



Femur alt uç enkondromlarının küretaj ve kemik çimentosu ile tedavi sonuçları

The results of curettage and bone cementing for enchondromas of the distal femur

Müjdat ADAŞ, H. Cihangir YURDOĞLU, Murat TONBUL,
Mehmet Uğur ÖZBAYDAR, İlker KERİŞ

İstanbul Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Amaç: Femur alt ucunda saptanan enkondrom nedeniyle küretaj ve kemik çimentosu ile tedavi edilen hastalar değerlendirildi.

Çalışma planı: Çalışmaya femur alt uçta enkondrom tanısıyla cerrahi tedavi uygulanan 13 hasta (7 kadın, 6 erkek; ort. yaş 54; dağılım 43-65 yaş) alındı. On hastada lezyon, tesadüfen saptandı; bunların yedisinde ağrı yakınmaları sonradan ortaya çıktı. Ameliyatta, lezyona küretaj uygulanarak oluşan boşluk kemik çimentosuyla dolduruldu. Yedi hastaya ameliyat öncesinde biyopsi yapıldı. Klinik değerlendirmede görsel ağrı skalasından yararlandı. Ortalama takip süresi dört yıl (dağılım 1-5 yıl) idi.

Sonuçlar: Radyografilerde lezyonların ortalama boyutu 4.5 cm (dağılım 3-6 cm) ölçüldü. Bilgisayarlı tomografide, lezyonlardan beşinin kortekse doğru genişlediği, birinde de arka kortekste incelmeye neden olan erozyon oluşturduğu görüldü. Ameliyat öncesinde ortalama 3.63 (dağılım 0-7) olan ağrı skoru son kontrollerde 0.54'e (dağılım 0-3) düştü ($p<0.05$). Ameliyat sırasında alınan küretaj materyallerinin histopatolojik incelemesinde 12 olguya enkondrom, birine derece 1 kondrosarkom tanısı kondu. Ameliyat sonrası dönemde sadece arka kortekste erozyon ve incelmeye izlenen bir hastada üç hafta süreyle uzun bacak alçı atel tedavisi uygulandı. Hiçbir hastada nüks, sarkomatöz değişim veya enfeksiyon görülmedi. Hastalarda fonksiyon kaybı oluşmadı.

Çıkarımlar: Femurda görülen enkondromların küretaj ve kemik çimentosu ile tedavisi fonksiyonel ve radyolojik olarak oldukça iyi sonuçlar vermektedir.

Anahtar sözcükler: Kemik neoplazileri/cerrahi; çimentolama; kondroma/cerrahi; küretaj; enkondromatozis; femur neoplazileri.

Objectives: We evaluated patients who were treated with curettage and cementing for enchondromas localized in the distal femur.

Methods: The study included 13 patients (7 females, 6 males; mean age 54 years; range 43 to 65 years) who underwent surgery for enchondromatosis in the distal femur. Enchondromas were detected incidentally in 10 patients; of these, complaints of pain appeared afterwards in seven patients. Surgery involved curettage and cement filling of the defects. Preoperative biopsies were obtained in seven patients. Clinical evaluations were made with a visual analog scale. The mean follow-up period was four years (range 1 to 5 years).

Results: Radiographically, the size of the lesions ranged from 3 cm to 6 cm (mean 4.5 cm). Computed tomography showed cortical extension in five patients and erosion leading to narrowing in the posterior cortex in one patient. The mean pain score decreased from 3.63 (range 0 to 7) to 0.54 (range 0 to 3) postoperatively ($p<0.05$). Histopathological diagnoses of surgical specimens were enchondroma in 12 patients and grade 1 chondrosarcoma in one patient. Postoperatively, only one patient who had erosion and narrowing in the posterior cortex required cast immobilization for three weeks. None of the patients had recurrence, sarcomatous changes, or infection. No functional loss developed after surgical treatment.

Conclusion: Treatment of femoral enchondromas with curettage and cementing yields successful functional and radiologic results.

Key words: Bone neoplasms/surgery; cementation; chondroma/surgery; curettage; enchondromatosis; femoral neoplasms.

III. TOTBİD Ortopedi Buluşması'nda sözel bildiri olarak sunulmuştur (12-16 Nisan 2006, Kemer, Antalya).

Yazışma adresi / Correspondence: Dr. Müjdat Adaş. İstanbul Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, 33400 Şişli, İstanbul. Tel: 0212 - 221 77 77 / 1478 Faks: 0212 - 221 78 00 e-posta: drmujdat@gmail.com

Başvuru tarihi / Submitted: 25.06.2007 **Kabul tarihi / Accepted:** 11.11.2007

©2007 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği / ©2007 Turkish Association of Orthopaedics and Traumatology

Enkondrom, olgunlaşmış hiyalin kıkırdağın, tubuler kemiğin medüller boşluğundaki hamartomatöz kalıntı olarak kabul edilir. Bu lezyon, büyüme kıkırdağının altında normal enkondral ossifikasyondaki bozukluktan kaynaklanır. Bu kıkırdak adacığının enkondroma dönüşüm nedeni ise bilinmemektedir.^[1] Sıklıkla soliter lezyon olarak bulunur. Olguların %40-70'inde el ve ayaktaki ufak kemiklerde görülür.^[2] Geri kalan olgularda da femur (%10), humerus, tibia, fibula ve önkol kemiklerinde rastlanır.^[3,4] Enkondromlar, malign dejenerasyon riski sınırlı olan benign lezyonlardır.^[3] Enkondromlar ve kondrosarkomlar, kıkırdak kökenli tümörlerdir. Özellikle ekstremitelerde görülen düşük dereceli kondrosarkom ve enkondrom arasında radyolojik olarak ayırım yapmak zordur.^[5]

Kondrosarkomdan şüphelenilirse biyopsi yapılmalıdır; yüksek dereceli kondrosarkomların kesin tedavisi için *en bloc* rezeksiyon gerekir.^[6] Femur ve humerus gibi uzun kemikler için kondrosarkomu destekleyen radyolojik ölçütler, hastanın yaşı, lezyonun boyutları, ileri endosteal dalgalanma, kortikal remodeling, patolojik kırık, yumuşak doku kitlesinin varlığı, kemik sintigrafisinde artmış tutulum, periosteal reaksiyon varlığıdır.^[7,8] Enkondromlarda, lezyonun boyutu ve sayısının artması sarkomatöz değişim olasılığını artırır.^[8] Semptomatik olmayan enkondromlarda aralıklı olarak takip gerekirken, ağrılı veya patolojik kırık riski olan ve semptomatik hale gelen lezyonlarda cerrahi tedavi uygulanmalıdır.^[7] Cerrahi tedavinin amacı, kırık oluşumunun önlenmesi, semptomların giderilmesi ve tanının histopatolojik olarak doğrulanmasıdır. Tedavide genel olarak uygulanan yöntem, lezyonun küretajı ve oluşan boşluğun otograft, allograft veya çeşitli destekleyici materyallerle doldurulmasıdır.^[2,9]

Bu çalışmada, femur alt ucunda saptanan enkondrom nedeniyle küretaj ve kemik çimentosu ile tedavi edilen hastaların sonuçları incelendi.

Hastalar ve yöntem

Kliniğimizde 1995-2007 yılları arasında enkondrom tanısıyla takip ve tedavi edilen 62 hasta (37 kadın, 25 erkek) arasından kayıtları tam olan 17 hasta (10 erkek, 7 kadın) çalışmaya alındı. Bu hastalarda lezyonun alt ucunun femur transkondiler düzleme mesafesi ortalama 5.2 cm (dağılım 4.5-6.5 cm) idi. Lezyonların radyolojik tanısında röntgen, manyetik rezonans görüntüleme (MRG), bilgisayarlı tomografi (BT) ve kemik sintigrafisi incelemelerinden yararlandı.

Bu incelemelerde lezyonun boyutu, diyafizdeki kortikal kalınlaşma, periosteal reaksiyon, yumuşak doku kitlesinin varlığı, kortikal yıkım özellikleri değerlendirildi. Tümör boyutu, en büyük lezyon çapı ölçülerek tanımlandı.

Başvuru yakınması ağrı olan (n=3) ve ilk tanı konduğunda lezyon boyutu 5 cm'den fazla olan (n=3) toplam 6 hasta, herhangi bir biyopsi işlemi uygulamadan doğrudan ameliyat edildi. On yedi hastada çekilen diz grafileri sonucunda lezyon tesadüfen saptandı; bunlardan herhangi bir yakınması olmayan 11 hastaya ilk başvuru anında biyopsi yapıldı. Hepsine enkondrom tanısı kondu. Biyopsi yapılan hastalar, ilk tanı konduktan sonraki üçüncü ayda tekrar grafi kontrolüne çağrıldı. Bu 11 hastadan takip edilen dönemde ağrı yakınmaları başlayan yedisi ameliyat edildi. Lezyonu küçük olan ve herhangi bir yakınması olmayan diğer dört hasta ise klinik ve radyolojik takibe alındı. Tedavi değerlendirmeleri, ameliyat edilen ve takip süresi ortalama dört yıl (dağılım 1-5 yıl) olan 13 hasta (6 erkek 7 kadın; ort. yaş 54; dağılım 43-65) ile yapıldı. Ameliyatta, lezyon kürete edilerek oluşan boşluk kemik çimentosu ile dolduruldu.

Ameliyatta, uyluktaki ekstansör mekanizmaya zarar vermemek için lateral yaklaşım uygulandı. Lezyonun büyüklüğüne uygun, oval şekilde bir kortikal kapak dril ve osteotomla açıldı. Skopi yardımıyla lezyon tamamen kürete edilerek, oluşan boşluk en uç bölgelere kadar kemik çimentosu ile dolduruldu. Ameliyat sırasında alınan küretaj materyalleri histolojik olarak incelendi ve ameliyat öncesi alınan insizyonel biyopsi tanıları doğrulandı. Hastaların ameliyattan ortalama üç gün (dağılım 2-21 gün) sonra koltuk değneği ile kısmi yük vermesine izin verildi. Klinik değerlendirmede görsel ağrı skalasından (GAS) yararlanıldı.

İstatistiksel değerlendirme için Student t-testi kullanıldı.

Sonuçlar

Radyolojik incelemelerde lezyonlar, femur alt ucu metafiz ve diyafiz bölgesinde, santral yerleşimli, normal medulla ile ayrımı net olarak yapılabilen, iyi sınırlı radyolüsen litik lezyonlar şeklinde izlendi. Hepsinin içinde karakteristik olan benek tarzında küçük radyopasiteler vardı (Şekil 1). Kemik sintigrafisinde, hastaların tümünde lezyon bölgesinde, anterior iliak krete nazaran daha fazla artmış homojen aktivite tutulumu görüldü (Şekil 2).

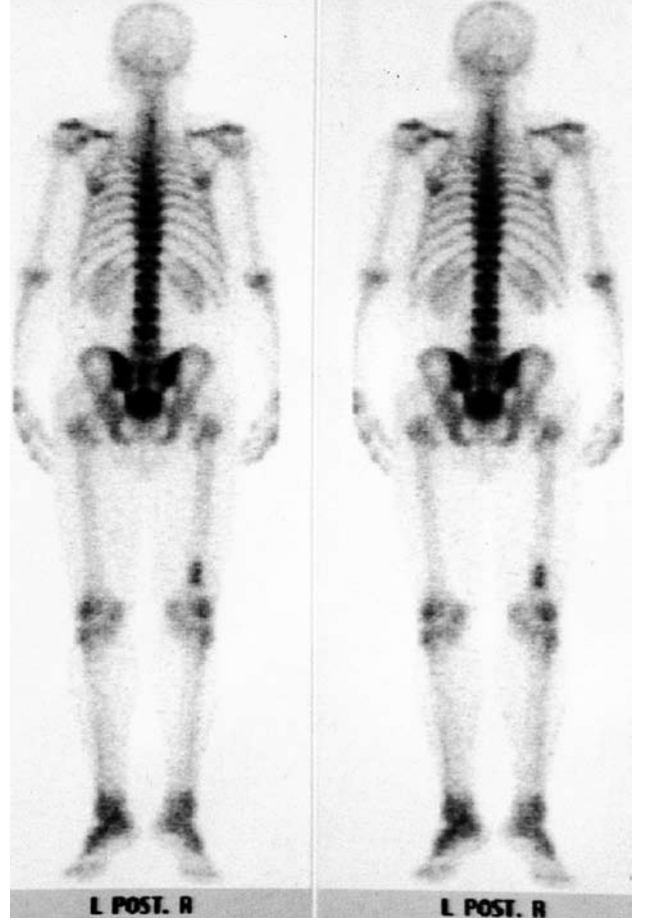


Şekil 1. Femur alt uçtaki enkondromun düz grafide (a) ön-arka ve (b) yan görünümü.

Radyografilerde lezyonların ortalama boyutu 4.5 cm (dağılım 3-6 cm) ölçüldü. Bilgisayarlı tomografide, lezyonlardan beşinin kortekse doğru genişlediği, birinde de arka kortekste incelmeye neden olan erozyon oluşturduğu görüldü (Şekil 3). Hiçbir lezyonun kemik dışına yayılmadığı ve gerçek bir yumuşak doku kitlesine sahip olmadığı izlendi. Bir hastada periosteal reaksiyon vardı.



Şekil 3. Kırk bir yaşında kadın hastada femur alt uçtaki enkondromun bilgisayarlı tomografi sagittal kesitteki görünümü.



Şekil 2. Enkondrom tanısı konmuş 41 yaşında kadın hastanın kemik sintigrafisi. Sağ femur alt uçta anterior iliyak krestine göre daha fazla artmış tutulum görülmekte.

Değerlendirmeye alınan hastaların 10'unda lezyon, hiçbir klinik bulgu vermeden tesadüfen saptandı. Bunlardan üçü 5 cm'den büyük olması, yedisi ise takip edilen dönemde hastaların ağrı yakınmalarının başlaması nedeniyle ameliyat edildi. Ameliyat edilen hastalardan üçünde başvuru nedeni lezyon bölgesindeki ağrıydı. Sonradan ağrı oluşan hastaların grafilerinde, ağrı öncesine göre belirgin bir değişiklik izlenmedi. Ağrı nedeniyle ameliyat edilen hastalarda siyatalji, artroz gibi diğer ağrı nedenleri araştırıldı. Bunlara yönelik medikal ve fizik tedavi yöntemleri uygulanmasına rağmen hastaların ağrı yakınmaları kaybolmadı. Ameliyat sonrasında ise bu yakınmaların kaybolduğu veya azaldığı görüldü. Ameliyat öncesinde ortalama 3.63 (dağılım 0-7) olan ağrı skoru ameliyat sonrasında 0.54'e (dağılım 0-3) düştü ($p < 0.05$).

Ortalama ameliyat süresi 70 dakika (dağılım 55-90 dakika), ameliyattan sonra hastanede kalış süresi ortalama üç gün (1-7) idi. Ameliyatta, tüm lezyonlara



Şekil 4. Femurdaki enkondromun küretaj ve kemik çimentosu ile doldurulmasından sonra çekilen (a) ön-arka ve (b) yan grafiler.

küretaj ve oluşan boşluğun kemik çimentosu ile doldurulması işlemi uygulandı (Şekil 4).

Ameliyat sırasında alınan küretaj materyalleri histopatolojik olarak incelenerek, ameliyat öncesi insizyonel biyopsi tanıları doğrulandı. Lezyonlardan 12'sine enkondrom, birine derece 1 kondrosarkom tanısı kondu.

Biri hariç tüm hastalara, ortalama ikinci günde koltuk değneğiyle kısmi yük vererek, üçüncü haftada tam yük vererek yürümelerine izin verildi.

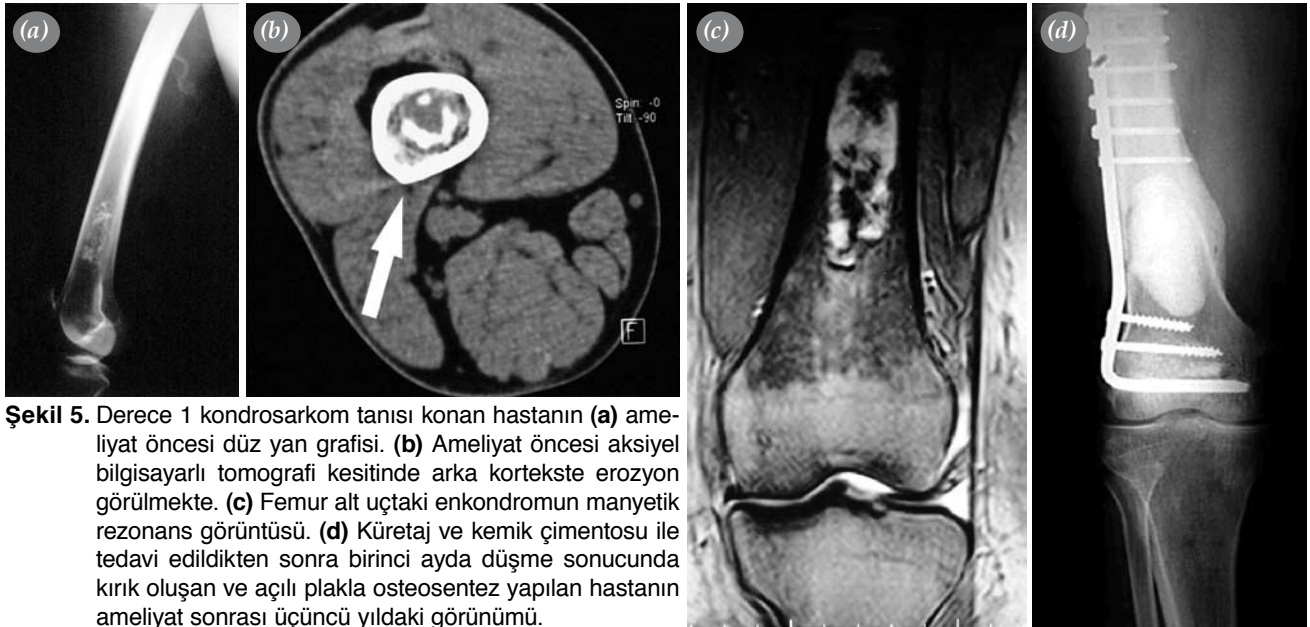
Ameliyat sonrası dönemde sadece bir hastada (47 yaşındaki erkek) üç hafta süreyle uzun bacak alçı atel

tedavisi uygulandı. Bu hastanın sağ femur distalinde 6 cm büyüklüğünde, kemik sintigrafisinde anterior ili-yak kreste göre daha fazla tutulum gösteren, MRG'de yumuşak doku tutulumu olmayan, BT'de arka kortekste erozyona yol açan lezyon vardı (Şekil 5).

Hiçbir hastadaki lezyonda nüks, sarkomatöz de-ğişim veya enfeksiyon görülmedi. Derece 1 kondrosarkom tanısı konan hastada, ameliyat sonrası birinci ayda düşme sonucunda kırık oluştu. Bu olguda kemik çimentosu içeriği korunarak, açık redüksiyon ve internal fiksasyonla osteosentez sağlandı (Şekil 5d). Kırk sekiz yaşında olan bu erkek hastanın kırığı üç ayda iyileşti. Yapılan periyodik takiplerinde dört yıldır herhangi bir nüks belirtisi-ne rastlanmadı.

Tartışma

Enkondromlarda cerrahi tedavinin amacı, lezyonun olası malign dejenerasyonunu önlemek, özellikle yük alan bölgelerde kemiği zayıflatarak patolojik kırık oluşturmasını engellemektir. Enkondromun radyolojik görünümü tipik olsa da tanının ameliyat materyalinin histopatolojik incelenmesiyle doğrulanması önemlidir. Çünkü çok düşük oranda da olsa enkondromların kondrosarkoma dönüşme olasılığı vardır. Enkondromun kondrosarkoma dönüşümünün radyografik ve klinik ölçütleri varsa da, özellikle derece 1 kondrosarkomda bu bulgular belirgin değildir.^[2,10] Enkondrom ve düşük dereceli kondrosarkom arasındaki bu ayırım zorluğu, tüm kırık kaynaklı



Şekil 5. Derece 1 kondrosarkom tanısı konan hastanın (a) ameliyat öncesi düz yan grafisi. (b) Ameliyat öncesi aksiyel bilgisayarlı tomografi kesitinde arka kortekste erozyon görülmekte. (c) Femur alt uçtaki enkondromun manyetik rezonans görüntüsü. (d) Küretaj ve kemik çimentosu ile tedavi edildikten sonra birinci ayda düşme sonucunda kırık oluşan ve açılı plakla osteosentez yapılan hastanın ameliyat sonrası üçüncü yıldaki görünümü.

tümörlerde olduğu gibi, buradaki tedavi seçiminde de zorluklar yaratmaktadır.

Enkondromların tedavisinde en çok kullanılan yöntem, lezyonun küretajı ve oluşan boşluğun greftle veya kemik çimentosu gibi destekleyici materyaller ile doldurulmasıdır.^[11] Çalışmamızdaki lezyonların büyük çaplarda ve yük alan bölgede olması nedeniyle destekleyici materyal olarak polimetil metakrilat kemik çimentosu kullanıldı.

Sağladığı desteğin yanı sıra, kemik çimentosunun benign kemik tümörlerinde bir başka etkisi, yarattığı ısı ile cerrahi küretaj sınırlarını ilerletmesidir.^[11] Komiya ve Inoue^[11] çimentonun polimerizasyonu sırasında ortaya çıkan ısının 60 C°den fazla olduğunu bildirmişlerdir. Leeson ve Lippitt^[12] çimentonun ısı etkisinin, kendini çevreleyen dokunun birkaç milimetre içine kadar uzanabildiğini ve hastada lokal nüks ihtimalini azalttığını bildirmişlerdir. Bu ısı etkisi, lezyonun lokal kontrolünde önemli bir rol oynar.

Femur alt ucu gibi yük taşıyan kemiklerin ekleme yakın kısımlarındaki geniş lezyonlarda, mekanik desteği sağlamak için kemik çimentosu seçilmelidir.^[13]

Marcove ve ark.nın^[14] bildirdiklerine benzer şekilde, yüksek stres alan bölgelerdeki bazı büyük lezyonlar, kemik greftlemesinden ziyade çimentolama için daha uygun olgulardır.

Kemik defektin kemik çimentosu ile doldurulduğu bazı olgularda, çimento ile temas eden kortikal kemikte ilerleyici yeniden şekillenme (remodelasyon) ve kalınlaşma gözlenmiştir.^[13] Bu da kemiğin mekanik dayanıklılığının zamanla arttığını gösterir.

Enkondromlar, çoğunlukla tesadüfen saptanan lezyonlardır. En sık klinik bulguları, ağrı ve patolojik kırıktır. Eldeki enkondromlar genellikle asemptomatik iken, uzun tubuler kemiklerdeki sıklıkla ağrılıdır.^[15]

Lezyon boşluklarını doldurmak için iliyak kanattan alınan otogreft, çok sık tercih edilen seçeneklerden biridir. Fakat donör bölgede kırık, iliyak kanatta kronik ağrı, kanama, hastanede kalış süresinin uzaması, istenmeyen yara izi, mobilizasyonda gecikme ve enfeksiyon gelişmesi gibi olumsuz yönleri vardır.^[16]

Diğer tercih edilen materyallerden biri olan allogreftin de bazı olumsuz yönleri vardır. Ototogreftlerin osteoindüktif ve osteokondüktif özellikleri varken,

allogreftlerin sadece osteokondüktif özellikleri vardır. Bu da allogreft kullanılan olgularda konsolidasyon süresinin uzun olmasına neden olmaktadır. Uzamış konsolidasyon süresi kliniğe de yansımakta; örneğin yük alan bölgeye uygulandığında daha geç yük verme zorunluluğu doğurmaktadır. Ayrıca allogreftler immünolojik reaksiyonlara da neden olmaktadır. Donmuş kurutulmuş greftlerin de hastalık taşıma ve immün reaksiyona neden olma gibi komplikasyonları vardır. Eldeki lezyonlar gibi küçük çaplı lezyonlara uygulama yapıldığında bu komplikasyonların olma ihtimali azalmaktadır. Nitekim, Bauer ve ark.^[17] bu tür komplikasyonlarla hiç karşılaşmadıklarını bildirmişlerdir. Fakat bu materyallerin femur gibi uzun kemiklerdeki geniş lezyonlarda büyük miktarlarda kullanılması gerektiği gerçeğini göz önüne alırsak, bu komplikasyonların artacağını düşünmekteyiz.

Benign tümöral lezyonlardaki en başta gelen sorunlardan olan lokal nüksler, enkondromlar için de sorun teşkil etmektedir. Meydana gelen lokal nüks oranları, kullanılan destekleyici materyale göre farklılıklar göstermektedir. Bir çalışmada, küretaj ve greftleme yapılan enkondromlarda lokal nüks oranı %3.3-6.7 olarak belirtilmişken, bir başka çalışmada ise, küretaj sonrası fenol, kemik çimentosu gibi maddelerle adjuvan tedavi uygulanan olgulardaki lokal nüks oranı ise %0-13 olarak bildirilmiştir.^[3,12] Biz takip ettiğimiz hastalarda lokal nüks ile karşılaşmadık.

Femur alt ucundaki büyük çaplı lezyonlarda ve yaşı ileri olan kişilerde, küretaj sonucu oluşan boşluğu doldurmak için kemik çimentosunun kullanımını uygun bulduk. Kemik çimentosu kullanılmadaki amacımız, mekanik destekle birlikte, çimentonun polimerizasyonu sırasında ortaya çıkan ısının yol açtığı nekroz ile cerrahi sınırı genişletmek ve lokal adjuvan bir etki yaratmaktır. Uygulama esnasında yumuşak dokunun zarar görmesine engel olduk. Olgularımızın hiçbirinde nüks saptamadık. Mekanik olarak güçlü bir dolgu maddesi olan kemik çimentosunun küretaj sonrası oluşacak zayıflığı ortadan kaldırmasından faydalandık. Kemik greftin konsolidasyon süresinin uzun olması nedeniyle greftleme sonrası hastaların yük vermesi ve normal hayata dönmesi zaman alırken, çimentolama yaptığımız olgularda böyle bir sorun yaşamadık.

Ağrılı ve patolojik kırık riski olan enkondromlar tedavi edilmelidir. Tespit edilen olgular aralıklı kon-

trollerle takip edilmelidir. Kırık henüz yokken ortaya çıkan ağrı önemli bir semptomdur, mekanik bir sorunu veya tümörün büyümesini dolayısıyla tümörün malign olabileceğini gösterir. Ameliyat ettiğimiz olguların çoğunda ağrı yakınması vardı. Campanacci'ye^[3] göre küçük veya orta boyuttaki lezyonlar enkondrom olarak düşünülmeli, eğer çok geniş boyutta ise kondrosarkom olma ihtimaline karşı bu lezyona şüphe ile yaklaşılmalıdır. Mirra ve ark.na^[6] göre de, küçük kemiklerdeki soliter enkondromların malignite riski %1'den azdır. Buna karşılık uzun ve yassı kemiklerde ve çapı 5 cm'den büyük lezyonlarda malignite riski %25'tir. Özellikle lezyon ağrılı ise bu konuda daha dikkatli olmak gerekir.

Femur ve humerus gibi uzun kemikler için kondrosarkomu destekleyen radyolojik kriterler; geniş boyut, önemli endosteal scalloping, kortikal remodeling, patolojik kırık, yumuşak doku kitlesinin varlığı, kortikal kalınlaşma, periosteal reaksiyon varlığıdır.^[7]

Göreceli risk açısından veriler değerlendirildiğinde grafilerde gözüken bir habis karakter, habis karakter gözükme-yene göre 1.4 kat daha fazla ihtimalle kondrosarkomu işaret eder. İki veya daha fazla habis karakterin görüldüğü grafilerde kondrosarkom riski hiç habis karakter görülme-yen olgulara göre 2.4 kat daha fazladır.^[6] Fakat yine de görüntüleme yöntemleri, çoğunlukla enkondrom ve kondrosarkom ayrımını yapmaya tek başına yeterli değildir.^[5]

Campanacci'nin^[18] 295 olgulu kondrosarkom çalışmasında 107 lezyonun (%36) femurda görüldüğü, bu 107 olgudan 38'inin de femur alt ucu bölgesinde yerleştiği belirtilmiştir. Bu durum, femur alt ucundaki enkondromlara daha fazla şüphayle bakmamız gerektiğini göstermektedir. Ağrının olması ve lezyonun boyutunun büyük olması, iki önemli ameliyat gerekemiz olmuştur.

Büyük boyuttaki enkondromlarda yapılan çimentolama ile bir yandan enkondromların kondrosarkoma dönüşme ihtimali en aza indirilirken, düşük dereceli kondrosarkom olan olgularda ise gereken nihai tedavinin yapılmış olduğunu düşünmekteyiz.

Femur distalindeki enkondromlar, saptandıktan sonra takip ve gerekirse müdahale edilmesi gereken lezyonlardır. Ağrı ve kırık oluşması, büyük çapta olması malignite olasılığını artıran etkenlerdir. Femur alt uç gibi yük alan bölgede oldukları zaman da kırık oluşturmadan önce müdahale edilmesi gerek-

tiğini düşünmekteyiz. Femoral bölgedeki lezyonların hacmi büyük olduğundan çok miktarda grefte ihtiyaç duyulur. Bu durum allogreft tercihinde tedavi maliyetini artırırken, otogreft tercihinde ek bir morbidite yaratır. Bu yüzden femur gibi büyük kemiklerde görülen geniş çaptaki enkondromlarda küretaj ve oluşan boşluğun kemik çimentosu ile tedavisi, fonksiyonel ve radyolojik olarak oldukça iyi sonuçlar doğururken; diğer yöntemlerle kıyaslandığında mekanik stresi alarak kırık oluşmasını önleyen, erken stabilite kazandıran, basit ve düşük maliyetli bir uygulamadır.^[13]

Sonuç olarak, femur alt uçtaki enkondromların küretaj ve kemik çimentosu ile başarılı olarak tedavi edildiğini düşünmekteyiz.

Kaynaklar

1. Scarborough MT, Moreau G. Benign cartilage tumors. *Orthop Clin North Am* 1996;27:583-9.
2. Yercan H, Ozalp T, Coşkunol E, Ozdemir O. Long-term results of autograft and allograft applications in hand enchondromas. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2004;38:337-42.
3. Campanacci M. Chondroma. In: Campanacci M, Bertoni F, Bacchini P, editors. *Bone and soft tissue tumors*. New York: Springer-Verlag; 1990. p. 213-29.
4. Nurboja B, Ward D, Patel K. Treatment of enchondroma pathological radial and ulnar fracture in a child with Ollier's disease. *Injury Extra* 2006;37:409-12.
5. Murphey MD, Flemming DJ, Boyea SR, Bojescul JA, Sweet DE, Temple HT. Enchondroma versus chondrosarcoma in the appendicular skeleton: differentiating features. *Radiographics* 1998;18:1213-37.
6. Mirra JM. Intramedullary cartilage and chondroid-producing tumors. In: Mirra JM, Picci P, Gold RH, editors. *Bone tumors. Clinical, radiologic and pathologic correlations*. Philadelphia: Lea & Febiger; 1989. p. 439-535.
7. Wang XL, De Beuckeleer LH, De Schepper AM, Van Marck E. Low-grade chondrosarcoma vs enchondroma: challenges in diagnosis and management. *Eur Radiol* 2001;11:1054-7.
8. Potter BK, Freedman BA, Lehman RA Jr, Shawen SB, Kuklo TR, Murphey MD. Solitary epiphyseal enchondromas. *J Bone Joint Surg [Am]* 2005;87:1551-60.
9. Rieger H, Neuber M, Joosten U, Grunert J, Brug E, Strobel M. Therapy and prognosis of enchondroma of the hand. *Chirurg* 2000;71:1152-5. [Abstract]
10. Geirnaerdt MJ, Hermans J, Bloem JL, Kroon HM, Pope TL, Taminiau AH, et al. Usefulness of radiography in differentiating enchondroma from central grade 1 chondrosarcoma. *AJR Am J Roentgenol* 1997;169:1097-104.
11. Komiya S, Inoue A. Cementation in the treatment of giant cell tumor of bone. *Arch Orthop Trauma Surg* 1993;112:51-5.

12. Leeson MC, Lippitt SB. Thermal aspects of the use of polymethylmethacrylate in large metaphyseal defects in bone. A clinical review and laboratory study. *Clin Orthop Relat Res* 1993;(295):239-45.
13. Ozaki T, Hillmann A, Lindner N, Winkelmann W. Cementation of primary aneurysmal bone cysts. *Clin Orthop Relat Res* 1997;(337):240-8.
14. Marcove RC, Sheth DS, Takemoto S, Healey JH. The treatment of aneurysmal bone cyst. *Clin Orthop Relat Res* 1995; (311):157-63.
15. Kim MW, Lim ST, Sohn MH. Unusual findings of benign enchondroma in the ulna on 3-phase bone scintigraphy. *Clin Nucl Med* 2003;28:778-9.
16. Kurz LT, Garfin SR, Booth RE Jr. Harvesting autogenous iliac bone grafts. A review of complications and techniques. *Spine* 1989;14:1324-31.
17. Bauer RD, Lewis MM, Posner MA. Treatment of enchondromas of the hand with allograft bone. *J Hand Surg [Am]* 1988;13:908-16.
18. Campanacci M. Chondrosarcomas. In: Campanacci M, Bertoni F, Bacchini P, editors. *Bone and soft tissue tumors*. New York: Springer-Verlag; 1990. p. 267-303.