

Osteoid Osteoma: En Blok Rezeksiyon Tedavi Sonuçları

Dr. Yılmaz TOMAK, Dr. Nevzat DABAK, Dr. Selçuk TEPE,

Dr. Alper ANDAÇ, Dr. Mustafa KARA

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı,
SAMSUN

- ✓ Osteoid osteoma etrafı dens, sklerotik reaktif bir kemik dokusu ile çevrelenmiş, vasküler osteoid doku ve nidus formasyonu ile karakterize bir benign kemik tümörüdür. Osteoid osteomanın teşhisi klinik öykü, direkt grafi, bilgisayarlı tomografi (BT) ve sintigrafiye dayanılarak yapılır. Osteoid osteomanın tedavisi tartışmalıdır. Cerrahların büyük çoğunluğu en blok rezeksiyonu tercih ederler. Son yıllarda BT kılavuzluğunda perkütan tedaviler bildirilmiştir. Biz klinik ve radyolojik bulgulara dayanılarak teşhis edilen 17 olguyu en blok rezeksiyonla tedavi ettik. Cerrahi sırasında kontrol grafiler ile cerrahi sahada ve eksize edilen spesimende, çıkarıldığından emin olmak için lezyonu gözlemledik. Olguların ortalama takip süresi 23.8(6-72) ay idi. Bütün olgularda cerrahiden hemen sonra semptomlar kayboldu ve takip sürelerinin sonunda nüks gözlenmedi.

Anahtar kelimeler: Osteoid osteoma, cerrahi tedavi, müdahale yöntemleri

- ✓ **Osteoid Osteoma: The Results of the Treatment with En Bloc Resection**
Osteoid osteoma is a benign bone tumor characterized by the formation of a nidus of vascular osteoid tissue surrounded by a margin of dense sclerotic reactive bone. The diagnosis of the osteoid osteoma is made on the basis of findings in the clinical history and results at plain radiography, computerized tomography (CT) and bone scintigraphy. The treatment of osteoid osteoma remains controversial. Most of the surgeons prefer en bloc resection for treatment. Recently, CT guided percutaneous treatment of osteoid osteoma has been reported. In seventeen patients diagnosed on the basis of clinical and radiological findings, treatment was done by en bloc resection. The lesion was observed in every case, by intraoperative radiographs of the surgical field and of the resected specimen. Follow-up ranged from 6 to 72 months (mean 23.8 months). All patients were symptom free, immediately after the operation and with no evidence of recurrence at the latest follow-ups.

Key words: Osteoid osteoma, surgical treatment, interventional procedures

GİRİŞ

Osteoid osteoma etrafı dens, sklerotik reaktif bir kemik dokusu ile çevrelenmiş, vasküler osteoid doku ve nidus formasyonu ile karakterize bir benign kemik tümörüdür⁽¹⁻⁸⁾. Tüm benign kemik tümörlerinin yaklaşık %10'unu oluşturur⁽⁴⁻⁶⁾. Hastaların yaşları 2-50 yıl arasında değişmekle birlikte,

%90'ı 25 yaşın altındadır. Hastaların sadece %3'ü 5 yaştan küçüktür^(3,6). Klinik olarak özellikle geceleri şiddetlenen ve aspirine yanıt veren ağrı tipiktir. Kortikal yerleşimli osteoid osteomada direkt grafiler her ne kadar tanı koydurucu ise de, tümörün lokalizasyonunu ve progresyonunu göstermede yetersiz kalmaktadır. Bilgisayarlı Tomografi (BT), kemik

sintigrafisi veya Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) gibi tanı yöntemleri cerrahi öncesinde tümörün lokalizasyonu için gereklidir^(4,5,9,10). Osteoid osteomanın başarı ile tedavi edilebilmesi için nidusun tamamen rezeksiyonu gereklidir⁽¹⁰⁻¹²⁾. 1980'li yıllardan itibaren osteoid osteomanın cerrahi tedavisinde bazı yeni teknikler kullanılmaya başlanmıştır^(1,3,7,9,11,13,14). Klasik yöntem olan en blok rezeksiyon ve yeni cerrahi tekniklerin tedavide kullanılması, ortopedik cerrahları cerrahi sonrası değişik nüks ve komplikasyon oranları ile karşı karşıya getirmiştir.

Osteoid osteoma tedavisinde tanımlanan bu yeni tedavi yöntemlerinin ameliyathane ortamında BT, sintigrafi gibi tetkikler, özel cihaz ve ekipman gerektirmeleri dikkate alındığında, klasik yöntem olan en blok rezeksiyonun ülkemizde güncelliğini daha yıllarca koruyacağı açıktır. Bu çalışmada en blok rezeksiyon yöntemiyle tedavi edilen 17 olgu incelenmiş, elde edilen deneyimlerin aktarılması amaçlanmış, ayrıca sonuçlar bir çoğu radyodiagnostik uzmanları tarafından uygulanan yeni tedavi yöntemlerinin literatür sonuçları ile birlikte değerlendirilmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Öndokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda Temmuz 1989-Eylül 1997 tarihleri arasında klinik ve radyolojik muayeneler sonucu osteoid osteoma tanısı alan ve yeterli takipleri olan 17 olgu çalışma grubunu oluşturdu. Tüm olgularda dikkatli bir klinik öykü alındı. Tüm olgularda iki yönlü direkt grafiler, direkt grafilerde nidus olduğu düşünülen yapının bulunduğu lokalizasyonlardan BT ile 2 mm. aralıklarla kesitler alındı. BT scan görüntüleri ile direkt grafideki görüntünün aynı lokalizasyonda olduğu doğrulandı. 1 cm.'den küçük, yuvarlak osteolitik bir alan şeklindeki nidus ve etrafında düzenli, sklerotik hat os-

teoid osteoma için tanı koydurucu radyolojik görünüm olarak kabul edildi. Gereksinime göre, bazı olgularda kemik sintigrafisi yapıldı. Gerek duyulan olgularda, Kirschner telleri yerleştirilerek cerrahi sırasında çekilen radyografilerle nidusun lokalizasyonu tam olarak belirlendi. Nidus kortikal yerleşimli ise, 2.7 mm. çaplı matkap ucu ile olabildiğince küçük bir oval kapak şeklinde en blok rezeksiyon edildi. Medüller yerleşimli niduslar ise, aynı şekilde açılan pencereden spongios kemikle birlikte kürete edildi. Bütünlüğü bozulmamış spesmenlerin doku kapatılmadan radyografileri çekilip nidus formasyonu görüldü. Tüm olgularda ekstremitenin radyografileri çekildi. Nidusun eksize edildiğinden emin olununca, dokular usulüne uygun olarak kapatıldı. Medüller yerleşimli tüm olgularda kemik kapak tekrar eski yerine yerleştirildi. Olgular 12. günde cilt dikişleri alınana kadar atel tesbitine alındı. Cilt dikişleri alındıktan sonra gerek görülen olgular alçı ile immobilize edildi. Alt ekstremitte tutulumlu olgulardan bazıları, takip süresi içinde yürüme alçıları ve alçı breyslerine geçilerek izlendi.

BULGULAR

Klinik ve radyolojik olarak tanı konulan 17 olgunun 12'si (%70.5) erkek, 5'i (%29.5) kadın idi. Olguların ortalama yaşı 22.6 (7-47) idi (Tablo). Olguların tamamında lezyon ekstremitte lokalizasyonlu idi. 7 olgu (%41.0) tibia (Resim 1), 5 olgu (%29.5) femur (Resim 2), 2 olgu (%11.8) el falanksı, 1 olgu (%5.9) humerus, 1 olgu (%5.9) fibula, 1 olgu (%5.9) kalkaneus lokalizasyonlu idi (Şekil 1). Olguların 14'ü (%82.3) alt ekstremitte, 3'ü (%17.7) üst ekstremitte lokalizasyonlu idi. 17 olgunun 8'i (%47.0) intrakortikal, 7'si (%41.2) intramedüller, 2'si (%11.8) endosteal yerleşimli idi. Tüm olgularda tanı patolojik olarak doğrulandı. Olguların ortalama takip süresi 23.8 (6-72) ay olup, olguların hiçbirinde nüks bul-

Tablo. Olguların Yaş, Cinsiyet, Lokalizasyon, Tedavi Yöntemi ve Takip Sürelerine Göre Görünümü.

	Yaş	Cinsiyet	Lokalizasyon	Tedavi	Takip Süresi (ay)
1	16	E	Femur	En blok rezek.	72
2	33	E	Humerus	"	34
3	21	E	Fibula	"	20
4	10	K	Tibia	"	34
5	31	K	Femur	"	44
6	7	E	Femur	"	30
7	15	E	Tibia	"	16
8	24	E	Tibia	"	20
9	25	E	Tibia	"	8
10	7	K	Tibia	"	12
11	38	E	Tibia	"	22
12	40	E	Tibia	"	17
13	13	E	Kalkaneus	"	19
14	47	E	Falanks (el)	"	9
15	14	K	Femur	"	26
16	27	K	Falanks (el)	"	16
17	16	E	Femur	"	6

gusu saptanmadı. Olguların hiçbirinde defkti doldurmak için kemik grefti kullanılmadı. Olguların takibinde cerrahi bölgesinde patolojik kırık görülmedi. Olguların birinde (%5.8) cerrahi sonrası enfeksiyon gelişti. Bu olgu 3 haftalık paranteral antibiyotik tedavisini takiben tamamen düzeldi. Olguların ortalama alçı-atel ile immobilizasyon süresi 4.2 (0-12) hafta idi. Tüm olgularda nidusun çıkarıldığı radyolojik olarak doğrulandı. Olguların tamamında, kontroller sırasında ağrı semptomunun tamamen düzeldiği görüldü. Alt ekstremitte tutulumlu olguların alçı-atelsiz ve desteksiz tam yük vermeye başlama süresi, ortalama 5.6 (2-16) hafta idi.

TARTIŞMA

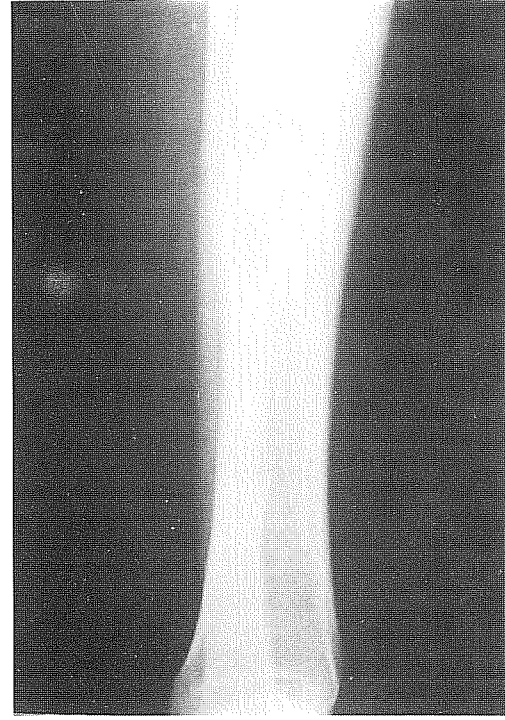
Osteoid osteoma 1935'te Jaffe tarafından tanımlanan, iskelet sisteminin herhangi bir yerinde görülmekle birlikte, daha çok alt

ekstremitede yerleşen benign bir lezyondur (2,4,5,10,14). Geceleri şiddetlenen ve salisilatlarla yanıt veren lokalize ağrı ve radyolojik bulgular karakteristiktir. Bazen osteoblastomadan, brodie absesinden, eozinofilik granülomadan, Garre'nin kronik sklerozan osteomyelitinden veya stress kırıklarından ayırt edilmesi gerekebilir^(1,3,4,8). Direkt grafiler lezyon hakkında ilk fikir edinmede ve ileri radyolojik tetkikleri yönlendirmede, BT tümörün lokalizasyonu ve rezeksiyonunda cerrahi girişimi yönlendirmede, sintigrafi ayırıcı tanıda faydalıdır.

Osteoid osteomanın tedavisi, tümörün kendini çevreleyen bir miktar kemik dokusu ile birlikte en blok rezeksiyonudur. Nidusun komplet cerrahi eksizyonu küratiftir. Erken dönemde ağrı semptomu ortadan kalkar. Semptomların devam etmesi yada tekrarlaması ise, cerrahi tedavinin başarısız olduğunu

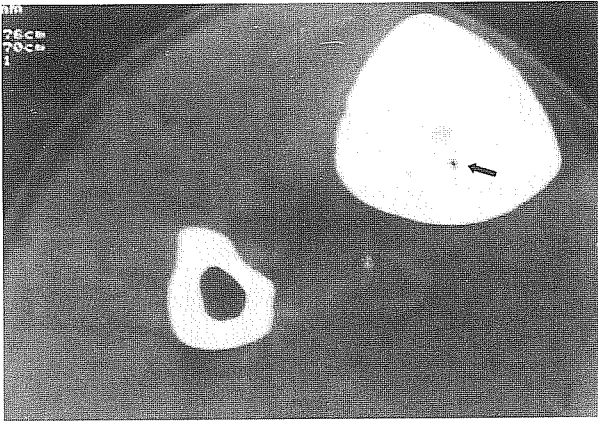


a



c

b

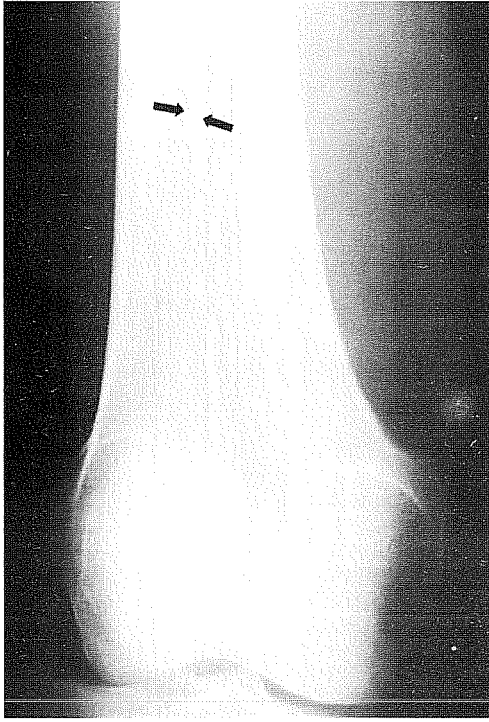


Resim 1. a) 25 yaşında erkek olguda ameliyat öncesi yan grafide tibia diafizi 1/3 orta seviyede posterior kortekste diffüz ekspansiyon görünümü (beyaz oklar) b) Olgunun BT aksiyal kesitinde tibia posterior korteks yerleşimli nidus(siyah ok) ve etrafında sklerotik kortikal ekspansiyon görülmekte c) Ameliyat sonrası 1. aydaki yan grafide kısıtlı kemik rezeksiyonu yapılan alan görülmekte. Halen 8 aylık izlemi bulunan olgunun semptomları tamamen düzelmiş durumda.

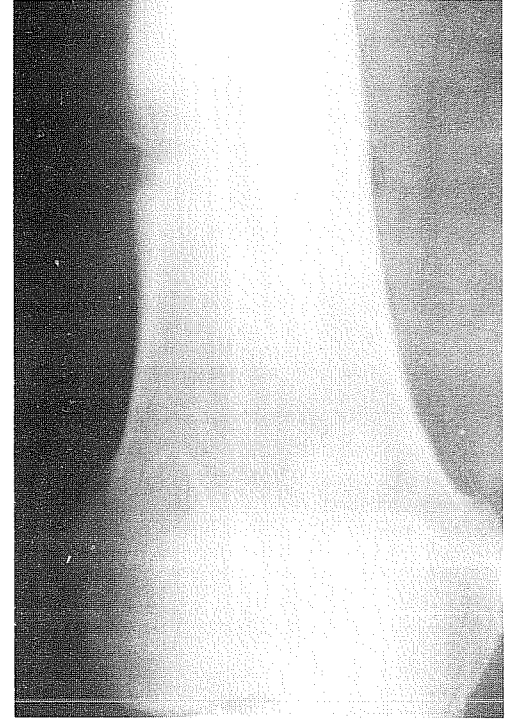
gösterir^(4,11,13,15). Bu lezyonların lokal rezeksiyonu veya küretajı, bazı olgularda nüks görülme olasılığı içerir^(4,14). Cerrahi sırasında nidusun çıkarıldığının doğrulanması nüks oranını azaltır. Bunun için cerrahi sırasında mamografi veya BT yöntemlerinin kullanılması tavsiye edilmiştir⁽⁴⁾. Ameliyathane koşullarında mamografi veya BT olanağımız

olmadığı için, nidusun çıkarıldığının doğrulanmasında ameliyat sırasında çekilen direkt grafileri kullandık. Bu bize eldeki olanaklar ölçüsünde nisbeten yeterli bilgi sağladı.

Osteoid osteomanın tedavisinde nidusun en blok rezeksiyonu, hastanın semptomlarını dramatik olarak rahatlatmakla birlikte, genel kanı cerrahi sonrası morbiditenin yüksek

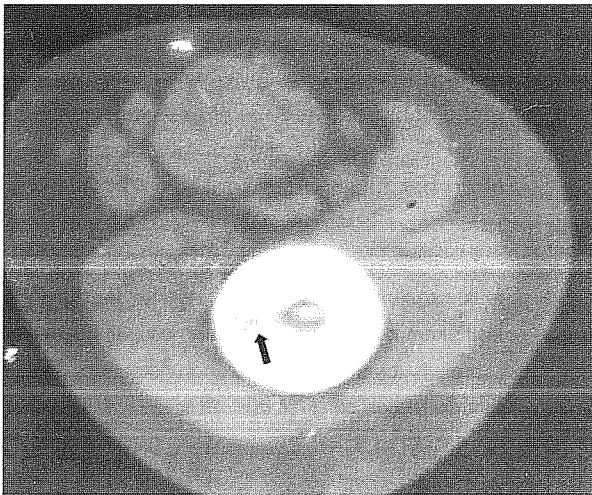


a



c

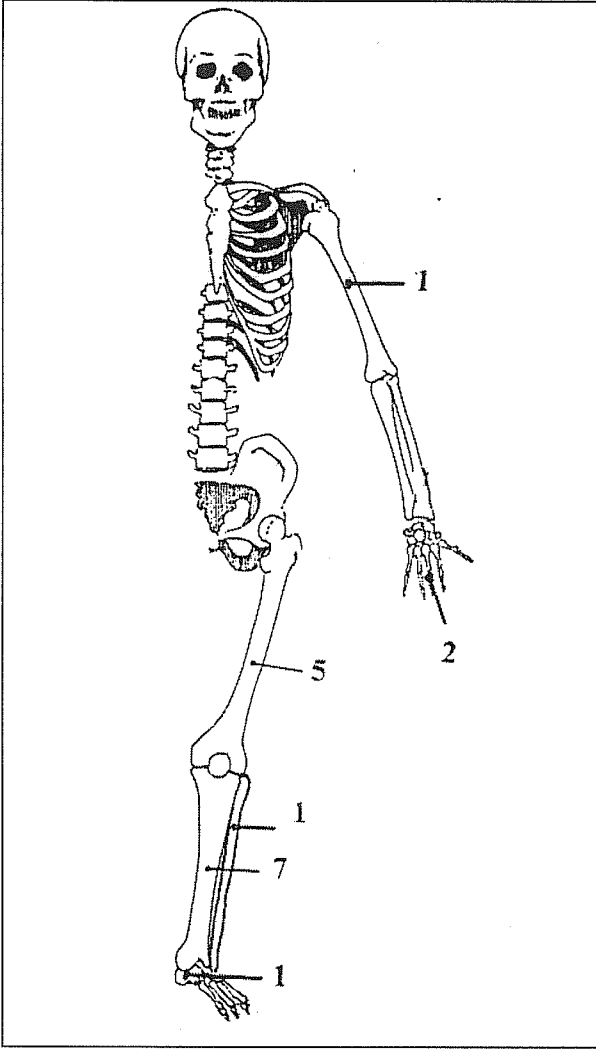
b



Resim 2. a) 16 yaşında erkek olguda ameliyat öncesi ön-arka grafide femur diafizi 1/3 distal seviyede intramedüller yerleşimli belli belirsiz görülen nidus formasyonu (siyah oklar) b) Olgunun aksiyel BT kesitinde etrafında sklerotik halkası ile birlikte nidus izlenmekte (siyah ok) c) Ameliyat sonrası 2. aydaki ön-arka grafide nidusun en-blok rezekte edildiği alan izlenmekte. Halen 72 aylık izlemi olan olgunun nüks bulgusu olmayıp, semptomsuz olarak yaşamını sürdürmekte.

olduğu yönündedir. Bunlar yara enfeksiyonu, osteomyelit, patolojik kırıklar ve lezyonun bulunduğu lokalizasyona bağlı komplikasyonlardır^(1,15). Tümörün en blok rezekte edildiği açık cerrahi girişimlerden sonra, rezeksiyon bölgesinde kemiğin zayıfladığı, iyileşmenin geciktiği ve kırık riskinin arttığı bil-

dirilmiştir^(3,9,15). Biz tüm olgularda en blok rezeksiyon yapmamıza rağmen, hiçbir olgumuzda osteomyelit gelişmedi ve patolojik kırıkla karşılaşmadık. Bunu defekt bölgesi tam yük verebilecek kemik dokusu ile dolana kadar, titizlikle uyguladığımız atel-alcı immobilizasyonlarına yada yük vermeyi ge-



Şekil. Olgulardaki osteoid osteoma'ların iskelet sisteminde anatomik lokalizasyon ve sayı olarak dağılımı.

ciktirmeye bağlıyoruz. Oluşturulan defektin büyüklüğüne bağlı olarak değişen sürelerde yürüme aletleri veya alçı breyslerine geçilmesi, olguların aktivite kısıtlama sürelerini azaltmıştır.

Lezyonun en blok rezeksiyonu sonrası bildirilen sorunlar ve cerrahi sırasında nidusu göstermekteki güçlükler, osteoid osteomanın cerrahi tedavisinde ortopedik cerrahları bir takım arayışlara itmiş, tüm bu çabalar BT eşliğinde perkütan olarak uygulanan bir-

takım tekniklerin gelişimi ile sonuçlanmıştır. 1990'da Steinberg ve ark'nun⁽¹⁷⁾, cerrahi öncesinde lokalizasyon amaçlı olarak BT eşliğinde nidusa tel yerleştirmeleri ile başlayan bu çabalar, pek çoğu radyodiagnostik uzmanları tarafından tanımlanan birçok yeni tekniğin bildirilmesine yol açmıştır^(1,3,6,9,11,13,15-17).

Voto ve ark⁽¹⁸⁾, 9 olguyu BT eşliğinde bir biopsi iğnesiyle tedavi etmiş, olguların 7'sinde (%77.8) başarılı olmuş, 2 (%22.2) olguda ise açık cerrahi gerekmiştir.

Rosenthal ve ark⁽¹⁵⁾, 4 olguda nidusu tahrip etmek için perkütan olarak ısı üreten yüksek frekanslı elektrodları kullanmıştır. Olguların ikisinde semptomlar ortadan kalkarken, bir olguda ağrı semptomu düzelmemiş, diğer olguda ise girişim sonrası takiplerinde düzelmeyen uyusukluk yakınması gelişmiştir. Otör, çalışmanın bir ön çalışma olduğunun ve tekniğin ileri çalışmalarla desteklenmesi gerektiğinin altını çizmiştir.

Assouin ve ark⁽¹³⁾, 23 ekstremit ve 1 vertebra yerleşimli toplam 24 olguyu BT eşliğinde 7 mm. çaplı kenarları dişli tüp matkap ucu kullanarak perkütan olarak rezekt etmişlerdir. Tedavi sonrası hiç bir olguda nüks gözlemlenmemişlerdir. Fakat 7 mm çaplı sözkonusu matkap ucunun küçük kemiklerde ya da küçük eklemlere yakın bölgelerde sorun yaratabileceğini veya kemiğe ulaşana kadar yumuşak doku problemi oluşturabileceğini, alternatif bir yöntem olarak 3-4 mm çaplı matkap ucu ile nidusun çıkarılmak yerine sadece tahrip edilerek bırakılabileceğini bildirmişlerdir. Bazı otörlerin lezyonun lokal rezeksiyonu veya küretajı durumunda nüks oranının arttığını belirtmeleri hatırlanmalıdır^(4,14).

Berg ve ark⁽¹⁶⁾, 18 olguyu BT eşliğinde yerleştirilen elektrodun 4 dk. süreyle 90 °C ısı ile nidusu tahrip etmesi esasına dayalı perkütan termokoagülasyon yöntemi ile tedavi etmişlerdir. Olgulardan birinde nüks

gelişmiş ve işlem tekrarlanmıştır. İki olguda ise, otörler histolojik tanı için spesmen almak gereksinimi duymuşlardır. Yöntemin yeni oluşu, uzun süreli takiplerinin olmaması ve histolojik tanı için ek girişim gerektirmesi dezavantajları olarak görünmektedir.

Gangi ve ark⁽³⁾, 15 olguyu BT eşliğinde nidusun laser fotokoagülasyon yöntemiyle tedavi etmişler, sadece 1 olguda (%6,7) açık cerrahi gerekmiş, 1 olguda (%6,7) ameliyat sonrası 6. haftada ağrının nüksetmesi üzerine girişim tekrarlanmış, 1 olguda (%6,7) ise refleks sempatik distrofi gelişmiştir. Gangi ve ark⁽³⁾, çalışmalarının sonuçlarının cesaret verici olmakla birlikte, bunun sonraki yıllarda da ağrının rahatlamasının garantisi olamayacağını, bu küçük serinin sonuçlarına bakıp tekniğin etkinliğinin istatistiksel değerlere dayandırılmayacağını vurgulamışlardır.

Rosenthal ve ark⁽¹⁹⁾ cerrahi tedavi ile kendi geliştirdikleri yöntem olan perkütan radyofrekans koagülasyon yöntemini karşılaştırmışlar, cerrahi tedavi uygulanan grupta nüks oranını %9, perkütan tedavi grubunda ise %12 olarak bildirmişlerdir. Ek tedavi gerektirmeyen semptom oranını ise cerrahi tedavi uygulanan grupta %30, perkütan tedavi uygulanan grupta ise %23 olarak bildirmişlerdir. Çalışmalarının sonucunda cerrahi ve perkütan tedavi sonuçlarının eşit olduğunu, fakat perkütan tedavi uygulanan grupta hastanede kalış süresinin ve hastanın normal aktivitesine dönüş süresinin kıaldığını bildirmişlerdir.

Biz, en blok rezeksiyon yöntemiyle tedavi ettiğimiz 17 olguda, alternatif tedavi yöntemleri kullanan yazarların en blok rezeksiyon yöntemine atfettikleri sorunlarla karşılaşmadık. Semptomların nüksetmesi, kemik enfeksiyonu, patolojik kırık gibi sorunlarımız olmadı. Literatür gözden geçirildiğinde, değişik yüzdelerde olmakla birlikte, perkütan tedavi yöntemlerinin uygulandığı serilerin

tamamında nüks ve devam eden semptom oranları bildirilmiştir. Çalışma grubumuzda ortalama 23.8 aylık takiplere rağmen, nüks ve devam eden semptomla karşılaşmadık. Fakat alçı-atel ile immobilizasyon süresi olarak ortalama 4.2 hafta, alt ekstremitte tutulumlu olanlarda tam yük verme süresi olarak ortalama 5.6 hafta bildirdik. Bunların perkütan tedavi uygulanan olgu grupları ile karşılaştırıldığında uzun süreler olduğu açıktır. Fakat hiç nüks ya da devam eden semptom bildirilmemesi, böylece hastaya ek bir girişim stresi yüklenmemesi, alınan spesimde lezyonun gösterilmesi ve elde edilen spesimden patolojik tanının konmasının cerraha vereceği huzur da vurgulanması gereken bir durumdur. Ülkemiz koşulları dikkate alındığında, en blok rezeksiyon yönteminin uzun bir süre daha osteoid osteoma tedavisinde önceliğini koruyacağı görülmektedir. Yöntemi uygulayan cerraha düşen görev, lezyonu tamamen çıkardığından emin olmak, çevre kemik dokudan olabildiğince az rezeksiyon yapmak ve hastanın normal aktivitesine dönmesini üst ekstremitte için fonksiyonel splint veya breys, alt ekstremitte için yürüme alçıları gibi uygulamalarla hızlandırmaktır.

Havıtçioğlu ve Göçen⁽¹²⁾, blok rezeksiyon uyguladıkları 10 olguda rezeksiyon spesmenlerini intraoperatif BT kontrolüne göndermişler, nidusun görülmesinin doğrulanması üzerine dokuyu kapatmışlardır. Tüm olgularda tam iyileşme gözlemişler, takiplerde nüks bildirmemişlerdir. Ülkemizde ameliyathane ortamında BT olanağı olan yada Radyodiagnostik bölümü BT odalarının genel anestezi vermeye uygun, teknik ve cerrahi antisepsi yönünden yeterli olduğu tedavi kurumu çok azdır. Havıtçioğlu ve Göçen'in⁽¹²⁾ tekniği bu koşullarda ameliyatı nidusu çıkarmanın huzuru ile sonlandırmak yönünden etkili ve güvenilir bir yöntem olmakla bir-

likte, anestezi süresinin kısmen uzaması bir dezavantaj olarak kabul edilebilir.

Biz benign ve malign kemik tümörü olgularında iğne biyopsisini rutin olarak kullanmaktayız. Lezyonun küçük olduğu olgularda girişimi BT eşliğinde Kirschner teli kılavuzluğunda yapıyoruz. Bu şekilde alınan iğne biyopsi sonuçlarının yüksek patolojik doğruluk oranlarının da verdiği cesaretle Steinberg ve ark'larının⁽¹⁷⁾ yaptığı gibi, nidusun içine BT eşliğinde bir Kirschner teli yerleştirip olgunun bu şekilde ameliyathane odasına alınması ve kenarları dişli tüp matkap ucu kullanılarak blok rezeksiyon yapılmasının ülkemiz koşullarında alternatif bir cerrahi yöntem olarak düşünülebileceği kanısındayız. Bu konuda ümit vaadeden ön çalışmalarımızın sonuçlarını yeterli sayıya ulaşınca sunmayı planlıyoruz.

Sonuç olarak, ülkemiz koşulları da dikkate alındığında, son yıllarda tariflenen tedavi yöntemlerini teknik olarak uygulama olanağına sahip olmayan klinikler için en blok rezeksiyon yönteminin, cerrahi öncesi BT kesitleriyle lokalizasyonun tam tesbiti, cerrahi sırasında gerek duyulan durumlarda Kirschner tellerinin işaret materyali olarak konulduğu radyografilerin kullanılması ve doku kapatılmadan spesmenlerin yada defekt bölgesinin radyografileri ile nidusun çıkarıldığıının doğrulanması, cerrahi sonrası takiplerde yeterli immobilizasyon sağlanması koşuluyla, nüks oranı oldukça düşük olan etkin bir tedavi yöntemi olarak halen güncelliğini koruduğu kanısına varıldı.

Geliş tarihi : 05.03.1999

Yayına kabul tarihi : 20.07.1999

Yazışma adresi:

Dr. Yılmaz TOMAK

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi,

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

55139 Kurupelit, SAMSUN

KAYNAKLAR

1. Havitçioğlu H, Göçen S. Osteoid Osteoma: Treatment Result of En Bloc Resection and Percutaneous Resection with CT Guidance. T.J. Bone and Joint Surgery 1997; 1-2: 31-35.
2. Lee DH, Martin Malawer MM. Staging and Treatment of Primary and Persistent (Recurrent) Osteoid Osteoma. Clin Orthop 1992; 281: 229-237.
3. Gangi A, Dietemann JL, Gasser B, Mortazavi R, et al. Interstitial Laser Photocoagulation of Osteoid Osteomas with Use of CT Guidance. Radiology 1997; 203: 843-848.
4. Swee RG, McLeod RA, Beabout JW. Osteoid Osteoma. Radiology 1979; 130: 117-123.
5. Tüzüner S, Gür S, Aydın A. Osteoid Osteoma : Tanı Yöntemleri ve Tedavi Kriterleri. Acta Orthop Traumatol Turc 1996; 30: 355-360.
6. Healey JH, Ghelman B. Osteoid Osteoma and Osteoblastoma. Clin Orthop 1986; 204: 76-85.
7. Muscolo DL, Velan O, Acero GP, Ayerza MA, et al. Osteoid Osteoma of the Hip. Clin Orthop 1995; 310: 170-175.
8. Bettelli G, Capanna R, Van Horn J, Biagini R, et al. Osteoid Osteoma and Osteoblastoma of the Pelvis. Clin Orthop 1988; 247: 261-271.
9. Mazoyer JF, Kohler R, Bossard D. Osteoid Osteoma: CT guided Percutaneous Treatment. Radiology 1991; 181: 269-271.
10. Şen C, Akman Ş, Gedik K. Femur Boynunda Osteoid Osteoma. Acta Orthop Traumatol Turc 1998; 32: 170-173.
11. Baunin C, Puget C, Assoun J, Railhac J.J, et al. Percutaneous resection of osteoid osteoma under CT guidance in eight children. Pediatric Radiology. 1994; 24: 185-188.
12. Havitçioğlu H, Göçen S. Osteoid Osteoma Tedavisinde İntraoperatif BT Destekli Blok Rezeksiyon Uygulamalarımız. T. J. Arthroplasty and Arthroscopic Surgery, 1998; 9(1): 52-55.
13. Assouin J, Railhac JJ, Bonneville P, Poey C, et al. Osteoid Osteoma: Percutaneous resection with CT Guidance. Radiology 1993; 188: 541-547.
14. Sim FH, Dahlin DC, Beabout JW. Osteoid Osteoma:

- Diagnostic Problems. J Bone Joint Surg 1975; 57 (A): 154-159.
15. Rosenthal DI, Alexander A, Rosenberg A, Springfield D. Ablation of Osteoid Osteomas with a percutaneously Placed Electrode: A New Procedure. Radiology 1992; 183: 29-33.
16. Berg JC, Pattynama PMT, Obermann WR, Bode PJ, et al. Percutaneous Computed-Tomography-guided thermocoagulation for osteoid osteomas: The Lancet. 1995; 346: 350-351.
17. Steinberg G, Coumas JM, Breen T. Preoperative Localization of Osteoid Osteoma: A New Technique That Uses CT. AJR 1990; 155: 883-885.
18. Voto SJ, Cook AT, Weiner DS. Treatment of Osteoid Osteoma by CT Guided Excision in the Pediatric Patients. J Pediatr Orthop 1990; 10: 510-513.
19. Rosenthal DI, Hornicek FJ, Wolfe MW, Jennings LC, et al. Percutaneous Radiofrequency Coagulation of Osteoid Osteoma Compared with Operative Treatment. J Bone Joint Surg 1998; 80(A): 815-821.