1. Oymalı ve oymasız çivileme gruplarında kırıkların AO sınıflamasına göre dağılımı

| Kırık tipleri | Oymalı çivileme 29 olgu | Oymasız çivileme 33 olgu |
|---------------|----------------------------|-----------------------------|
| Tip A | 13 | 12 |
| Tip B | 7 | 13 |
| Tip C | 9 | 8 |

zeldi. Oymasız çivileme grubunda ise bu komplikasyona rastlanmadı.

İmplant kırılması: Her iki grupta da çivi kırılması hiç görülmedi. Ancak oymasız çivileme grubunda bir hastada (%3.4) distal kilit vidasında kırık; oymalı çivileme grubunda bir hastada (%3.2) distal kilit vidasında eğilme görüldü.

Heterotopik ossifikasyon: Oymasız çivileme grubunda sekiz hastada (%27.6), oymalı çivileme grubunda yedi hastada (%21.2) trokanterik bölgede heterotopik ossifikasyon görüldü. Gruplar arasındaki fark anlamlı idi ($p < 0.05$).

Kaynama gecikmesi: Oymasız çivileme grubunda bir (%3.4), oymalı çivileme grubunda bir olguda (%3.2) kaynama gecikmesi görüldü. Her iki olguda da önce dinamizasyon uygulandı; ancak yeterli sonuç elde edilememesi üzerine, mevcut çiviler daha kalın olanlarla değiştirildi ve kaynama elde edildi.

Tartışma

Özellikle erişkin ve adolesan hasta grubunda, femur cisim kırıklarının tedavisinde intramedüller çivilemenin seçkin tedavi yöntemi olduğu artık kesin olarak kabul görmektedir.^[5-9] Özellikle kapalı intramedüller çivileme önerilmektedir.^[5] İntramedüller çivilerin femoral kanal oyularak ya da oyulmadan kullanılması konusunda çeşitli görüşler öne sürülmüştür.^[1-3]

Bazı yayınlarda, kırık iyileşme süresinin femoral kanal oyulmadan kullanılan intramedüller çivilerde, femoral kanal oyularak kullanılan çivilere göre biraz daha uzun olduğu bildirilmiştir.^[6] Çalışmamızda, oymasız çivileme grubunda biraz daha uzun bir kaynama süresi saptanmakla birlikte, diğer çalışmalardan farklı olarak iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$). Hayvanlarda deneysel olarak oluşturulan tibia kırıklarında, oymalı veya oymasız intramedüller çivilemeden sonra kallus perfüzyonunun ve kaynamanın erken evrelerinde dayanıklılıklarının benzer oldukları gösterilmiştir.^[10] Femur kırıklarını içeren çalışmamızda da aynı durumu gözleedik; bu olayın kaynama süresi açısından iki grup arasında fark olmamasını açıklayabileceğini düşünüyoruz. Yine her iki hasta grubu arasında enfeksiyon, yağ embolisi, implant yetmezliği açısından belirgin bir fark saptanmamıştır. Olgu sayımızın az olması nedeniyle, femoral kanal oyulmadan kullanılan intramedüller çivilerin, yağ embolisi ve solunum

sıkıntısı sendromları açısından diğer intramedüller çiviler üzerindeki teorik avantajlarını göstermek mümkün olmadı. Bunda etkili bir diğer faktör, sadece izole femur kırığı olan olguları çalışmaya almamız olabilir. Giannoudis ve ark.^[6] da benzer bir durum bildirmişlerdir. Komplikasyonlar açısından, heterotopik ossifikasyon dışında iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu. Finkemeier ve ark.^[11] açık tibia kırıklarında oymalı intramedüller çivilerle enfeksiyon ve komplikasyon oranının daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Çevre yumuşak doku örtüsü tibiadan çok daha iyi olan femurda, oymalı ve oymasız çivilerin kullanılması arasında fark olmadığını düşünüyoruz. Ancak çalışmamıza sadece kapalı kırıkları almış olduğumuz için, açık kırıkları içeren sonuçları sunamıyoruz. Femur proksimalinde orta veya ileri derecede heterotopik ossifikasyon yaklaşık %20 oranında bildirilmiştir.^[12] Kalçaya transtrokanterik girişimlerde yeni kemik oluşumunun daha fazla olduğu bilinmekle birlikte,^[13] bu girişime daha çok artroplastilerde başvurulmaktadır. Olgularımızın hiçbirinde bu girişim kullanılmamıştır. Femoral kanal oyularak kullanılan intramedüller çivilemede, oyma işleminin ileri derecede osteojenik olduğu bildirilmiştir.^[14] Heterotopik kemikleşme oranı, literatürde bildirilenin aksine intramedüller çivilerin femoral kanal oyulmadan kullanıldığı olgularımızda daha fazladır. Bu duruma bir açıklama getiremedik. Meydana gelen bu ektopik kemikleşme hastaların hiçbirinde kırık iyileşmesi üzerinde önemli bir engel oluşturmamakla birlikte, mevcut lokalize ağrı, hastalarımızın kırık iyileşmesinden sonra çivilerin çıkarılmasını istemelerinde en önemli gerekçeyi oluşturmuştur.

Femur kırıklarından sonra kompartman sendromlarına çok sık raslanmamaktadır. Bu sorunun intramedüller çivilerin oymalı veya oymasız kullanımıyla çok ilgili olmadığını düşünüyoruz. McQueen ve ark.^[15] tibia kırıklarının oymalı ve oymasız çivilerle tedavisi arasında kompartman sendromları açısından fark olmadığını gösteren çalışmaları, bir dereceye kadar femur kırıkları için de bize yol gösterici olmuştur.

Sonuç olarak, femur cisim kırıklarının tedavisinde intramedüller çivileme günümüzde en seçkin ve en çok kabul gören tedavi yöntemidir. Kapalı femur kırıklarında femoral kanalın oyularak veya oyulmadan çivilenmesinin sonuçları arasındaki belirgin tek fark, ameliyat sırasında femurun aşamalı olarak oyulmasının bir sonucu olarak, ameliyat süresinin

oymalı intramedüller çivilerde anlamlı derecede daha uzun olmasıdır. Bunun dışında, kırıkların iyileşme süreleri ve komplikasyonları açısından belirgin bir fark oluşmamaktadır. Ameliyatı yapacak cerrah, kendi kişisel görüşüne göre iki yöntemden birisini seçebilir. Yine de, olgu sayımızın az olması; çalışmamızın izole kapalı femur kırıklarından oluşan bir hasta grubunu içermesi ve özellikle açık kırıklı olgularda literatürde kesin bir görüş birliği olmaması nedeniyle hangi yöntemin seçilmesi gerektiği konusunda daha fazla ve prospektif çalışmalara gerek vardır.

Kaynaklar

1. Levine AM. Orthopaedic knowledge update: trauma. Rosemont: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 1996.
2. Pape HC, Auf'm Kolk M, Paffrath T, Regel G, Sturm JA, Tscherne H. Primary intramedullary femur fixation in multiple trauma patients with associated lung contusion-a cause of posttraumatic ARDS? *J Trauma* 1993;34:540-7.
3. Pape HC, Regel G, Dwenger A, Krumm K, Schweitzer G, Krettek C, et al. Influences of different methods of intramedullary femoral nailing on lung function in patients with multiple trauma. *J Trauma* 1993;35:709-16.
4. Heim U, Muller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J (editors). The comprehensive classification of fractures of long bones. Berlin: Springer-Verlag; 1990.
5. Johnson KD. Femoral shaft fractures. In: Browner BD, Jupiter JB, Levine AM, Trafton PG, editors. *Skeletal trauma: fractures, dislocations, and ligamentous injuries*. 1st ed. Vol. 2, Philadelphia: WB Saunders Co.; 1992. p. 1525-641.
6. Giannoudis PV, Furlong AJ, Macdonald DA, Smith RM. Reamed against unreamed nailing of the femoral diaphysis: a retrospective study of healing time. *Injury* 1997;28:15-8.
7. Winkquist RA, Hansen ST Jr, Clawson DK. Closed intramedullary nailing of femoral fractures. A report of five hundred and twenty cases. *J Bone Joint Surg [Am]* 1984;66:529-39.
8. Hooper GJ, Lyon DW. Closed unlocked nailing for comminuted femoral fractures. *J Bone Joint Surg [Br]* 1988;70:619-21.
9. Bucholz RW, Jones A. Fractures of the shaft of the femur. *J Bone Joint Surg [Am]* 1991;73:1561-6.
10. Schemitsch EH, Kowalski MJ, Swiontkowski MF, Harrington RM. Comparison of the effect of reamed and unreamed locked intramedullary nailing on blood flow in the callus and strength of union following fracture of the sheep tibia. *J Orthop Res* 1995;13:382-9.
11. Finkemeier CG, Schmidt AH, Kyle RF, Templeman DC, Varecka TF. A prospective, randomized study of intramedullary nails inserted with and without reaming for the treatment of open and closed fractures of the tibial shaft. *J Orthop Trauma* 2000;14:187-93.
12. Brumback RJ, Wells JD, Lakatos R, Poka A, Bathon GH, Burgess AR. Heterotopic ossification about the hip after intramedullary nailing for fractures of the femur. *J Bone Joint Surg [Am]* 1990;72:1067-73.
13. Vicar AJ, Coleman CR. A comparison of the anterolateral, transtrochanteric, and posterior surgical approaches in primary total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1984;(188):152-9.
14. Paley D, Young MC, Wiley AM, Fornasier VL, Jackson RW. Percutaneous bone marrow grafting of fractures and bony defects. An experimental study in rabbits. *Clin Orthop* 1986;(208):300-12.
15. McQueen MM, Christie J, Court-Brown CM. Compartment pressures after intramedullary nailing of the tibia. *J Bone Joint Surg [Br]* 1990;72:395-7.