

Aseptik Femur Kaynamamalarının Tedavisinde Çivi Değişimi Tedavisi ve Sonuçları

Umut YAVUZ¹, Barış ÖZKUL², Yavuz ARIKAN²,
Osman LAPÇIN¹, Mehmet Selçuk SAYGILI²,
Seçkin BASILGAN²

Öz

Amaç: Femur kırığı sonrası ilk tedavisi kanal içi çivi implantı ile yapılmış fakat buna rağmen kaynamama gelişen hastalarda daha kalın çivi ile yapılan çivi değişimi tedavisinin radyolojik ve fonksiyonel etkinliğini değerlendirmektir.

Gereç ve yöntem: Daha önce kanal içi çivi ile tedavi edilmiş, aseptik kaynamama gelişen ve en az bir yıl takibi olan 22 (15 erkek, 7 kadın) hasta çalışmaya alındı. Ortalama yaş 48 (dağılım: 22-86) yıl idi. Tüm hastalara en az 1 mm daha fazla kalınlıkta olmak üzere proksimali ve distali kilitli kanal içi oymalı çivi yapıldı. Takipler sırasında çekilen radyografiler üzerinden üç kortekste kaynama varlığı değerlendirildi. Hastaların fonksiyonel değerlendirmesi açısından son takiplerinde desteksiz yürüme zamanı sorgulandı ve VAS (Vizüel analog skala) skalası ile ağrı varlığı değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların ortalama takip süresi 29 (12-47) aydı. İlk ameliyat göz önüne alındığında ortalama çivi değişim zamanı 16 (9-22) aydı. Çivi çapı değişim miktarı ortalama 2.8 (1-6) mm idi. Tüm hastalar desteksiz yürüyebiliyordu, tam solid kaynama vardı ve ortalama radyolojik kaynama süresi 7 (4-13) aydı. Ek cerrahi gerektiren komplikasyon gözlenmedi.

Sonuç: Çivi tedavisi sonrası aseptik femoral kaynamama gelişen hastalarda çivi değişimi tedavisi yüksek kaynama oranı ve fonksiyonel iyileşme ile sonuçlanan etkin bir tedavi yöntemidir.

Anahtar Kelimeler: Femur, aseptik, kaynamama, çivi değişimi

¹İstanbul Aydın Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji AD.

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Baltalıman Kemik Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği.

Yazışma adresi: Dr. Umut Yavuz. İstanbul Aydın Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji AD, İstanbul, Türkiye. Tel: 0 212 979 50 45 E-mail: umut78@yahoo.com

Geliş tarihi: 12 Ekim 2018 Kabul tarihi: 24 Aralık 2018

Exchange Intrameduller Nailing Treatment and Results in Aseptic Femoral Nonunions

Abstract

Objective: To evaluate the radiological and functional efficiency of exchange intramedullary nailing treatment in the patients with nonunion who were previously treated with intramedullary nailing.

Material and methods: Twenty two patients (15 males, 7 females) with a minimum follow up period of 12 month and with aseptic nonunion of the femur who were treated with a previous intramedullary nailing operation were enrolled in the study. The mean age was 48 (22-86) years. In all patients, an intramedullary nail which is at least 1 mm thicker than the previous one was applied. During the follow up, unification was evaluated according to the presence of the signs of unification in at least 3 cortices in direct radiographies. For functional evaluation, weight-bearing was questioned and pain was evaluated according to VAS (visual analogue scala).

Results: The mean follow up period was 29 (12-47) months. The mean period between the first and the second surgery was 16 (9-22) months. The mean increase in the nail diameter was 2.8 (1-6) mm. During the last follow up, all patients were walking without support and solid unification was observed. The mean period for unification was 7 (4-13) months. There was no complications which required additional surgical intervention.

Conclusion: Exchange intramedullary nailing surgery is an effective technique in the patients with aseptic nonunion following intramedullary nailing, in terms of unification and functional results.

Keywords: Femur, aseptic, pseudoarthrosis, intramedullary nailing revision.

Giriş

Aseptik femur kaynamamalarında çivi değişimi tedavisi yüksek başarı oranları ile birlikte verilmiştir (1,2). Çivi değişimi, çivi çapını artırdığı için mekanik stabiliteyi artırmanın yanında oyma ile birlikte biyolojik aktiviteyi de artırmaktadır (3).

Çivi değişimi sırasında amaç, daha geniş çivi koymak için medullayı daha geniş oyarak hem stabiliteyi artırmak hem de vasküler etkilerden dolayı kaynamama bölgesinde biyolojik aktiviteyi artırmaktır. Ayrıca kaybolan endosteal dolaşım periosteal dolaşımı artırarak kemik iyileşmesini hızlandırmaktadır (4-8). Bu etkiler göz önüne alındığında çivi değişimi tedavisi femur kaynamamalarında etkin bir tedavi olarak bilinse de uygun endikasyon, cerrahi zamanlama ve sınırlamalar konusunda tam bir fikir birliği oluşmamıştır.

Çalışmamızda aseptik femur kaynamaması olan hastalarda çivi değişimi tedavisinin etkinliğini geriye dönük olarak değerlendirerek fonksiyonel ve radyolojik iyileşme üzerine olan etkisini değerlendirmeyi amaçladık.

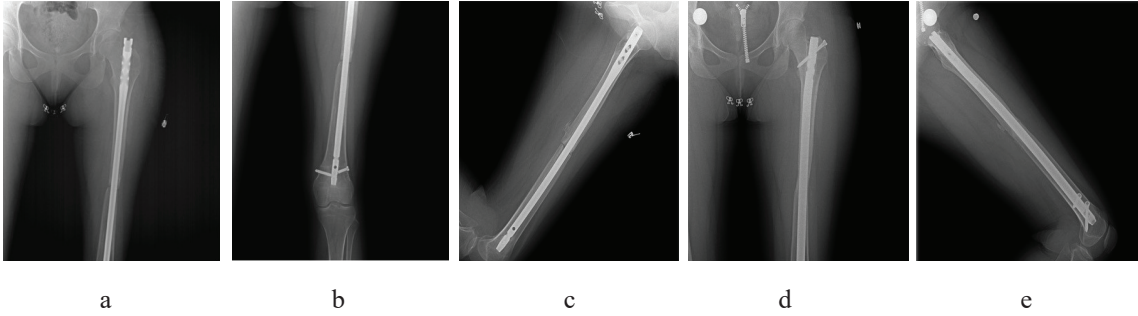
Gereç ve Yöntem

Aseptik femoral kaynamama tanısıyla kliniğimizde çivi değişimi tedavisi uyguladığımız ve en az bir yıl takibi olan 22 (15 erkek, 7 kadın) hasta çalışmaya alındı. Tüm hastalarda tek taraflı tutulum vardı (10 sağ, 12 sol) (Tablo 1). Tüm hastaların geçmiş hikayeleri, klinik (eski veya yeni fistül ağzı, ısı artışı, akıntı) ve laboratuvar bulguları (hemogram, sedimentasyon, CRP) açısından değerlendirildi ve enfeksiyon olmadığı gözlenince çivi değişimi tedavisi uygulandı. Aseptik olarak değerlendirilen hastalar endikasyon açısından radyolojik olarak değerlendirildi ve %50< kortikal teması olan ve 1 cm> defekti olan hastalara çivi değişimi ameliyatı uygulandı.

Radyolojik ve klinik bulgular medikal kayıtlar üzerinden değerlendirildi. Yaş, cinsiyet, kaynamama yeri ve tipi, açık kırık hikayesi ilk cerrahiden sonra geçen zaman, çivi değişim çapı, kaynama zamanı ve komplikasyonlar kayıt altına alındı. Son takiplerindeki radyolojik kaynama değerlendirildi ve en az üç planda kallus olan hastalar kaynama kabul edildi. Klinik değerlendirme açısından VAS skoru ve desteksiz yürüyebilme varlığı araştırıldı.

Tablo 1: Hastaların cerrahi öncesi ve sonrası bulgularının genel dağılımı.

Hasta	Yaş	Cins	Taraf	Çivi değişimine kadar geçen süre (ay)	Kaynamama tipi	Anatomik bölge	Çivi yönelimi	Açık kırık	Çivi çapı değişim miktarı (mm)	Kaynama süresi (ay)	VAS skoru
1	0	K	sağ	18	Oligotrofik	Diyafiz	Antegrad		3,5	6	3
2	22	K	sağ	9	Oligotrofik	Diyafiz	Antegrad		4	4	2
3	27	E	sol	18	Oligotrofik	Diyafiz	Antegrad		3	10	2
4	64	E	sol	22	Hipertrofik	Diyafiz	Antegrad		6	13	4
5	40	E	sağ	15	Hipertrofik	Diyafiz	Antegrad		2	4	0
6	63	E	sol	21	Oligotrofik	Diyafiz	Retrograd		4	12	3
7	40	E	sol	19	Hipertrofik	Diyafiz	Antegrad	+	3	8	1
8	34	E	sol	11	Oligotrofik	Proksimal	Antegrad		5	7	2
9	70	E	sağ	10	Atrofik	Diyafiz	Retrograd		2	11	4
10	46	K	sağ	9	Oligotrofik	Diyafiz	Antegrad		3	5	2
11	33	E	sağ	13	Hipertrofik	Diyafiz	Antegrad		1	6	3
12	86	K	sol	21	Oligotrofik	Diyafiz	Antegrad		4	9	2
13	40	E	sol	11	Oligotrofik	Diyafiz	Antegrad	+	3	6	2
14	26	K	sol	16	Oligotrofik	Diyafiz	Retrograd		2	5	0
15	42	E	sağ	20	Oligotrofik	Diyafiz	Antegrad		3	11	3
16	68	K	sağ	20	Oligotrofik	Diyafiz	Antegrad		2	13	3
17	43	E	sol	11	Oligotrofik	Proksimal	Antegrad	+	1	6	2
18	59	E	sol	16	Atrofik	Diyafiz	Antegrad	+	3	10	4
19	41	E	sağ	19	Oligotrofik	Diyafiz	Antegrad		4	8	2
20	40	K	sol	22	Oligotrofik	Diyafiz	Retrograd		1	6	0
21	67	E	sağ	22	Hipertrofik	Proksimal	Antegrad		3	6	2
22	40	E	sağ	9	Hipertrofik	Diyafiz	Retrograd		1	5	1



Resim 1: 40 yaşında bayan hasta. Sol femur distal diyafizde antegrad çivileme sonrası kaynamama görüntüsü (a-c). Retrograd çivi uygulaması sonrası 12. aydaki femurun kaynamış görüntüsü (d-e)

Bulgular

Hastaların ortalama takip süresi 29 (12-47) aydı. Ortalama cerrahi yaşı 48 (22-86) yılı. Kaynamama tipi değerlendirildiğinde altı hastada hipertrofik, 14 hastada oligotrofik kaynamama, iki hastada atrofik kaynamama tespit edildi. Kaynamanın femurdaki yeri değerlendirildiğinde 17 hastada orta diyafiz, 3 hastada proksimal ve 2 hastada distal diafiz seviyesinde idi.

Çivi yönelimleri değerlendirildiğinde 17 hastada antegrad (**Resim 1a-e**), 5 hastada retrograd çivi (**Resim 2a-d**) uygulanmıştı. Retrograd çivi uygulanan hastaların ikisi distal diafizde kaynamama olan hasta iken diğer üç tanesi daha önce retrograd çivi uygulanmış orta diafiz kaynamaması olan hastaydı. Çivi değişim ortalama çapı 2.8 (1-6) mm idi. Üç hastada üniversal çivi çapları yeterli gelmeyeceği hesaplanarak kişiye özel çivi yaptırıldı (15-17-18 mm). Tüm hastalar bir kez opere edilmişti. Desteksiz yürüme zamanı ortalama 5 (dağılım: 3-9) aydı. Son kontrol VAS skoru ortalama 2 (dağılım: 0-4) idi. Tüm hastalarda proksimal ve distale en az bir statik vida uygulaması yapılmış olup ortalama vida sayısı 4 (dağılım:3-6) idi. Greft uygulanan hasta olmadı.

Cerrahi sırasında ve sonrasında ek cerrahi gerektiren komplikasyon olmadı. Cerrahi sonrası hastalarda dinamizasyon ihtiyacı olmadan kaynama sağlandı. Tüm hastalara ameliyat sonrası yatak içinde kalça ve diz hareketleri başlandı. Ayrıca ameliyat sonrası birinci günde koltuk değnekleri ile kısmi yük (ağırlığın %25'i) verilerek hastalar mobilize edildi.

Basarken uygulanacak basınç artımı radyolojik takiplere bakılarak karar verildi. Ortalama 5 (3-9) ayda hastalar desteksiz yürür hale geldi.

Radyolojik kaynama son takip radyografileri üzerinden değerlendirildi. Tüm hastalarda radyolojik kaynama mevcuttu ve ortalama kaynama süresi 7 (4-13) ay olarak kaydedildi. Son kontrol sırasında tüm hastalar desteksiz yürüyebiliyordu ve klinik değerlendirme açısından VAS skoru ortalama 2 (0-4) olarak kaydedildi.

Tartışma

Femur kırıkları yüksek enerjili travma ile meydana gelirler ve çoğunlukla kapalı redüksiyon ve kanal içi çivi ile tedavi edilmektedirler (7,8). Çivi tedavisi ile yüksek kaynama oranları bildirilse de kaynamama oranı %6-12 arasında değişmektedir (1,8). Bu tip kaynamalarda çivi değişimi güncel tedavi şekillerinden en sık uygulananı olmakla birlikte endikasyonlar, teknik ve hasta seçimi konusunda hala tartışmalar devam etmektedir (3,9-12).

Çivi değişimi uygulanacak hastalarda hasta seçimi tedavinin başarısı açısından çok önemlidir. Literatüre baktığımızda kortikal çapın % 30-50 sini geçen kemik kaybı olduğunda ve 2 cm den fazla devamsızlık olan hastalarda çivi değişimin yetersiz kaldığı belirtilmektedir (13-15). Ayrıca basit transvers ve oblik kırıklarda iyi sonuçlar alınırken parçalı kırıklarda genellikle ek ameliyatlar gerektiğini belirten çalışmalar mevcuttur (11,16). Çalışmamızdaki hastaların hiç birisinde parçalı kırık hikayesi yoktu ve 1 cm'yi geçen defekt gözlenmedi. Yüksek kaynama oranımız göz önüne alındığında

defekt miktarı 1 cm > az ve kortikal kemik kaybı % 50> olan hastalarda çivi değişimi başarılı sonuç vermektedir.

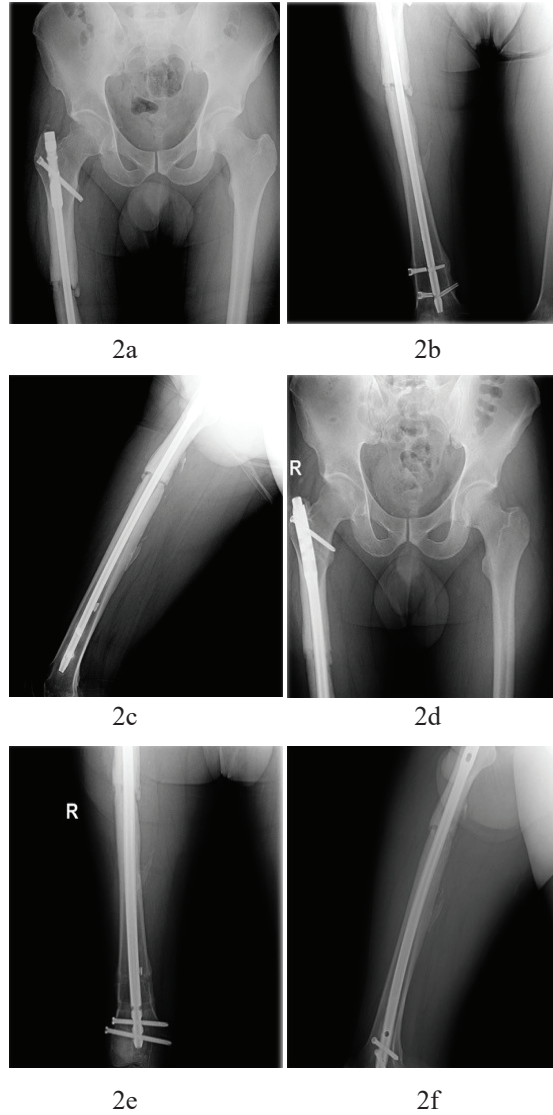
Çivi değişimi ameliyatında başarı için en az 1 mm çap artırılması önerilmekle birlikte tam bir fikir birliği yoktur (2,3,14,17-19). Bazı yazarlar en az 2 mm ve üstünde çivi çapının artırılması gerektiğini savunmuşlar ve çivi kalınlığı arttıkça malzemenin sertliğini ve gücünü artırmanın yanında oluşan stabilitenin iyileşmeye katkı sağlayacağını iddia etmişlerdir (2,14,19). Bunun yanında çivi değişimi sırasında medulla daha geniş oyulmakta bu da kırık hattında greft etkisi yanında periosteal kanlanmanın artmasını sağlamaktadır (4-6,19). Çalışmaya alınan hastalarda çivi genişliği en az 1 mm artırılmış ve kaynama oranımızın artmasında yeterli katkıyı sağlamıştır.

Çivi değişimi tedavisinde vida uygulama yöntemi açısından fikir birliği olmamakla birlikte statik ya da dinamik kilitleme veya kilitless çivi uygulamanın başarılı olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (3,9,14,16-18). Dinamik kilitli çivi uygulaması yapanlar kırık hattında oluşan kademeli kompresyonun kaynamayı uyardığını savunurken statik kilitli çivi uygulaması yapanlar ise akut kompresyon ve vidalama sonrası sağlanan stabilitenin etkin olduğunu savunmuşlardır (3,14,19,20). Çalışmamızda greft uygulaması veya dinamizasyon yapmaksızın tüm hastalarda akut kompresyon, proksimal ve distalden statik vida uygulaması yaptık ve yüksek kaynama oranı elde etmemizde etkin olduğuna inanıyoruz.

Çalışmamızın geriye dönük olması ve kontrol grubunun olmaması çalışmanın zayıf yönleridir. Bunun yanında literatürle karşılaştırıldığında yeterli hasta sayısı ve takip süresi ile birlikte tedavi yöntemi olarak homojen bir grubun sonuçlarını değerlendirmesi çalışmanın pozitif yönleridir.

Çivi değişimi tedavisi parçalı olmayan aseptik femur diyafiz kaynamalarında etkin bir tedavi yöntemidir. Çalışmamızı genel olarak değerlendirdiğimizde tüm hastalarda kaynama elde etmemizde hasta seçiminin, en az 1 mm geniş çivi

kullanmamızın ve statik kilitlemenin etkin olduğu kanaatindeyiz. Bununla birlikte atrofik vakalar dahil akut kompresyon yapmamızın otogreft kullanmadan ya da revizyon cerrahisi gerekmeden kaynamanın oluşmasında etkin olduğunu gördük. Sonuç olarak aseptik femur kırığı kaynamaması olan hastalarda çivi değişimi tedavisi doğru hasta seçiminin yanında kurallarına uygun yapıldığında radyolojik ve fonksiyonel açıdan oldukça yüksek başarı sağlayan etkin bir yöntemdir.



Resim 2: 42 yaşında erkek hasta. Sağ femur orta diyafizde kaynamama (a-c). Çivi değişimi sonrası 14. aydaki femurun kaynamış görüntüsü (d-f).

KAYNAKLAR

1. Pihlajamaki HK, Salminen ST, Bostman OM. The treatment of nonunions following intramedullary nailing of femoral shaft fractures. *J Orthop Trauma* 2002;16:394-402.
2. Shroeder JE, Mosheiff R, Khoury A, et al. The outcome of closed, intra- medullary exchange nailing with reamed insertion in the treatment of femoral shaft nonunions. *J Orthop Trauma* 2009;23:653-657.
3. Swanson EA, Garrard EC, Bernstein DT, O'Connor DP, Brinker MR. Results of a systematic approach to exchange nailing for the treatment of aseptic femoral nonunions. *J Orthop Trauma* 2015;29:21-27.
4. Danckwardt-Lilliestrom G. Reaming of the medullary cavity and its effect on diaphyseal bone. A fluorochromic, microangiographic and histologic study on the rabbit tibia and dog femur. *Acta Orthop Scand Suppl* 1969;128:1-153.
5. Grundnes O, Reikeras O. Acute effects of intramedullary reaming on bone blood flow in rats. *Acta Orthop Scand* 1993;64:203-206.
6. Klein MP, Rahn BA, Frigg R, et al. Reaming versus non-reaming in medullary nailing: interference with cortical circulation of the canine tibia. *Arch Orthop Trauma Surg* 1990;109:314-316.
7. Winquist 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;66:529-539.
8. Wolinsky PR, McCarty E, Shyr Y, Johnson K. Reamed intramedullary nailing of the femur: 551 cases. *J Trauma* 1999;46:392-339.
9. Brinker MR, O'Connor DP. Exchange nailing of ununited fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89:177-188.
10. Weresh MJ, Hakanson R, Stover MD, Sims SH, Kellam JF, Bosse MJ. Failure of exchange reamed intramedullary nails for ununited femoral shaft fractures. *J Orthop Trauma* 2000;14:335-338.
11. Banazkiewicz PA, Sabboubbeh A, McLeod I, Maffulli N. Femoral exchange nailing for aseptic nonunion: not the end to all problems. *Injury* 2003;34:349-356.
12. Furlong AJ, Giannoudis PV, DeBoer P, Matthews SJ, Macdonald DA, Smith RM. Exchange nailing for femoral shaft aseptic non-union. *Injury* 1999;30:245-249.
13. Court-Brown CM, McQueen MM, Quaba AA, Christie J. Locked intramedullary nailing of open tibial fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73:959-964.
14. Court-Brown CM, Keating JF, Christie J, McQueen MM. Exchange intra- medullary nailing. Its use in aseptic tibial nonunion. *J Bone Joint Surg Br* 1995;77:407-411.
15. Templeman D, Thomas M, Varecka T, Kyle R. Exchange reamed intramedullary nailing for delayed union and nonunion of the tibia. *Clin Orthop Relat Res* 1995;315:169-175.
16. Mercado EM, Lim EV, Stern PJ, Aquino NJ. Exchange nailing for failure of initially rodded tibial shaft fractures. *Orthopedics* 2001;24:757-762.
17. Zelle BA, Gruen GS, Klatt B, et al. Exchange reamed nailing for aseptic nonunion of the tibia. *J Trauma* 2004;57:1053-1059.
18. Lynch JR, Taitsman LA, Barei DP, et al. Femoral nonunion: risk factors and treatment options. *J Am Acad Orthop Surg* 2008;16:88-97.
19. Brinker MR, O'Connor DP. Nonunions: evaluation and treatment. In: Browner BD, Jupiter JB, Levine AM, et al (Eds). *Skeletal Trauma: Basic Science, Management, and Reconstruction*. Philadelphia, PA: WB Saunders; 2009:p.615-707.
20. Hak DJ, Lee SS, Goulet JA. Success of exchange reamed intramedullary nailing for femoral shaft nonunion or delayed union. *J Orthop Trauma* 2000;14:178-182.