



# Kemik-patellar tendon-kemik grefti ile yapılan ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu sonrası heterotopik kemik oluşumu

Mehmet ERDİL<sup>1</sup>, Mehmet AŞIK<sup>2</sup>, Cengiz ŞEN<sup>1</sup>, Gökhan POLAT<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul;

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Bu çalışmada, patellar tendon orta 1/3 bölümünden alınan otogreft ile ön çapraz bağ (ÖÇB) rekonstrüksiyonu yapılan 36 yaşında erkek hastada gelişen heterotopik ossifikasyon sunulmuştur. Etkilenen dizde hareket kısıtlılığı yapan kemikleşen bölüm, tanı konulduktan bir yıl sonra eksize edildi. Otuz altı ay sonra yapılan fizik muayenesinde hastanın herhangi bir şikayeti ve nüks olmaksızın tam hareket açıklığının sağlandığı gözlemlendi. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu sonrası heterotopik ossifikasyon çok nadir görülen bir komplikasyondur ve açık cerrahi girişimlerle alınmalıdır.

**Anahtar sözcükler:** Heterotopik ossifikasyon, kemik-patellar tendon-kemik otogrefti, ÖÇB rekonstrüksiyonu.

Doksanlı yılların sonlarına kadar kemik-patellar tendon-kemik otogrefti ile ön çapraz bağ (ÖÇB) rekonstrüksiyonu altın standart kabul edilmişti. Ne var ki, tüm cerrahi girişimlerde olduğu gibi kemik-patellar tendon-kemik otogrefti ile ÖÇB rekonstrüksiyonunun da birçok komplikasyonu vardır. Bunlar arasında, lokal hassasiyet, infrapatellar sinir hasarı, patellar tendon inflamasyonu veya rüptürü, terminal ekstansiyon kaybı, patella kırığı, diz önü ağrısı ve dizlerin üzerine oturma güçlüğü yayınlanan en belirgin komplikasyonlardır.<sup>[1-9]</sup> Bununla birlikte, kemik-patellar tendon-kemik otogrefti ile ÖÇB rekonstrüksiyonu sonrasında heterotopik ossifikasyonu gösteren yayın sayısı kısıtlıdır.<sup>[4,10,11]</sup>

Bu çalışmada, kemik-patellar tendon-kemik otogrefti ile ÖÇB rekonstrüksiyonu sonrası gelişen ve nadiren görülen heterotopik ossifikasyon sunulmuştur.

## Olgu sunumu

Otuz altı yaşındaki erkek hastanın sol dizi futbol oynarken aldığı darbe sonrasında yaralanmıştı. Yapılan ilk ortopedik muayene ve radyolojik görüntülemeler sonrasında hastaya ÖÇB yırtığı tanısı konulmuş, yaralanmadan 3 ay sonra, 2005 yılının Aralık ayında, başka bir hastanede hastaya kemik-patellar tendon-kemik otogrefti ile ÖÇB rekonstrüksiyonu yapılmıştı. Ameliyat sonrası hastanede 7 gün boyunca rehabilite edilen hastaya takip eden 1 ay boyunca evde egzersiz programı uygulanmıştı. Ameliyat sonrası erken dönemde herhangi bir soruna rastlanmayan hastanın ameliyat sonrası 6. hafta kontrolünde dizinde ağrı ve instabilite bulunmadığı ve hareket açıklığının 30 ila 90 derece arasında olduğu tespit edilmişti. Radyografilerinde patellar tendonda lokalize kemikleşme alanı görülmekteydi.

**Yazışma adresi:** Dr. Mehmet Erdil, Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Fatih, İstanbul.

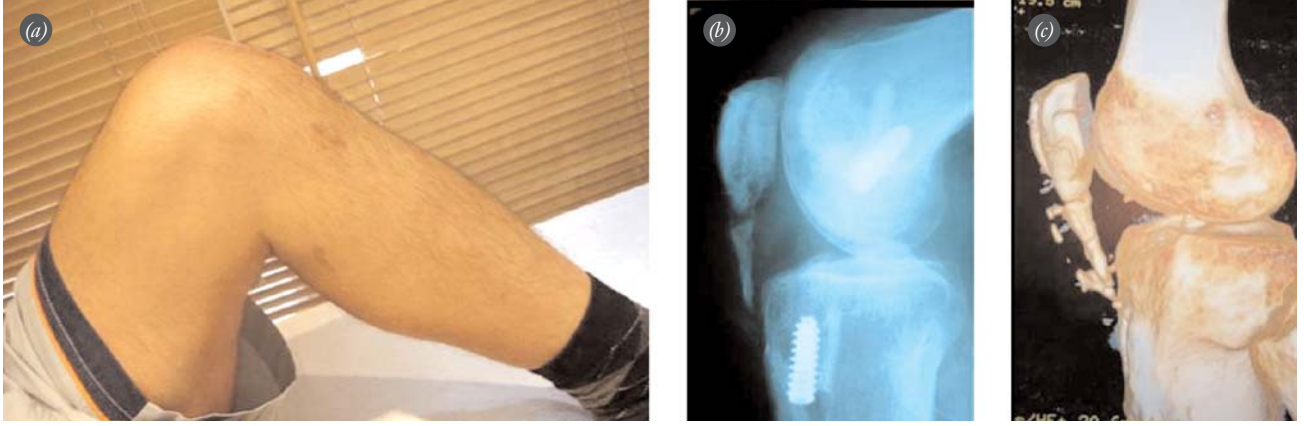
Tel: 0532 - 424 97 32 e-posta: drmehmeterdil@gmail.com

**Başvuru tarihi:** 19.08.2010 **Kabul tarihi:** 13.05.2011

©2012 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği

Bu yazının çevrimiçi İngilizce versiyonu  
www.aott.org.tr adresinde  
doi:10.3944/AOTT.2012.2529  
Karekod (Quick Response Code):





**Şekil 1.** Hastanın ilk ameliyat sonrası 4. ayda, (a) klinik, (b) röntgen, (c) BT görüntüleri. [Bu şekil, derginin [www.aott.org.tr](http://www.aott.org.tr) adresindeki çevrimiçi versiyonunda renkli görülebilir]

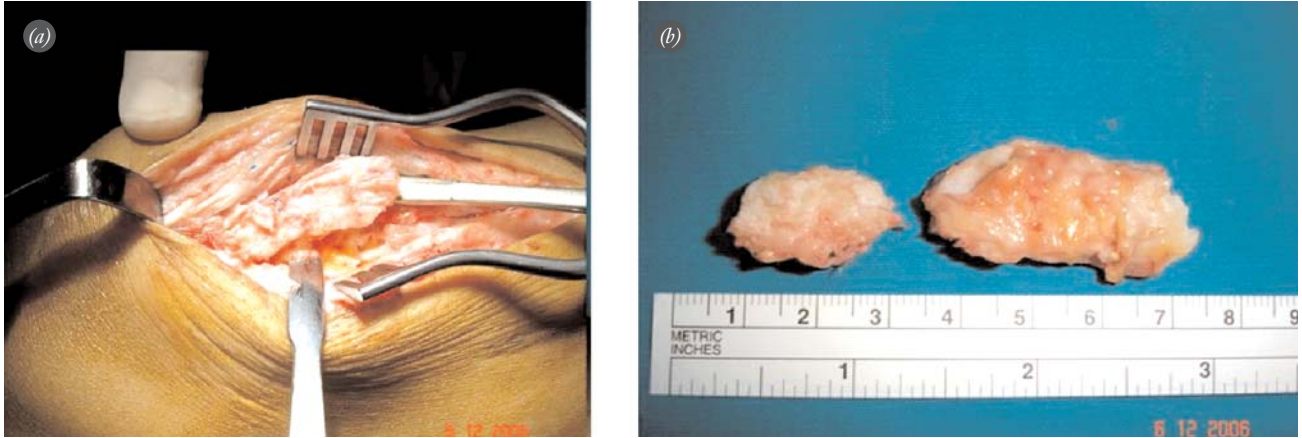
Hastaya, ilgili şikayetlerle bize başvurusu sonrası heterotropik ossifikasyon tanısı konuldu. Geç tanı konulmasından dolayı hastaya indometazin veya radyoterapi uygulanmadı. Hastaya yakınmalarının devam etmesi ve hareket kısıtlılığı nedeniyle 2006 Nisan'ında genel anestezi altında tanısal artroskopi yapıldı (Şekil 1). Fizik muayenede dizde laksite ve herhangi bir eklem içi anormallik görülmedi. Hareket açıklığının 30 ila 90 derece arası olmasından dolayı tam hareket açıklığı dizin manipüle edilmesiyle sağlanabildi. Kemik oluşumunun gelişimini tamamlamasını görmek için hastanın yakın takibi planlandı. Ameliyattan hemen sonra diz hareketini başlatmak için epidural anestezi altında CPM (Continuous Passive Motion) cihazı uygulandı. Üç haftalık rehabilitasyon programı sonrası 0 ila 130 derece arası hareket açıklığı sağlanınca hasta taburcu edildi.

Hasta 2006 Temmuz'unda daha öncekiyle aynı yakınmalarla tekrar kliniğimize başvurdu. Hastanın kli-

nik muayenesinde instabilite olmaksızın 20 ila 90 derece arasında hareket açıklığı saptandı. Radyolojik değerlendirme yetersiz kemik olgunlaşmasının varlığına işaret ediyordu. Tekrar normal diz hareket açıklığını sağlamak için genel anestezi altında manipülasyon uygulaması sonucunda 130 derecelik hareket açıklığı sağlandı. Sonrasında dizin tam ekstansiyonda tutulduğu sirküler alçı tatbik edildi. Ameliyattan sonraki 3. günde alçı çıkarıldı ve epidural anestezi altında CPM cihazı yardımıyla tam hareket açıklığı egzersizlerine başlandı. Üç haftalık rehabilitasyon sonrasında hareket açıklığı 10 derece terminal aktif ekstansiyon kaybıyla beraber 0-130 dereceydi (0-10-130 derece). İlk ameliyattan 12 ay sonra, Aralık 2006'da hasta tekrar kliniğimize başvurdu. Hastada ağrı ve instabilite olmaksızın hareket kısıtlılığı (10-90 derece) saptadık. Bununla birlikte, palpasyonla patellar tendonu etkileyen sert kemikleşme bölgesi görüldü. Düz radyografilerde fiksasyon materyalleriyle ilgili sorunu olmayan kemikleşmiş kitle izlendi (Şekil 2). Hastanın kan testleri normal sınırlardaydı. Ayrıca, Lysholm skoru (79 puan), Tegner aktivite seviyesi (4 puan) ve IKDC (International Knee Documentation Committee) skoru (D) değerlendirildi. Bu bulgular tam kemik oluşumuna işaret etmekteydi. Bu da bizi sonraki gün açık yöntemle cerrahi planlamasına yönlendirdi. Patellar tendon ortaya kondu ve 10x45 ve 10x20 mm'lik 2 adet kitlesel lezyon eksize edildi (Şekil 3). Patolojik ve mikrobiyolojik inceleme için eksize edilen kemikten biyopsi materyali alındı. Dikkatli kanama kontrolünden sonra tendon kılıfı dikildi. Bir adet subkutan dren konarak katlar uygun olarak kapatıldı. Diz tam ekstansiyonda 3 gün boyunca immobilize edildi. Daha sonra alçı çıkarılarak diz hareket açıklığını arttırmak için kontrollü rehabilitasyon programı uygulan-



**Şekil 2.** Hastanın ilk ameliyat sonrası 1. yıl kontrolünde çekilen yan grafisi.



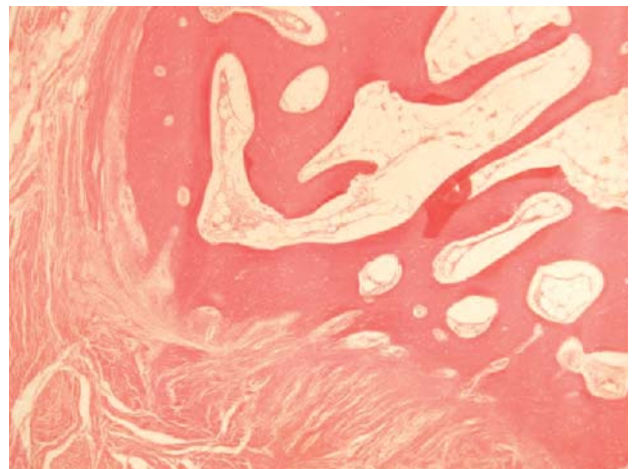
**Şekil 3.** (a, b) Cerrahi işlemde görüntüler. [Bu şekil, derginin [www.aott.org.tr](http://www.aott.org.tr) adresindeki çevrimiçi versiyonunda renkli görülebilir]

di ve ameliyat sonrası 6 hafta boyunca oral indometazin profilaksisi (35 mg, 3 kez/gün) verildi. Mikrobiyolojik numunelerde herhangi bir üreme görülmezken, histopatolojik incelemede “hyalinize bağ dokusunda metaplastik kemik oluşumu” rapor edildi (Şekil 4). Ameliyat sonrası 3. ayın sonunda tam hareket açıklığı sağlandı ve yeni bir kemik oluşumu gelişmeksizin tam yük verme kapasitesi elde edildi. Hastanın Kasım 2009’daki son takibinde normal kas gücüyle beraber diz hareket açıklığı 0 ila 135 derece arası (0-5-135 derece) olarak tespit edildi. İnstabilite olmaksızın 5 derecelik bir terminal ekstansiyon kaybıyla birlikte Lysholm skoru (95 puan), Tegner aktivite düzeyi (9 puan) ve IKDC skoru (A) elde edildi (Şekil 5). Radyografik incelemelerde greft ile kemiğin tam füzyonuyla beraber tünellerde genişleme olmaksızın implantların stabil olduğu ve yeni kemik dokusu gelişimi görüldü (Şekil 6). Hasta herhangi bir problem yaşamaksızın dizlerinin üzerine çökebiliyor ve oturabiliyordu.

### Tartışma

Günümüzde sıklıkla yapılan ÖÇB cerrahisinde kemik-patellar tendon-kemik ve hamstring tendonları en sık tercih edilen materyallerdir. Orta 1/3 patellar tendon grefti ile ÖÇB rekonstrüksiyonunda %90’ın üzerinde başarı oranları bildirilmiştir.<sup>[1-9]</sup> Bununla birlikte, patellar tendon grefti ile ÖÇB rekonstrüksiyonu birçok problemlili sonuçla da beraberdir. Literatürde en sık görülen komplikasyonlar arasında patella kırığı, patellar tendinit ve/veya rüptür, patella infera sendromu, kuadriseps kasının güçsüzlüğü, artrofibroz, diz önü ağrısı, patellar hassasiyet, diz üzerine oturmada zorlanma, patellar tendon kısalması, terminal ekstansiyon kaybı ve patellofemoral ağrı rapor edilmiştir.<sup>[1-3,5,9]</sup> Patellar ten-

donun alındığı bölgede heterotopik ossifikasyon çok nadir görülen bir komplikasyondur ve literatürde bu oluşumla ilgili kaynak oldukça azdır.<sup>[4,10,11]</sup> Specchiulli ve ark.<sup>[4]</sup> ile Lerat ve ark.<sup>[10]</sup> ÖÇB rekonstrüksiyonu sonrası sıklıkla görülen ve herhangi bir tedavi girişimi gerektirmeyen, patella kenarında osteofit oluşumu rapor etmişlerdir. Erdoğan ve ark.’nın yayınladığı olgu sunumu bizim hastamızla açıkça benzer özellikler göstermektedir.<sup>[11]</sup> Çalışmalarındaki 43 yaşındaki erkek hastada ÖÇB rekonstrüksiyonundan 18 ay sonra 2x1 cm boyutunda patellar tendon kalsifikasyonu gelişmiş ve bu lezyonun eksizyonundan sonraki 136 ay boyunca hastanın herhangi bir yakınması olmamıştır. Bizim vakamızdaki 36 yaşındaki erkek hastada, ÖÇB rekonstrüksiyonundan 4 ay sonra heterotopik ossifikasyon gelişimi görülmüş ve cerrahi girişim için olgunlaşma sürecinin ta-



**Şekil 4.** Eksize edilen kemiğin histolojik görünümü. (H-E boyama; orijinal büyütme, x40). [Bu şekil, derginin [www.aott.org.tr](http://www.aott.org.tr) adresindeki çevrimiçi versiyonunda renkli görülebilir]



**Şekil 5. (a, b)** Heterotropik kemiğin çıkarılmasından sonra hastanın 3. yıl kontrolündeki klinik görüntüleri. [Bu şekil, derginin [www.aott.org.tr](http://www.aott.org.tr) adresindeki çevrimiçi versiyonunda renkli görülebilir]

mamlaması beklenmiştir. Son cerrahi girişimden 36 ay sonra yapılan kontrolde herhangi bir semptom veya nöks saptanmadı. Hasta herhangi bir yakınma olmaksızın günlük aktivitelerini yapabiliyordu.

Erdoğan ve ark. bu oluşumu ÖÇB rekonstrüksiyonu sonrası “patellar tendon kalsifikasyonu” olarak adlandırmışlardır.<sup>[11]</sup> Olgumuzda bu kemik oluşumu cerrahi travma sonrası oluştuğundan biz “heterotropik ossifikasyon” terimini kullandık. Järvelä ve ark.’nın<sup>[12]</sup> yaptığı bir çalışmada patellar otoplastik ile ÖÇB rekonstrüksiyonu gerçekleştirilmiş, 10 yıllık takip sonunda greft materyalinin alındığı bölge ultrason (US) ve Doppler US ile değerlendirilmiştir. Üç hastanın dışındakilerde greft materyalinin alındığı patellar tendon bölgesinde kalsifikasyon, patellar tendon kalınlaşması ve peritendinoz değişiklikler bulunmuştur. Bizim olgu-

muzda, yeni oluşmuş kemikleşen parça palpasyonla hissedilebildiğinden ve radyografilerde kolayca görülebildiğinden, US veya Doppler US kullanmadık. Çıkarılan kitleden alınan biyopsi materyalinin histopatolojik incelemesinde “metaplastik kemik oluşumu” rapor edildi. Cerrahi travma sonrası gelişmesi, progresif yapısı ve karakteristik histopatolojik özelliklerinden dolayı biz yeni kemik oluşumu için “heterotropik ossifikasyon” terimini kullanmayı tercih ettik.

Cerrahi travma sonrası heterotropik ossifikasyon oluşumundaki en önemli neden, çalışma alanına kazara saçılan kemik döküntüleridir. Ayrıca agresif rehabilitasyon programları tendon içinde kanamalara yol açabilen mikro yırtıklara neden olabilir.<sup>[2,10-13,19]</sup> Biz, bu kemik parçalarının ve hematoma kemik yatağı ve tendonda zamanla progresif kemik oluşumuyla sonuçlandığını düşünüyoruz. Bu komplikasyon çok nadir görülse de ikinci bir cerrahi girişimi önlemek için greft özenle alınıp hazırlanmalıdır.

Literatürdeki konuyla ilgili çalışmalar beyin travması ve cerrahi girişimlerden sonra aşırı yüksek heterotropik ossifikasyon oranları bildirmektedir. Bu yeni oluşan periartiküler kemikleşmenin en sık kalça, omuz ve çok daha az sıklıkla (%3) diz etrafında olduğu bildirilmiştir.<sup>[13-19]</sup>

Özellikle heterotropik ossifikasyona bağlı hareket kısıtlılığı durumunda cerrahi endikasyon vardır. Heterotropik ossifikasyonun çıkarılması için olgunlaşma sürecini tamamlaması beklenmelidir. Literatür bilgileri 6 ila 12 ay arası yakın takip, ve 2 veya 3 radyografide tam kemik olgunlaşmasının görülmesini ve kemik sintigrafisinde ilgili sıcak noktaların kaybolmasını takiben kemik kitlesinin eksizyonunu önerir.<sup>[13-17,19]</sup> Biz hastamızı 8



**Şekil 6.** Heterotropik kemiğin çıkarılmasından sonra hastanın 3. yıl kontrolünde çekilen yan grafisi.

ay izledik ve rekonstrüktif cerrahiden bir yıl sonra radyolojik ve klinik muayenelerinde kemik olgunlaşmasının tamamlanmasının kanıtlanmasıyla açık cerrahi ile eksize ettik. Ameliyat sonrası 3. yıl sonunda herhangi bir nüks bulgusuna rastlamadık.

Heterotopik ossifikasyon eksizyonu sonrası nüks sık karşılaşılan bir problemdir. Eksizyon sonrası olan bu kemikleşmeyi önlemek için profilaktik radyoterapi ve indometazin tedavisi önerilmektedir.<sup>[13-15,17]</sup> Biz hastamıza 6 hafta boyunca indometazin reçete ettik. Üç yıllık takip sonunda herhangi bir nüks gözlenmedi. Ancak, kesin bir kaniya varmak için daha uzun süreli bir takip gerekmektedir.

Sonuç olarak, patellar tendon otogrefti ile ÖÇB rekonstrüksiyonu çok nadir olarak görülen bir komplikasyon olmasına rağmen neden olduğu morbidite nedeniyle önemlidir. Bu komplikasyonu önlemek için greft titizce hazırlanmalı ve kemik parçaları kazara ameliyat sahasında bırakılmamalıdır. Olgunlaşmasının tamamlanmasından sonra, heterotopik kemik cerrahi olarak çıkarılmalıdır.

**Çıkar Örtüşmesi:** Çıkar örtüşmesi bulunmadığı belirtilmiştir.

### Kaynaklar

1. Aşık M, Şen C, Tuncay İ, Erdil M, Avcı C, Taşer ÖF. The mid- to long-term results of the anterior cruciate ligament reconstruction with hamstring tendons using Transfix technique. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007;15:965-72.
2. Mastrokalos DS, Springer J, Siebold R, Paessler HH. Donor site morbidity and return to the preinjury activity level after anterior cruciate ligament reconstruction using ipsilateral and contralateral patellar tendon autograft: a retrospective, nonrandomized study. *Am J Sports Med* 2005;33:85-93.
3. Spindler KP, Kuhn JE, Freedman KB, Matthews CE, Dittus RS, Harrell FE Jr. Anterior cruciate ligament reconstruction autograft choice: bone-tendon-bone versus hamstring. *Am J Sports Med* 2004;32:1986-95.
4. Specchiulli F, Laforgia R, Mocchi A, Miolla L, Scialpi L, Solarino G. Anterior cruciate ligament reconstruction: a comparison of two techniques. *Clin Orthop* 1995;(311):142-7.
5. Sun K, Tian S, Zhang J, Xia C, Zhang C, Yu T. Anterior cruciate ligament reconstruction with bone-patellar tendon-bone autograft versus allograft. *Arthroscopy* 2009; 25:750-9.
6. Krych AJ, Jackson JD, Hoskin TL, Dahm DL. A meta-analysis of patellar tendon autograft versus patellar tendon allograft in anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 2008;24:292-8.
7. Sun K, Tian S, Zhang J, Xia C, Zhang C, Yu T. Anterior cruciate ligament reconstruction with BPTB autograft, irradiated versus non-irradiated allograft: a prospective randomized clinical study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2009;17:464-74.
8. Hertel P, Behrend H, Cierpinski T, Musahl V, Widjaja G. ACL reconstruction using bone-patellar tendon-bone press-fit fixation: 10-year clinical results. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2005;13:248-55.
9. Poolman RW, Abouali JAK, Conter HJ, Bhandari M. Overlapping systematic reviews of anterior cruciate ligament reconstruction comparing hamstring autograft with bone-patellar tendon-bone autograft: why are they different? *J Bone Joint Surg Am* 2007;89:1542-52.
10. Lerat JL, Besse JL, Vincent P, Bontemps S, Limouzy F, Maya B, et al. Sequelae in the knee extensor system following graft removal for the "Mac in Jones" type procedure. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1995;81: 404-9.
11. Erdoğan F, Aydıngöz Ö, Kesmezacar H, Erginer R. Calcification of the patellar tendon after ACL reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2004;12:277-79.
12. Järvelä T, Paakkala T, Kannus P, Kannus P, Toivanen J, Järvinen M. Ultrasonographic and power Doppler evaluation of the patellar tendon ten years after harvesting its central third for reconstruction of the anterior cruciate ligament: comparison of patients without or with anterior knee pain. *Am J Sports Med* 2004;32:39-46.
13. Board TN, Karva A, Board RE, Gambhir AK, Porter ML. The prophylaxis and treatment of heterotopic ossification following lower limb arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 2007;89:434-40.
14. Fuller DA, Mark A, Keenan MA. Excision of heterotopic ossification from the knee: a functional outcome study. *Clin Orthop Relat Res* 2005;438:197-203.
15. Tsionos I, Leclercq C, Rochet JM. Heterotopic ossification of the elbow in patients with burns. Results after early excision. *J Bone Joint Surg Br* 2004;86:396-403.
16. Axelrad TW, Steen B, Lowenberg DW, Creevy WR, Einhorn TA. Heterotopic ossification after the use of commercially available recombinant human bone morphogenetic proteins in four patients. *J Bone Joint Surg Br* 2008;90: 1617-22.
17. Mitsionis GI, Lykissas MG, Kalos N, Paschos N, Beris AE, Georgoulis AD, et al. Functional outcome after excision of heterotopic bone about the knee in ICU patients. *Int Orthop* 2009;33:1619-25.
18. Seyahi A, Uludağ S, Akman Ş, Demirhan M. An unusual complication after syndesmotic injury: retrotibial heterotopic ossification. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2009;43: 181-4.
19. Potter BK, Burns TC, Lacap AP, Granville RR, Gajewski DA. Heterotopic ossification following traumatic and combat-related amputations. Prevalence, risk factors, and preliminary results of excision. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89: 476-86.