



## Çiviye genişletirken femuru genişletmek: Genişleyebilir intramedüller çivinin bir yan etkisi

Soham GANGOPADHYAY, Nicholas D. RILEY,\* Chellappan K. SIVAJI

*Ortopedi ve Travma Kliniği, Southend Vakfı Hastanesi, NHS Ortaklığı, Essex;*

*\*Kraliyet Ulusal Ortopedi Hastanesi, Stanmore, İngiltere*

Genişleyebilir intramedüller çivi kendi kendine kilitlenir ve ameliyat süresini ve iyonize radyasyona maruz kalmayı azaltması bakımından avantajlıdır. Çivi uzun kemiklerin orta üçte birlik kısmında oluşan basit diyafiz kırıkları için önerilmektedir; bu durumda kırık bölgesinden en az 5 cm içeri girebilir. Elli yedi yaşında, başka bir sağlık sorunu olmayan bir erkekte, sol femurun orta ve distal üçte birlik kısımlarının birleşim yerinde oluşan basit bir transvers cisim kırığının tedavisi için kullandığımız genişleyebilir çivinin yol açtığı nadir bir komplikasyonla karşılaştık. Kırığın yerleştirilmesinden sonra 12 mm'lik genişleyebilir çivi uygulandı. Genişleme tamamlandıktan sonra, yara kapatılmadan önce hastanın radyografik kontrolü yapıldı. Ameliyat sonrası altıncı haftada çivinin femur kanalını genişlettiği fark edildi; üstelik, basit bir kırık, distal yönde ilerleyen kebek fragmanlı parçalı bir kırığa dönüşmüştü. Ameliyat sırasındaki radyografiler tekrar incelendiğinde, medüller kanalın kırık seviyesinde hafifçe genişlemiş olduğu görüldü. Kemik dizilimi tatmin edici olduğundan ve kallus oluşumu gözlemlendiğinden ek bir cerrahi girişim düşünülmedi. Hastaya kırık bacağına yük vermemesi söylendi ve altı hafta süresince ekstansiyonda kilitli diz breysi uygulandı. On ikinci haftada çekilen radyografide yeterli kallus oluşumu ile iyi bir iyileşme seyri gözlemlendi ve hastanın tolere edebileceği derecede yük vermesine ve diz fleksiyonuna izin verildi. Kırık dört ayda tatmin edici derecede kaynadı. Bu olumsuz deneyim, çiviye genişletirken dikkat edilmesi ve genişletmenin ilerleyen aşamalarında medüller kanal çapının yakından takip edilmesi gerektiğini göstermiştir.

**Anahtar sözcükler:** Kemik çivisi/yan etki; femur kırığı/cerrahi; kırık tespiti, intramedüller.

Kilitli intramedüller çivileme kapalı femur diyafiz kırıkları için kabul edilen standart tedavi yöntemidir.<sup>[1]</sup> Genişleyebilir femur çivisi (The Fixion Nailing System, N.M.B. Medical Applications Ltd., İsrail) kilit gerektirmez, dolayısıyla işlem süresini ve iyonize radyasyon miktarını azaltır. Femur cisim kırıklarının tedavisinde başarılı bir şekilde kullanılmıştır.<sup>[2,3]</sup> Biz de genişleyebilir çiviye uzun kemiklerin basit diyafiz kırıklarında kullanıyor ve olumlu sonuçlar elde ediyoruz.

Bu yazıda, femurda kullanılan genişleyebilir çivinin daha önce bildirilmemiş bir komplikasyonu sunuldu.

### Olgu sunumu

Elli yedi yaşında bir erkek merdivenden beton zemine, sol tarafının üstüne düşmüş. Sol femurun orta ve distal üçte birlik kısımlarının birleşim yerinde kapalı transvers kırık oluşmuş (Şekil 1a, b). Hastada başka bir yaralanma ve öyküsünde anormallik yoktu. Yapılan incelemede kırık bölgesinde şişme ve şekil bozukluğu gözlemlendi, distal nörovasküler bozukluğa ait bir belirti yoktu.

Yaralanan ekstremite Thomas ateliyle korumaya alındı ve hasta intramedüller çivileme için ameliyata hazırlandı. Distal femur metafizinin 5 cm'den fazla proksimalinde basit transvers femur cisim kırığı olan

hasta genişleyebilir femur çivileme için uygun bir adaydı.<sup>[3]</sup>

Kırık yerleştirildi ve çivileme işlemine bilinen yöntemle büyük trokanterin ucundan başlandı. Medüller kanal 14 mm kadar genişletildi ve çivinin en az 1 mm genişleyebilmesi gerektiğini belirten üretici firmanın önerisine uygun olarak, 12 mm'lik çivi kullanıldı. Çivi kolaylıkla yerleştirildi ve üretici firmanın talimatlarına uygun olarak genişletildi. Basınçölçerin göstergesi 50 ile 70 bar arasında sabitlenene kadar genişletme işlemine devam edildi. Hiçbir aşamada izin verilen en yüksek basınç değeri olan 70 barın üstüne çıkılmadı. Genişletme tamamlandıktan sonra ve yara kapatılmadan önce hastanın radyografik kontrolü yapıldı (Şekil 1c, d).

Hasta ameliyattan 72 saat sonra, koltuk değnekleriyle kısmi yük vermeye izin verilerek taburcu edildi ve ameliyattan altı hafta sonra kontrole çağrıldı. Radyografik incelemede, ilk kırık bölgesinden başlayıp distal yönde ilerleyen, posterior kelebek fragmanlı parçalı kırık oluşumu görüldü (Şekil 1e, f). Erken kallus oluşumu bu durumun ameliyattan kısa bir süre sonra başladığını gösteriyordu. Bu süre içinde hasta başka

bir travma geçirmemişti. Ameliyat sırasında çekilen radyografiler ile ameliyat öncesi çekilenler karşılaştırıldığında, medüller kanalın kırık seviyesinde hafifçe genişlemiş olduğu fark edildi (Şekil 1d).

Kemik dizilimi tatmin edici olduğundan ve kallus oluşumu gözlemlendiğinden ek bir cerrahi girişim düşünülmüdü. Hastaya kırık bacağına yük vermemesi söylendi ve altı hafta süresince ekstansiyonda kilitli diz breysi uygulandı. On ikinci haftada çekilen radyografide yeterli kallus oluşumu ile iyi bir iyileşme seyri gözlemlendi ve hastanın tolere edebileceği derecede yük vermesine ve diz fleksiyonuna izin verildi. Kırık dört ayda tatmin edici derecede kaynadı (Şekil 1g, h). Dizde biraz sertlik kalmıştı, o da zaman içinde geçti.

### Tartışma

Genişleyebilir femur çivisi paslanmaz çelikten yapılmış, uzunlamasına katlanan silindirik şekilde bir çividir. Yerleştirildikten sonra, tek yönlü vanası olan özel bir hidrolik pompa yardımıyla normal salin ile şişirilir. Pompa 70 bara kadar basınç uygulayabilir ve çivinin çapını %50'ye kadar artırır. Böylece, çivinin



**Şekil 1.** (a, b) Sol femurun ameliyat öncesi radyografileri. (c, d) Ameliyat sırasındaki radyografileri. Sağdaki grafide medüller kanalın kırık seviyesinde genişlediği görülmüyor. (e, f) Ameliyat sonrası altıncı haftada çekilen radyografilerde genişlemiş medüller kanal, kırık bölgesinden distal yönde ilerleyen ikincil parçalanma ve erken kallus oluşumu izleniyor. (g, h) Ameliyat sonrası dördüncü ayda çekilen radyografileri. Kaynama sağlanmış.

etrafındaki dört uzunlamasına parça, medüller kanalı taklit edecek şekilde, kortikal ve kanselöz kemiğe kuvvet uygular ve kendi kendine kilitlenir. Geniş sürtünme yüzeyinin bölgesel basınç artışlarını engellediği ve uzun parçaların sırtlarının rotasyonel stabilite sağladığı bildirilmiştir.<sup>[4]</sup> Şişirilen çivinin manüel deformasyona olan direnci, kapalı metal bir konservenin sağlamlığına denktir. Temel avantajı kilitleme gerektirmemesi ve dolayısıyla ameliyat süresini ve maruz kalınan iyonize radyasyon miktarını azaltmasıdır. Femur cisim kırığı olan (AO sınıflamasına<sup>[5]</sup> göre 32A veya 32B) ve genişleyebilir çiviyle tedavi edilen 43 hasta ile yapılan bir çalışmada, klinik kaynama ortalama 3.8 ayda gerçekleşmiş ve hiçbir komplikasyon gözlenmemiştir.<sup>[2]</sup> Femur cisim kırıklı sekiz hastayı içeren başka bir çalışmada ortalama kaynama süresi beş aydır.<sup>[3]</sup> Üç teknik komplikasyon bildirilmiştir. Bir hastada yerleştirme kolunun yivli ucu çıkarma sırasında kırılmış ve çivi içinde kalmıştır. Bir başka hastada, çividen sızan salin sıvısı genişlemeyi engellemiş ve çivinin değiştirilmesi gerekmiştir. Üçüncü hastada ameliyattan iki ay sonra yeni bir travma sonucu çivi kırılmıştır. Salin boşaltıldıktan sonra çivi zorlanmadan çıkarılmış ve geleneksel bir kilitli çivi ile değiştirilmiştir. Yazarlar, genişleyebilir çivinin sadece kırık bölgesini en az 5 cm geçebildiği durumlarda kullanılmasını ve çiviye üçüncü parçası olan kırıklarda (AO tip B) kullanırken dikkatli olunmasını tavsiye etmişlerdir. Kırık sekiz ameliyatın incelendiği başka bir çalışmada altı komplikasyonla karşılaşılmıştır: İki kaynamama (humerus ve tibia), bir çivi kırılması, bir sönme (salin boşalması), osteogenez imperfekta olan bir hastada çivinin şişirilmesi sırasında yeni bir uzunlamasına kırık oluşması ve ameliyat sonrası dönemde yeni bir kırık oluşması.<sup>[6]</sup>

Genişleyebilir çivi, kemik kalitesinin zayıf olduğu yaşlı hastalarda humerus cisim kırıklarının tedavisinde başarılı bir şekilde kullanılmıştır.<sup>[4]</sup> Patolojik humerus cisim kırıklarında da başvurulmaktadır.<sup>[7]</sup> Bu hastalarda zayıflamış olan kortikal kemik çivinin 70 barlık en yüksek şişirme basıncındaki genişleme kuvvetini kaldırabilmiş ve ikincil kırık oluşmamıştır.

Sunduğumuz hastanın yaşına göre kemik yoğunluğu normaldi ve öncesinde eşlik eden bir hastalığı yoktu. Genişleyebilir çivi kullanılması için gerekli ölçütleri karşılayan basit bir transvers kırığı vardı. Gi-

riş noktası olarak, üreticinin önerdiği piriform fossa yerine trokanteri tercih ettik. Bu tekniğin kırık bölgesindeki parçalanmada rol oynamadığını düşünüyoruz; çünkü, üretici firma tarafından, tespitin çivinin tüm uzunluğu boyunca sağlandığı ve çivinin medüller kanalın hatlarına uyum sağladığı belirtilmektedir.<sup>[8]</sup> Çok dikkatli incelenmesine karşın, ameliyat öncesi çekilen grafilerde henüz yer değiştirmemiş parçalanma görülmedi. Olmuş olsaydı, bu ameliyat sırasındaki olayları açıklardı. Genişleyebilir çivinin femur medüller kanalını genişleterek ikincil kırığa yol açtığı düşünüldü.

Deneyimimizden yola çıkarak, çivi genişletme işleminin sonraki aşamalarında medüller kanal çapının yakından takip edilmesini öneriyoruz. Çivi genişleyerek kendini kilitlerken basınçölçerin göstergesi 50 ile 70 bar arasında sabitlenmelidir. Ancak, çivinin uzun parçaları korteksle buluştuktan sonra kanalın herhangi bir şekilde genişlediği fark edilirse çivi daha fazla genişletilmemelidir.

### Kaynaklar

1. Starr AJ, Bucholz RW. Fractures of the shaft of the femur. In: Bucholz RW, Heckman JD, editors. Rockwood & Green's fractures in adults. Vol. 2, 5th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2001. p. 1683-730.
2. Lepore L, Lepore S, Maffulli N. Intramedullary nailing of the femur with an inflatable self-locking nail: comparison with locked nailing. J Orthop Sci 2003;8:796-801.
3. Pascarella R, Nasta G, Nicolini M, Bertoldi E, Maresca A, Boriani S. The Fixion nail in the lower limb. Preliminary results. Chir Organi Mov 2002;87:169-74.
4. Franck WM, Olivieri M, Jannasch O, Hennig FF. Expandable nail system for osteoporotic humeral shaft fractures: preliminary results. J Trauma 2003;54:1152-8.
5. Muller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J, editors. The comprehensive classification of fractures of long bones. Berlin: Springer-Verlag; 1990.
6. Öztürk H, Ünsaldı T, Öztumur Z, Bulut O, Korkmaz M, Demirel H. Extreme complications of Fixion nail in treatment of long bone fractures. Arch Orthop Trauma Surg 2008;128:301-6.
7. Franck WM, Olivieri M, Jannasch O, Hennig FF. An expandable nailing system for the management of pathological humerus fractures. Arch Orthop Trauma Surg 2002; 122:400-5.
8. N. M. B. Medical Applications Ltd. (Disc-O-Tech). Fixion IM. Available from: <http://nmb-med.com/?CategoryID=174>.