

# Femur cisim kırıklarının oyarak-kilitli çivilenmesi sonrası heterotopik ossifikasyon gelişimi

Mehmet ARAZİ\*, Özlem AKKOYUN SERT\*, Mehmet Nihat OKTAR\*\*, Recep MEMİK\*

\* S.Ü.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, KONYA

\*\* İnegöl Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İNEGÖL

## ÖZET

Ameliyat sonrası kalça çevresinde heterotopik ossifikasyon (HO) oluşumu, sıklıkla total kalça protezi ameliyatları ve asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisi sonrası ortaya çıkmaktadır. Femur cisim kırıklarının intramedüller çivilenmesi sonrası HO oluşumu ise, daha az görülen ve fazla araştırılmamış bir konu olmaya devam etmektedir. Bu çalışmanın amacı, intramedüller kilitli femoral çivileme ameliyatları sonrası kalça bölgesinde HO gelişiminin oluşum ve tedavi özellikleri ile klinik öneminin değerlendirilmesidir. Ekim 1995 ile Mart 1999 arasında, femur cisim kırığı nedeniyle kilitli intramedüller çivileme tekniği ile tedavi edilen 70 hasta prospektif olarak izlendi. Hastaların 63' ü erkek (%90), 7'si kadın (%10) , ortalama yaş 34 dü (17-70 yaş). HO gelişimi Brumback ve ark'nın tanımladığı kriterler kullanılarak değerlendirildi. 10 hasta takipten ayrıldı ve kalan 60 hastanın ortalama 18 ay (9-48 ay) takipleri yapıldı. 4 hastada (%7) I.derece, 1 hastada (%1.5) II. derece ve 1 hastada (% 1.5) III. derece HO gelişimi tesbit edildi. HO gelişen tüm hastalar konservatif tedavi ile başarılı bir şekilde iyileştirildi. Sonuç olarak, bu çalışmada elde edilen bulgular, femur cisim kırıklarının intramedüller çivileme ameliyatlarından sonra HO oluşumunun, önemli bir klinik sorun olmadığı görüşünü desteklemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Heterotopik ossifikasyon, intramedüller çivileme, kilitleme, femur kırıkları.

## SUMMARY

**Heterotopic ossification after interlocking intramedullary reamed nailing for fractures of the femoral shaft.**

Postoperative heterotopic ossification (HO) around the hip is common following total hip arthroplasty and after surgical treatment of the acetabular fractures. However, its occurring after intramedullary nailing operations for femoral fractures is relatively uncommon and not well documented. The purpose of this study was to evaluate the clinical importance and aspects of heterotopic ossification after intramedullary nailing. Between October 1995 and March 1999, 70 patients treated by intramedullary femoral locked and reamed femoral nailing were followed and studied, prospectively. There were 63 male and 7 female and average age was 34 years (17 to 70). To determine of HO, the criteria described by Brumback et al. were used. Mean follow-up was 18 months (9 to 48 months). Ten patients were lost to followup, thus 60 patients remained were evaluated. Grade I HO developed in 4 patients (7%), grade II in 1 patient (1.5%) and grade III in 1 patient (1.5%). The patients who developed HO were treated by conservative methods with success. In conclusion, the findings of this study support that heterotopic ossification after intramedullary femoral nailing is uncommon and not a great problem in management of this patients.

**Key Words:** Heterotopic ossification, intramedullary nailing, locking, femoral shaft fractures.

Heterotopik ossifikasyon (HO) normalde olmaması gereken yerlerde kemik oluşumu ile karakterize bi-

yolojik bir olaydır. Günümüzde HO oluşumunda travmanın ve cerrahi girişimlerin önemli bir faktör olduğu

Haberleşme Adresi: Y. Doç. Dr. Mehmet ARAZİ, S.Ü.T.F. Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, 42080-KONYA

marazi@selcuk.edu.tr

iyi bilinmektedir (1-3). Ayrıca tabes dorsalis, siringomyeli, miyelodisplazi, spinal kord yaralanması, anoksik beyin hasarı ve felç gibi durumlara bağlı olarak da geliştiği bildirilmiştir (4,5). Ortopedik ve iskelet sistemi travma cerrahisinden sonra, sıklıkla total kalça protezi ameliyatları ve asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisi sonrası ortaya çıkmaktadır (1,3,6-10). Femur cisim kırıklarının intramedüller çivilenmesi sonrası HO oluşumu ise, daha az görülen ve fazla araştırılmamış bir konudur (1).

Bu çalışmanın amacı, intramedüller kilitli çivileme tekniği ile tedavi edilen erişkin femur cisim kırıklarında, ameliyat sonrası kalça bölgesinde HO gelişiminin oluşum ve tedavi özellikleri ile klinik öneminin değerlendirilmesidir.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Ekim 1995 ile Mart 1999 arasında toplam 70 hastanın, 70 femur cisim kırığı kilitli intramedüller çivileme tekniği ile tedavi edildi. Hastaların 63' ü erkek (%90), 7'si kadın (%10) , en küçük yaş 17, en büyük yaş 70 olup, ortalama yaş 34 olarak bulundu. Kırıkların tümü trokanter minör altı ve diz ekleminin en az 8 cm proksimali arasında kalan bölgede yer alıyordu. Kırığın lokalizasyon ve parçalanma derecesine göre statik ya da dinamik kilitleme yapıldı. Çivileme işlemi tüm hastalarda antegrad yaklaşımla priform fossadan ve oyarak gerçekleştirildi. Tüm hastalarda Morris kilitli çivisi (True-Instrumente Germany) kullanıldı.

Hastalar HO gelişimi yönünden, klinik muayene ve radyolojik kriterler ile prospektif olarak incelendi. HO oluşumunun değerlendirilmesinde, Brumback (1) ve ark'nın tanımladığı, ön-arka kalça grafilerinden

HO miktarının ölçülmesi esasına dayanan derecelendirme kriterleri kullanıldı (Tablo 1). Buna göre röntgen grafileri üzerinden, intramedüller çivinin proksimal ucu ile HO oluşumunun en proksimal ucu arasındaki mesafe ölçüldü. Hastalara HO profilaksisi amacı ile antienflamatuvar ilaç yada radyoterapi uygulanmadı. Hiçbir hastada HO oluşumuna yatkınlık ile ilgili tıbbi bir rahatsızlık yoktu. Hastalar ameliyat sonrası ilk günden itibaren standart rehabilitasyon programına alındılar. Standart rehabilitasyon programına uygun olarak, kalça ve diz hareket açıklığı, izometrik quadriseps egzersizleri ve çift koltuk değneği ile hastaların yürütülmesi gerçekleştirildi.

### BULGULAR

10 hastanın takipleri tamamlanamadı. Kalan 60 hasta en az 9 ay, en fazla 48 ay (ortalama: 18 ay) takip edildi. 54 hastada (%90) HO oluşumu gözlenmezken (HO derecesi: 0), 4 hastada (%7) I.derece, 1 hastada (%1,5) II. derece ve 1 hastada ( % 1,5 ) III. derece HO gelişimi tesbit edildi. HO gelişimi tesbit edilen hastaların ayrıntıları ve tedavi özellikleri Tablo 2' de gösterilmiştir.

### Örnekleyici Olgu Sunumu

Olgu 1, M.D. 20 yaşındaki erkek hasta trafik kazası sonucu sol femur cisminde, kapalı, Winquist-Hansen (11) Tip IV parçalı cisim kırığı nedeni ile yatırıldı (Şekil 1-A). İlave organ yaralanması ya da iskelet sisteminde ilave kırık-çıkık yoktu. Hastaya kilitli intramedüller çivileme operasyonu planlandı. Kazadan sonra 8. günde genel anestezi altında, traksiyon masasında, yan yatar pozisyonda, medulla oyularak kapalı kilitli intramedüller çivileme ameliyatı gerçekleştirildi (Şekil 1-B). Ameliyat sonrası ilk

**Tablo 1. HO oluşumunun radyografik derecelendirilmesi.**

HO derecesi:	Radyografik ölçüm miktarı:
0	HO ilgili bir kanıt yok
I	1 cm. i geçmeyen küçük bir nidus
II	1-2 cm arası HO
III	2 cm den büyük HO, pelvis uzantısı yok
IV	İleri derece de HO, pelvise uzanır, kemik ankiloz olabilir

Tablo 2. HO gelişen 6 hastanın özellikleri.

Hasta	Yaş-Cins	Yaralanma Nedeni	Açık Kapalı	İlave Yaralanma	HO	HO ile ilgili rahatsızlık	Tedavi-Sonuç
1*	20-E	Trafik	Kapalı	Yok	III	Ağrı, hareket kısıtlılığı	Konservatif, tam iyileşme
2	64-E	Düşme	Kapalı	Kafa	II	Ağrı	Konservatif, tam iyileşme
3	32-E	Trafik	Kapalı	Batın	I	Yok	HO için tedavi verilmedi, tam iyileşme
4	27-E	Trafik	Açık	-	I	Yok	HO için tedavi verilmedi, tam iyileşme
5	36-K	Trafik	Kapalı	-	I	Yok	HO için tedavi verilmedi, tam iyileşme
6	43-E	Trafik	Kapalı	-	I	Yok	HO için tedavi verilmedi, tam iyileşme

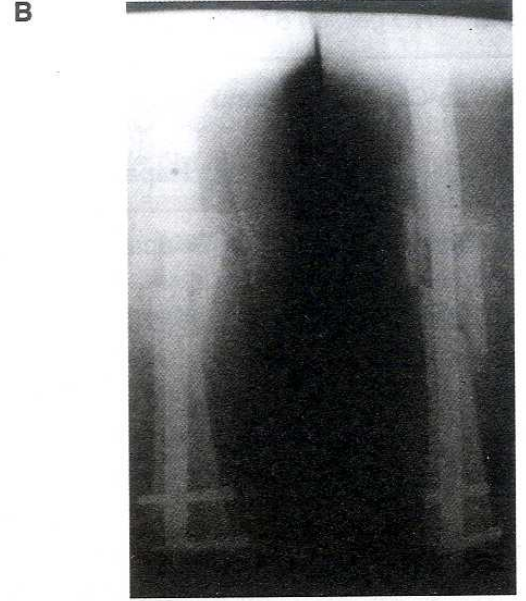
\* : Örnekleyici olgu sunumu

günden itibaren rehabilitasyon programına alındı ve 3. gün çift koltuk değneği ile üzerine yük vermeden yürütüldü. Yara problemi gelişmeyen hasta diz eklemi hareket açıklığı 90 dereceye geldikten sonra, ameliyat sonrası 10. günde taburcu edildi. İki ay sonraki kontrolünde kalça ve diz hareketlerinde belirgin kısıtlanma olduğu görüldü. Fizik muayenede, sol kalça fleksiyonu 60 derece, kalça dış rotasyonu 10 derece, iç rotasyon tama yakın kısıtlı ve ağrılıydı. Sol diz ekleminde, fleksiyon 30 derece, ekstansiyonda ise kısıtlılık yoktu. Hastanın çekilen röntgen grafisinde intramedullar çivi proksimalinde, pelvise doğru uzanan HO geliştiği görüldü (Şekil 1-C). Hasta sıcak torba (hotpack), TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation) ve germe egzersizleri uygulanarak, rehabilitasyon programına alındı. Tedavi sonrası kalça fleksiyonu 110 derece, kalça dış rotasyonu 45 derece, kalça iç rotasyonu 45 derece, kalça abduksiyonu 45 derece, sol diz fleksiyonu 120

dereceye ulaştı. Hastanın kalça çevresindeki HO oluşumuna rağmen konservatif tedavi ile hareket alanı artırıldı. Ameliyat sonrası 9. ayda yapılan kontrolden HO oluşumunun ilerlemediği (Şekil 1-D), kaynamanın yeterli olduğu (Şekil 1-E) ve hastanın desteksiz, ilgili eklemlerinde tam hareket açıklığı ile ağrısız olarak yürüyebildiği tespit edildi.

#### TARTIŞMA

Femur cisim kırıklarının cerrahi tedavisi iyi tanımlanmış bir durum olup özellikle kilitli intrameduller çivileme tekniği ile oldukça başarılı sonuçlar bildirilmiştir (11-16). Bununla birlikte, femur cisim kırıklarının intrameduller çivilemesi sonrası HO gelişimi çok fazla araştırılmamış bir konu olmaya devam etmektedir. Brumback ve arkadaşları (1) 100 hasta üzerinde prospektif ve randomize olarak yapılmış bir çalışmada, basınçlı yıkamanın HO komplikasyonunun ciddiyetini etkilemediğini tesbit etmişlerdir. Yine Marks ve arkadaşları (17) 60 has-



**Şekil 1.** (Örnekleyici olgu sunumu): Sağ murda kapalı Tip IV parçalanma gösteren cisim kırığı (A), Kilitli intramedüller çivilenmeden hemen sonra (B), ameliyat sonrası 2. ayda çivinin proksimalinde ve proksimal kilitleme vidasının tepesinde III. derecede HO oluşumu dikkat çekiyor (C), 9. aydaki kontrolünde HO oluşumu daha fazla ilerlemezken (D), cisimdeki kırık sorunsuz iyileşti (E).

talık bir seride, HO gelişimi ile kafa travması varlığı, yaralanma ciddiyeti skalası ve yoğun bakımda kalma süresi arasında pozitif bir korelasyon olduğunu bildirdiler. Marks ve arkadaşları çivi ucunun uzun kalmasının HO oluşumunu etkilemediğini gösterdiler.

Femur cisim kırığı nedeni ile intramedüller çivileme ile tedavi edilen hastalarda, HO oluşumu çivinin proksimal ucu etrafında oluşmakta ve buradan pelvise doğru uzanmaktadır (1). Ameliyat sonrası kalça çevresinde HO oluşumunun değerlendirilmesinde değişik sınıflamalar tanımlanmıştır. Bunlardan Brooker ve arkadaşlarının (18) sınıflaması kalça protezi ameliyat sonrası gelişen HO nun değerlendirilmesi için uygundur. Zira, kalça protezi ameliyatı sonrası HO, trokanter major ile ilium arasında görülür ve Brooker ve arkadaşlarının (18) değerlendirme kriterleri ile değerlendirilmektedir. Bu kriterler, kilitli intramedüller çivileme sonrası oluşan HO' nun değerlendirilmesi için uygun değildir. Bu nedenle, Brumback ve ark. (1) intramedüller femoral çivileme ameliyatları sonrası HO oluşumunu değerlendirmek için yeni bir değerlendirme kriterleri yayınladılar. Biz de bu çalışmada, Brumback ve ark.nın intramedüller çivinin proksimal ucu üzerinde oluşan HO' nun ölçülmesi esasına dayanan sınıflandırmayı kullandık.

Yakın bir çalışmada, Furlong ve arkadaşları (19) oyarak çivi yerleştirmenin HO oluşumuna etkisini değerlendirdiler. Çalışmacılar oyarak yerleştirilen grupta % 35,7 oranında HO tesbit edilirken, oymadan yerleştirilen grupta bu oranın % 9,4 olduğunu ( $p = 0.01$ , fark anlamlı) bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda, yeterli takibi yapılabilen ve tümü oyarak yerleştirilen 60 hastadan 6 'sında HO gelişmiştir (%10). Bu oran, Furlong ve arkadaşlarının (19) çalışmasındaki oyarak yerleştirilen grubun verilerinden azdır. Brumback ve ark.nın (1) çalışmasında ise, orta ve ciddi derecede HO % 26 oranında tesbit edilmiştir. HO görülme oranındaki bu

farklılıklar ölçme yöntemi, yöntemi uygulayan kişiler arasındaki farklılıklardan, ameliyat tekniği ve hastaların ilave yaralanmalarının ciddiyeti ile ilgili olabilir.

Özellikle kalça protezi ameliyatları ve asetabulum kırıklarının cerrahi tedavisinden sonra HO gelişimini önlemek amacıyla, İndometazin gibi antienflamatuvar ilaç tedavisinin (20-22) ve düşük doz radyoterapinin (23,24), HO insidansını azalttığı değişik yayınlarda gösterilmiştir. Ancak femur cisim kırıklarında bu gibi koruyucu yaklaşımlar rutin olarak tavsiye edilmemektedir (1,12,14,15).

Burada sunulan çalışmanın önemli amaçlarından biri, femur cisim kırığı nedeniyle uygulanan kilitli çivileme ameliyatlarından sonra HO gelişiminin klinik önem derecesinin değerlendirilmesidir. HO oluşumunu etkileyen predispozan faktörlerin etkisi (1,17,19), profilaktik ilaçların ve radyoterapinin (20-23) etkisini değerlendirmek yada kıyaslamak, bu çalışmanın amaçları dışındadır. Bu, çalışmanın zayıf bir özelliği olarak kabul edilebilirse de, literatürdeki sonuçlar ve burada sunulan çalışmadaki bulgular değerlendirildiğinde, femur cisim kırıklarının intramedüller çivileme ile tedavisi, total kalça protezi uygulamaları ve asetabuler kırıkların cerrahi tedavisine oranla, daha masum görülmektedir. Ciddi vakalar daha az görülmektedir. Burada sunulan çalışmadaki hastaların hiç birisi koruyucu bir tedavi almamasına rağmen, sadece 2 hastada (%3) belirgin klinik ve radyolojik bulgu veren, konservatif olarak başarıyla tedavi edilen, II. ve III. derecede HO gelişmiştir.

Sonuç olarak bu çalışmadaki bulgular HO oluşumunun, femur cisim kırıklarının intramedüller çivileme ameliyatlarından sonra önemli bir sorun olmadığı görüşünü desteklemektedir. HO gelişiminde etkili faktörler net olarak belirlenmemiş olup, HO oluşumunu etkileyen yada koruyucu faktörlerin etkisini değerlendiren randomize ve prospektif ileri çalışmalara gereksinim göstermektedir.

## KAYNAKLAR

1. Brumback RJ, Wells DJ, 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.
2. Özbarlas S, Tacal T. Erken hareket ve heterotopik ossifikasyon. Artroplastî Artroskopik Cerrahi Dergisi, 1993;4(7):102-4.
3. Önçağ H, Özyalçın H. Postoperatif gelişen heterotopik ossifikasyon: olgu sunumu. İzmir Devlet Hastanesi Dergisi, 1992;XXX(2): 307-8.
4. Hajek VE. Heterotopic ossification in hemiplegia following stroke. Arch Phys Med Rehabil 1987;68:313-4.
5. Garland DE, Blum CE, Water RL. Periarticular heterotopic ossification in head injured adults: incidence and location. J Bone Joint Surg [Am] 1980;62:1143-6.
6. Cella JP, Salvati EA, Sculco TP: Indomethacin for the prevention of heterotopic ossification following total hip arthroplasty: effectiveness, contraindications and adverse effects, J Arthroplasty 1988;3:229-34.

7. Morrey BF, Adams RA, Cabanela ME. Comparison of heterotopic bone after anterolateral, transtrochanteric, and posterior approaches for total hip arthroplasty, Clin Orthop 1984;188:160-7.
8. Günal İ, Münger A, Göktürk E, Seber S. Total kalça artroplastisi sonrası heterotopik kemik gelişimi. Artroplastisi Artroskopik Cerrahi Dergisi, 1993;4(6):19-22.
9. Ghalambor N, Matta JM, Bernstein L. Heterotopic ossification following operative treatment of acetabular fractures: an analysis of risk factors, Clin Orthop 1994;305:96-105.
10. Johnson EE, Kay RM, Dorey FJ. Heterotopic ossification prophylaxis following operative treatment of acetabular fracture, Clin Orthop 1994;305:88-95.
11. Winquist RA, Hansen ST. Comminuted fractures of the femoral shaft treated by intramedullary nailing. Orthop Clin North Am 1980;11:633-48.
12. Oktar MN. Erişkin femur cisim kırıklarının kilitlenen intramedüller çivileme ile tedavisi. Uzmanlık Tezi, Konya, 1999.
13. Kempf I, Grosse A, Beck G. Closed locked intramedullary nailing , Its application to comminuted fractures of the femur. J Bone Joint Surg [Am] 1985;67:709-19.
14. 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, 161-82, 1996.
15. Brumback RJ, Ellison TS, Poka A, Bathon GH, Burgess AR. Intramedullary nailing of femoral shaft fractures, Part III: Long term effects of static interlocking fixation. J Bone Joint Surg [Am] 1992;74:106-12.
16. Arazi M, Yel M, Oktar MN, Öğün TC, Memik R. Erişkin femur cisim kırıklarının kilitli intramedüller çivileme ile tedavisi: distal çivilemede kolay bir teknik. Acta Orthop Traumatol Turc 1999;33:126-30.
17. Marks PH, Paley D, Kellom JF. Heterotopic ossification around the hip with intramedullary nailing of the femur. J Trauma, 1988;28(8):1207-13.
18. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LH. Ectopic ossification following total hip replacement: incidence and a method of classification. J Bone Joint Surg [Am] 1973;55:1629-32.
19. Furlong AJ, Giannoudis PV, Smith RM. Heterotopic ossification: a comparison between reamed and unreamed femoral nailing. Injury 1997;28(1):9-14.
20. Moed BR, Karges DE. Prophylactic indomethacin for the prevention of heterotopic ossification after acetabular fracture surgery in high-risk patients, J Orthop Trauma 1994;8:34-9.
21. Moed BR, Letournel E. Low-dose irradiation and indomethacin prevent heterotopic ossification after acetabular fracture surgery, J Bone Joint Surg [Br] 1994;76:895-900.
22. Vielpeau C, Joubert JM, Hulet C. Naproxen in the prevention of heterotopic ossification after total hip replacement. Clin Orthop 1999;369:279-88.
23. Ayers DC, Evarts CM, Parkinson JR. The prevention of heterotopic ossification in high-risk patients by low-dose radiation therapy after total hip arthroplasty, J Bone Joint Surg [Am] 1986;68:1423-30.
24. Haas ML, Kennedy AS, Copeland CC, Ames JW, Scarborough M, Slawson RG. Utility of radiation in the prevention of heterotopic ossification following repair of traumatic acetabular fracture. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 1999; 45(2):461-6.