



Humerus üst uç yerleşimli anevrizmal kemik kistlerinin tedavisinde yeni bir yöntem: Kortikal çöktürme

A new technique for aneurysmal bone cysts of the proximal humerus: cortical collapsing

Haluk ÖZCANLI, Ahmet T. AYDIN, A. Bora YETER, F. Feyyaz AKYILDIZ, E. İnanç GÜRER¹

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, ¹Patoloji Anabilim Dalı

Amaç: Bu çalışmada, humerus proksimal metafizine santral olarak yerleşmiş, geniş destrüksiyon yapmış anevrizmal kemik kistleri için geliştirdiğimiz yeni bir tekniğin sonuçları değerlendirildi.

Çalışma planı: Humerus proksimal metafizinde santral olarak gelişen ve geniş destrüksiyona neden olan, klinik ve radyografik olarak anevrizmal kemik kisti tanısı konan yedi hasta (5 erkek, 2 kız; ort. yaş 12.8; dağılım 9-15) kortikal çöktürme ve fibuladan alınan masif otogreft ile tedavi edildi. Tüm olgularda Capanna ve ark.nın sınıflandırmasına göre tip II, Campanacci ve ark.nın sınıflandırmasına göre aktif tümör vardı. Bir olgu takipten çıktığı için çalışma dışı bırakıldı. Hastaların ortalama takip süresi 49 ay (dağılım 12-105 ay) idi.

Sonuçlar: Ameliyat sonrası erken dönemde hiçbir olguda komplikasyon görülmedi. Radyografik değerlendirmede iki olguda kısmi nüks saptandı; bu olgulardan birine, ağrı yakınması nedeniyle ameliyat sonrası ikinci yılda küretaj ve greftleme uygulandı. Olgularda deformite izlenmedi. Sadece bir olguda 0.5 cm'lik kısalık saptandı. Ameliyattan yaklaşık bir yıl sonra metafizer bölgenin anatomik görünümde yeniden şekillendiği gözlemlendi. Tüm olgularda omuz eklem fonksiyonu normale yakın bulundu.

Çıkarımlar: Uyguladığımız teknikte, kortikal çöktürme ile greft ihtiyacı azalmakta, fibular greft de yapısal destek oluşturarak deformite oluşumunu engellemektedir.

Anahtar sözcükler: Kemik kisti, anevrizmal/cerrahi; kemik transplantasyonu; küretaj; humerus/patoloji/cerrahi.

Objectives: We evaluated the results of a new technique developed for aneurysmal bone cysts centrally located in the proximal humeral metaphysis leading to widespread destruction.

Methods: The study included seven patients (5 boys, 2 girls; mean age 12.8 years; range 9 to 15 years) who were treated with cortical collapsing and massive fibular autograft for centrally located aneurysmal bone cysts in the proximal humeral metaphysis leading to widespread destruction. All the patients had type II and active tumors according to the criteria of Capanna et al. and Campanacci et al., respectively. Final evaluations included six patients because one patient was lost to follow-up. The mean follow-up period was 49 months (range 12 to 105 months).

Results: No complications were seen in the early postoperative period. Radiographic examination showed partial recurrence in two patients; of whom, one patient underwent curettage and bone grafting in the postoperative second year because of pain and discomfort. No deformity was observed. One patient developed shortening of 0.5 cm. Radiographically, all the patients exhibited metaphyseal remodelling one year after surgery. Function of the shoulder joint was near-normal in all the patients.

Conclusion: In this technique, cortical collapsing reduces the amount of bone graft used, and massive fibular strut grafting provides structural support to prevent deformities.

Key words: Bone cysts, aneurysmal/surgery; bone transplantation; curettage; humerus/pathology/surgery.

Anevrizmal kemik kisti (AKK), kemik içinde kanla dolu septaların görüldüğü nadir bir benign kemik lezyonudur.^[1,2] Anevrizmal kemik kisti, tüm iskelette gö-

rülebilmesine karşın, sıklıkla (%65) uzun kemiklerde gözlenir. Olguların %80'i 20 yaşından önce görülmektedir ve 30 yaşından sonra görülmesi nadirdir.^[1] Kadın-

larda (%58) erkeklere nazaran daha sık görülür.^[1,2] Metafizler yerleşimli olgularda genellikle büyüme plakları etkilenmemesine rağmen, agresif türlerinde %23 oranında tutulum görülebilir ve büyüme kıkırdağı hasarı nedeniyle deformite gelişebilir.^[1-5] Anevrizmal kemik kisti başka bir patolojinin (sıklıkla dev hücreli tümör, %19 -39) zemininde de ortaya çıkabilir ve bu olguların ancak üçte birinde primer lezyonun tanısı mümkün olmaktadır.^[2,6] Anevrizmal kemik kistinin tedavisi hastanın yaşı, lezyonun bulunduğu bölge ve tipine göre değişiklik gösterebilir.^[1,3]

Bu çalışmada, humerus proksimal metafizine santral olarak yerleşmiş, geniş destrüksiyon yapmış, büyüme plağına yakın gelişen AKK için geliştirdiğimiz kortikal çöktürme ve masif fibular otogreft tekniğinin sonuçları değerlendirildi.

Hastalar ve yöntem

Ocak 2003-Aralık 2006 tarihleri arasında, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda, humerus proksimal metafizinde santral olarak yerleşmiş ve geniş destrüksiyona neden olan, klinik ve radyografik olarak AKK tanısı konan yedi hasta (5 erkek, 2 kız; ort. yaş 12.8; dağılım 9-15) kortikal çöktürme ve fibuladan alınan masif otogreft ile tedavi edildi.

Olgular radyografik olarak kemikteki yerleşime ve aktiviteye göre sınıflandırıldı.^[3,7] Tüm olgularda Capanna sınıflandırmasına göre tip II, Campanacci sınıflandırmasına göre aktif tümör vardı.^[3,7]

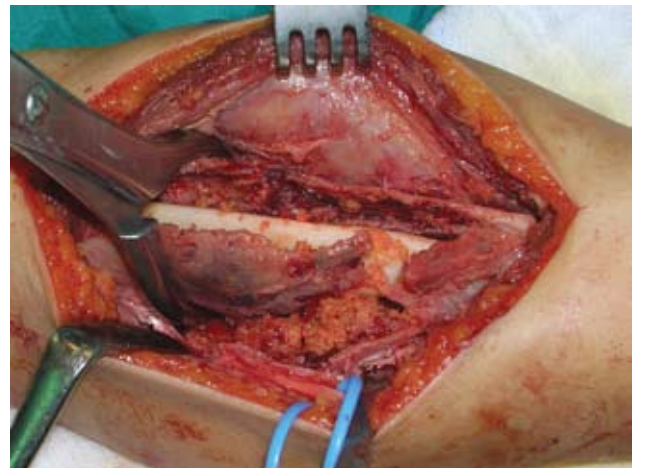
Takipler sırasında iyileşme Campanacci ve ark.nın^[3] Neer'in sınıflandırmasını modifiye ederek oluşturduğu sınıflandırmaya göre değerlendirildi: (i) Tam iyileşme, kist tarafından oluşturulan tüm boşlukların yeni kemik oluşumu ile tamamen dolması; (ii) kısmi iyileşme, yeni kemik oluşumlarının daha önceki kist boşluklarını doldurması, buna karşın bazı bölgelerde osteolitik alanların kalması; (iii) nüks, başlangıçtaki yeni kemik oluşumlarının yerini daha sonra tekrar osteolitik lezyonların alması ve kortikal incelme; (iv) tedaviye hiç yanıt alınamaması.

Tüm olgularda klinik ve radyografik olarak konulan AKK tanısı histopatolojik olarak da doğrulandı.

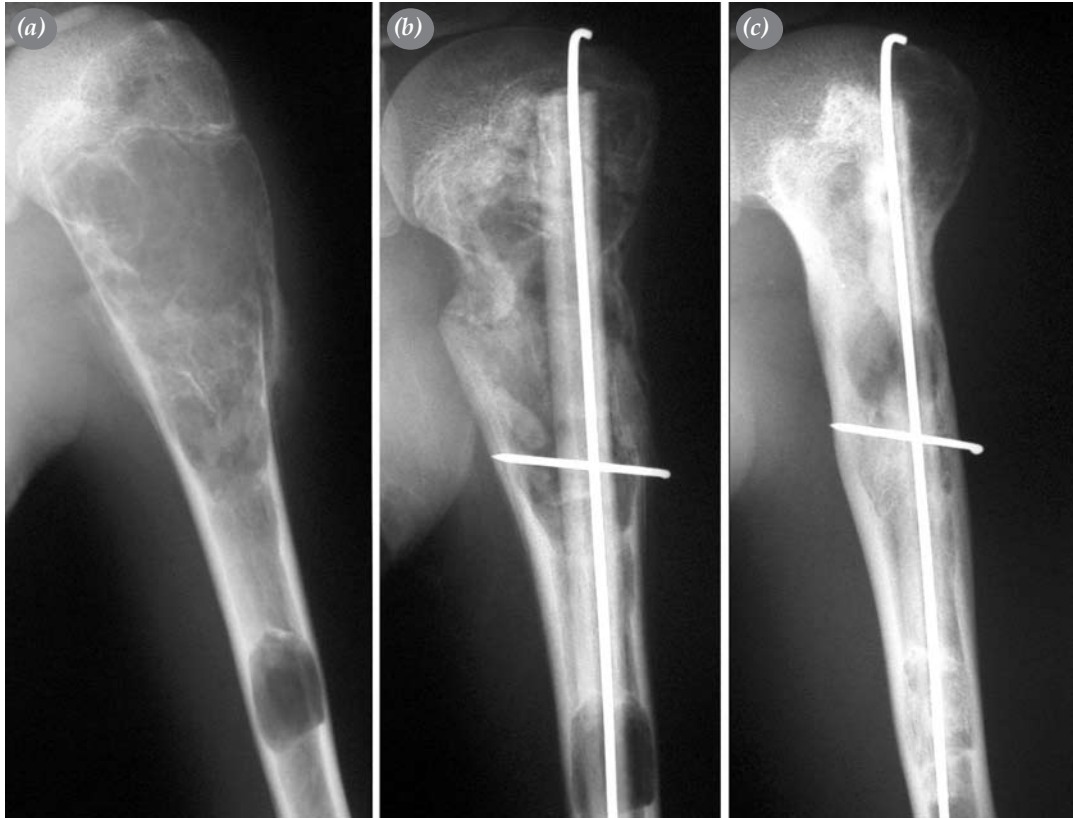
Cerrahi teknik

Tüm olgular şezlong pozisyonunda yerleştirildikten sonra genel anestezi altında ve tümörün bulunduğu omuz ve karşı bacak havalı turnike ile şişirilmeden ameliyat edildi. Birinci aşamada delto-

pektoral kesi ve yaklaşımla tümöre ulaşıldı. Anterior kortekste, tümörün temizlenebileceği, korteksin elektrikli testere-osteotomla kolayca kesilebileceği ve fibular greftin kolayca konulabileceği büyüklükte romboid şekilde bir pencere açıldı. Tümör dokusu, korteksin sertliği hissedilinceye kadar dikkatli bir şekilde kürete edildi. Küretaja rağmen korteks üzerinde kalan septalar pens kupon ve bur yardımıyla temizlendi. Bu işlem sırasında fizisin zedelenmemesine dikkat edildi. Bu işlemle, iç yüzeyi tümüyle düzleşmiş bir kavite elde edilmiş oldu. Kavite, ince bir testere ve osteotomla iç yüzeyden meridyenler şeklinde kesilerek zayıflatıldı. Bu işlem sırasında metafizler bölgenin kırılarak ayrışmamasına dikkat edildi. Takiben, gereken fibular greftin uzunluğu belirlenip, turnike altında karşı baktan istenen uzunlukta fibular greft alındı. Fibular greft anterior korteksten kaydırılarak tümör içine yerleştirildi, proksimalde fizisin orta kısmına kuvvetle dayatılarak, distalde K-teli ile diyafize tespit edildi. Böylece, metafizin kırılma işlemi sırasında uzunluğun korunması sağlanmış oldu. Daha sonra, dikkatli bir şekilde önceden kesilerek zayıflatılmış olan korteks önkolda kullandığımız kemik pensi ile kırılıp fibular greft etrafına çöktürüldü (Şekil 1). Tümörün destrüksiyonu ile oluşan büyük kavite böylece ortadan kalkmış oldu. Çöktürmeyi takiben kalan küçük boşluklar kemik bankasından elde edilen taze dondurulmuş allogreft (spongiöz) ile dolduruldu. Dren konulup kesi anatomik uygunlukta kapatıldı. Kol, gövde bantlı kol askısı ile tespit edildi. Kol askısı altı hafta süreyle tam gün olarak kullanıldı. İzometrik egzersizlere hemen başlandı. Üçüncü haftadan sonra kol askısı çıkarılarak ROM egzersizlerine



Şekil 1. Fibula grefti yerleştirildikten sonra yapılan kortikal çöktürme.



Şekil 2. Bir hastanın (a) ameliyat öncesi, (b) ameliyat sonrası erken dönem ve (c) ameliyat sonrası geç dönem grafileri.

izin verildi. Altı hafta sonra çekilen radyogramlarda yeterli kortikal kaynama elde edildiyse kol askısı çıkarıldı. Korunarak ekstremitte fonksiyonuna izin verildi.

Hastaların takipleri, ilk yıl üçer ay, ikinci yıl altı ay ve sonraki yıllarda yılda bir kez olmak üzere radyografik ve klinik (komplikasyonlar, fonksiyonel sonuç) olarak yapıldı. Bir olgu takipten çıktığı için çalışma dışı bırakıldı. Hastaların ortalama takip süresi 49 ay (dağılım 12-105 ay) idi.

Sonuçlar

Ameliyat sonrası erken dönemde hiçbir olguda her iki ameliyat alanına ait bir komplikasyon görülmedi. Radyografik değerlendirmede iki olguda kısmi nüks saptandı; bu olgulardan birine, ağrıdan yakınması nedeniyle ameliyat sonrası ikinci yılda nüks alanına küretaj ve greftleme (allogreft ile) uygulandı. Olgularda deformite izlenmedi. Sadece bir olguda 0.5 cm'lik kısalık saptandı. Tüm olgularda radyografik olarak ameliyat yerinin zamanla anatomik şeklini aldığı gözlemlendi (Şekil 2, 3). Tüm olgularda omuz eklem fonksiyonu normale yakın, hasta memnuniyeti tamdı.

Tartışma

Anevrizmal kemik kistleri, genellikle 10-20 yaş döneminde gözlenen benign kistik lezyonlardır. Tedavisinde genişlemiş duvarın eksizeyonu-küretaj ve greftleme, kriyoterapi, fenol enjeksiyonları, arteriyel embolizasyon, radyoterapi, kemik çimentosu uygulamaları, demineralize kemik matriksi, fibrozan materyal (Ethiblok), segmenter rezeksiyonlar gibi çeşitli yöntemler tanımlanmıştır. Uygulamalarda bu yöntemlere ait %10 ile %59 arasında değişen oranlarda nüksler bildirilmiştir.^[3,4,8-16]

Günümüzde en sık uygulanan yöntem, kemik greftleri ile birlikte ya da greftsiz yapılan küretajlardır; ancak, bu yöntemle yüksek oranda (%10-59) nüks bildirilmiştir.^[2-4,16]

Ozaki ve ark.^[9] kistleri çimento ile tedavi etmişler ve %17 oranında nüks bildirmişlerdir. Aynı çalışmada, elde edilen sonuçların kriyoterapi sonuçları ile karşılaştırılabilir düzeyde olduğu ve komplikasyon oranlarının daha düşük olduğu belirtilmiştir. Bu tekniğin avantajları, uygulamanın kolay olması ve özellikle çimentonun küretaj yapılan bölgede yapısal



Şekil 3. Bir başka hastanın (a) ameliyat öncesi ve (b) ameliyat sonrası geç dönem grafileri.

destek oluşturmasıdır. Dezavantajları ise, ısı etkisi nedeniyle hayati yapıların korunma ihtiyacı ve özellikle büyüme kıkırdağı ve subkondral bölge komşuluğunda uygulanamamasıdır.^[8]

Ethiblok enjeksiyonu ile başarılı sonuçlar bildirilmesine karşın, %30 oranında enfeksiyon, fistül oluşumu ve akciğer embolileri gibi lokal ve sistemik komplikasyonlar görülmüştür.^[15,17-19] Kriyoterapi ile %82 ile %96 arasında değişen iyi sonuçlar bildirilmesine rağmen, bu uygulamanın da kırık gelişimi, lokal enfeksiyonlar, kırıklar ve büyüme kıkırdağı hasarlarına bağlı füzyon gelişimi ya da sinir lezyonları oluşabilmesi gibi riskli yanları vardır.^[4,12,20]

Kortikosteroid enjeksiyonlarının AKK'li olgularda tedavi edici bir etkisi olmadığı ortaya konmuştur.^[21]

Radyoterapi de AKK'nin tedavisinde 30-40 Gy dozunda, kistlerin ossifiye edilmesi amacıyla kullanılmış olmasına karşın, osteonekroz, kısalık, gonad hasarları ve sarkom gelişme riski nedeniyle günümüzde tercih edilmemektedir.^[2,3,14]

Segmenter rezeksiyonlar daha çok Capanna ve ark.nın^[7] sınıflamasına göre tip II olgularda fibula, kaburgalar, distal ulna, pubis kolları, metatarlar ve metakarplarda uygulanır. Nüks oranının en düşük olduğu yöntem olmasına rağmen, tüm bölgelerde uygulanamaması ve kısalık oluşturması nedeniyle fazla tercih edilmemektedir.^[2,3]

Uyguladığımız yöntem, humerus üst ucunda metafizde santral olarak yerleşmiş ve geniş ekspansiyon ve destrüksiyon gösteren AKK'lerde uygulanmıştır. Bu olgular, destrüksiyon alanının büyüklüğü nedeniyle doğrudan küretaj ve greftleme, fizise yakınlık nedeniyle de kortikal eksizyon ve *en block* rezeksiyon açısından ciddi teknik sorunlar yaratmaktadır. Uyguladığımız teknik kortikal çöktürmeyle ek bir greft ihtiyacını azaltmakta, kaviteyi ileri ölçüde küçültmektedir. Santral kısma konan fibular greft destek olarak metafizer uzunluğu korumakta, çöktürme işleminin kolay bir şekilde yapılmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca, önemli bir greft kaynağı görevi de görmektedir. Teknik spesifik bir alanda ve oldukça geniş destrüksiyonun olduğu sınırlı sayıda olguda uygulanmıştır. Hasta memnuniyetinin tam olması, iyi fonksiyonel sonuç elde edilmesi, greft ihtiyacını azaltması, metafizer bölgenin şekillenmesine olanak sağlaması nedeniyle bu tekniğin iyi bir seçenek olduğuna inanıyoruz. Çokmerkezli çalışmalar yöntemin başarısı ve tekrarlanabilirliğinin sınımmasına olanak sağlayacaktır.

Kaynaklar

1. Campanacci M. Aneurysmal bone cyst. In: Bone and soft tissue tumors. 2nd ed. New York: Springer-Verlag; 1999. p. 813-40.
2. Capanna R, Campanacci DA, Manfrini M. Unicameral and aneurysmal bone cysts. Orthop Clin North Am 1996; 27:605-14.

3. Campanacci M, Capanna R, Picci P. Unicameral and aneurysmal bone cysts. *Clin Orthop Relat Res* 1986;(204): 25-36.
4. Marcove RC, Sheth DS, Takemoto S, Healey JH. The treatment of aneurysmal bone cyst. *Clin Orthop Relat Res* 1995; (311):157-63.
5. Capanna R, Springfield DS, Biagini R, Ruggieri P, Giunti A. Juxtaepiphyseal aneurysmal bone cyst. *Skeletal Radiol* 1985;13:21-5.
6. Kransdorf MJ, Sweet DE. Aneurysmal bone cyst: concept, controversy, clinical presentation, and imaging. *AJR Am J Roentgenol* 1995;164:573-80.
7. Capanna R, Bettelli G, Biagini R, Ruggieri P, Bertoni F, Campanacci M. Aneurysmal cysts of long bones. *Ital J Orthop Traumatol* 1985;11:409-17.
8. Ramirez AR, Stanton RP. Aneurysmal bone cyst in 29 children. *J Pediatr Orthop* 2002;22:533-9.
9. Ozaki T, Hillmann A, Lindner N, Winkelmann W. Cementation of primary aneurysmal bone cysts. *Clin Orthop Relat Res* 1997;(337):240-8.
10. Docquier PL, Delloye C. Treatment of aneurysmal bone cysts by introduction of demineralized bone and autogenous bone marrow. *J Bone Joint Surg [Am]* 2005; 87:2253-8.
11. Randall RL, Nork SE, James PJ. Aggressive aneurysmal bone cyst of the proximal humerus. A case report. *Clin Orthop Relat Res* 2000;(370):212-8.
12. Schreuder HW, Veth RP, Pruszczynski M, Lemmens JA, Koops HS, Molenaar WM. Aneurysmal bone cysts treated by curettage, cryotherapy and bone grafting. *J Bone Joint Surg [Br]* 1997;79:20-5.
13. Cottalorda J, Kohler R, Chotel F, de Gauzy JS, Lefort G, Louahem D, et al. Recurrence of aneurysmal bone cysts in young children: a multicentre study. *J Pediatr Orthop B* 2005;14:212-8.
14. Capanna R, Bertoni F, Bettelli G, Present D, Biagini R, Ruggieri P, et al. Aneurysmal bone cysts of the pelvis. *Arch Orthop Trauma Surg* 1986;105:279-84.
15. Falappa P, Fassari FM, Fanelli A, Genovese E, Ascani E, Crostelli M, et al. Aneurysmal bone cysts: treatment with direct percutaneous Ethibloc injection: long-term results. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2002;25:282-90.
16. Biesecker JL, Marcove RC, Huvos AG, Mike V. Aneurysmal bone cysts. A clinicopathologic study of 66 cases. *Cancer* 1970;26:615-25.
17. Topouchian V, Mazda K, Hamze B, Laredo JD, Penneçot GF. Aneurysmal bone cysts in children: complications of fibrosing agent injection. *Radiology* 2004;232:522-6.
18. Shisha T, Marton-Szucs G, Dunay M, Pap K, Kiss S, Nemeth T, et al. The dangers of intraosseous fibrosing agent injection in the treatment of bone cysts. The origin of major complications shown in a rabbit model. *Int Orthop* 2007; 31:359-62.
19. Dubois J, Chigot V, Grimard G, Isler M, Garel L. Sclerotherapy in aneurysmal bone cysts in children: a review of 17 cases. *Pediatr Radiol* 2003;33:365-72.
20. Marcove RC, Weis LD, Vaghaiwalla MR, Pearson R, Huvos AG. Cryosurgery in the treatment of giant cell tumors of bone. A report of 52 consecutive cases. *Cancer* 1978;41:957-69.
21. Scaglietti O, Marchetti PG, Bartolozzi P. Final results obtained in the treatment of bone cysts with methylprednisolone acetate (depo-medrol) and a discussion of results achieved in other bone lesions. *Clin Orthop Relat Res* 1982;(165):33-42.