



**T. C.
İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ANEVRİZMAL KEMİK KİSTİ TANISIYLA TEDAVİ
EDİLEN HASTALARIN KLİNİK SONUÇLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Aykut ÇELİK

TIPTA UZMANLIK TEZİ

**Ağustos 2023
İSTANBUL**



**T. C.
İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ANEVRİZMAL KEMİK KİSTİ TANISIYLA TEDAVİ
EDİLEN HASTALARIN KLİNİK SONUÇLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Aykut ÇELİK

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Korhan ÖZKAN**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

**Ağustos 2023
İSTANBUL**

ONAY

İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi'nde Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Yönetmeliği hükümlerine göre uzmanlık eğitimi gören Dr. Aykut ÇELİK'in hazırladığı ve jüri önünde savunduğu "Anevrizmal Kemik Kisti Tanısıyla Tedavi Edilen Hastaların Klinik Sonuçlarının Değerlendirilmesi" başlıklı tez başarılı kabul edilmiştir.

İMZA

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Korhan ÖZKAN
(Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı)
(İstanbul Medeniyet Üniversitesi)

.....

Üyeler:

Prof. Dr. Ş. Oğuz POYANLI
(Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı)
(İstanbul Medeniyet Üniversitesi)

.....

Doç. Dr. Engin ECEVİZ
(Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı)
(Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi)

.....

Tarih: __.08.2023

YAZAR BİLDİRİMİ

“ANEVRİZMAL KEMİK KİSTİ TANISIYLA TEDAVİ EDİLEN HASTALARIN KLİNİK SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ” isimli uzmanlık tezinde Dr. Aykut ÇELİK;

- Bu tezin kabulünden önce nerede ve ne kadarının yayınlandığını “Bilgilendirme” bölümünde belirtmiştir.
- Tezin hazırlanmasında katkısı olanları “Bilgilendirme” bölümünde eksiksiz olarak belirtmiştir.
- Bu tez ile ilgili çıkar çatışması olup olmadığını “Bilgilendirme” bölümünde belirtmiştir.
- Tez içerisinde başkalarının yayınlanmış veya yayınlanmamış çalışmalarından yapılan alıntılar için gerekli kaynakları açıkça belirtmiştir.
- Tez içerisinde başka kaynaklardan kopyalanmış olan kısımları tırnak içerisinde alarak ve izin alınan kaynağı belirterek kullanmıştır.

Ağustos, 2023

BİLGİLENDİRME

- Bu tez daha önce herhangi bir yerde yayınlanmamıştır.
- Bu çalışmada adı geçen ilaç, tıbbi cihaz ve laboratuvar malzemelerinin üreticileri ile herhangi bir çıkar ilişkim yoktur.
- Bu çalışmaya ait herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Dr. Aykut ÇELİK



TEŞEKKÜR

Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde ki uzmanlık eğitimim boyunca gerek mesleki gerekse sosyal tecrübelerinden faydalandığım çok değerli hocalarım sayın Prof. Dr. Fuat AKPINAR, Prof. Dr. Korhan ÖZKAN, Prof. Dr. Oğuz POYANLI, Prof. Dr. Abdullah DEMİRTAŞ, Prof. Dr. M. Fatih KORKMAZ, Doç. Dr. Murat DEMİROĞLU, Doç. Dr. Afşar ÖZKUT, Doç. Dr. Esat UYGUR, Doç. Dr. İsmail TÜRKMEN, Doç. Dr. Tolga ONAY, Doç. Dr. Erhan OKAY, hocalarıma teşekkür ederim.

Aynı ortamda olmaktan ve birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum, bilgi ve becerilerimin gelişmesinde katkıda bulunan saygıdeğer abilerim, Op. Dr. Can DEMİRÇAY, Op. Dr. Yavuz YILDIZ, Op. Dr. Levent BERKEM, Op. Dr. Enes KANAY, Op. Dr. Nuri TÜTÜNCÜ, Op. Dr. Berkan ANARAT birlikte çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Klinik, poliklinik ve ameliyathanede birlikte çalıştığım ve tüm asistanlığım boyunca yardımlarını esirgemeyen hemşire, personel, sekreter, medikal teknisyen arkadaşlar ve tüm hastane çalışanlarına teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca her zaman yanımda olan, maddi manevi tüm desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen eşim Dr. Nihal TÜRK ÇELİK olmak üzere oğlum Barış, annem, babam, kardeşim ve tüm eile fertlerime sonsuz teşekkürler.

Dr. Aykut ÇELİK

İÇİNDEKİLER

YAZAR BİLDİRİMİ	iii
BİLGİLENDİRME	iv
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR.....	viii
TABLO LİSTESİ.....	ix
ŞEKİL LİSTESİ.....	x
ÖZET	xi
ABSTRACT.....	xiii
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. ANEVİRİZMAL KEMİK KİSTİ	3
2.1.1. Anevrizmal kemik kistinde tarihçe	3
2.1.2. Anevrizmal kemik kistinde etyoloji.....	3
2.1.3. Anevrizmal kemik kistinde histoloji.....	5
2.1.4. Anevrizmal kemik kistinde klinik özellikler	6
2.1.5. Anevrizmal kemik kistinde sınıflama	6
2.1.6. Anevrizmal kemik kistinde görüntüleme.....	7
2.1.7. Anevrizmal kemik kistinde ayırıcı tanı.....	13
2.1.8. Anevrizmal kemik kistinde tedavi	14
2.1.8.1. Küretaj ve grefonaj	15
2.1.8.2. Kriyoterapi	16
2.1.8.3. Skleroterapi.....	16
2.1.8.4. Radyonüklid ablasyon.....	17
2.1.8.5. Arteriyel embolizasyon.....	17
2.1.8.6. Rezeksiyon.....	18
2.1.9. Nüks	18
2.1.10. Malign transformasyon	19
3. GEREÇ ve YÖNTEM	20
4. BULGULAR.....	21
4.1. VAKA ÖRNEKLERİ.....	23
4.1.1. Vaka	23

4.1.2. Vaka	24
4.1.3. Vaka	26
4.1.4. Vaka	28
4.1.5. Vaka	30
4.1.6. Vaka	32
5. TARTIŞMA	34
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	39
KAYNAKLAR	40
EKLER	
EK 1: ETİK KURUL ONAY FORMU	
EK 2: İNTİHAL RAPORU	



KISALTMALAR

AKK	: Anevrizmal kemik kisti
AP	: Anteroposterior
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CG	: Cam greft
CM	: Santimetre
DBM	: Demineralize kemik grefti
MM	: Milimetre
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
TEN	: Titantum elastik çivi
PET	: Pozitron emisyon tomografisi

TABLO LİSTESİ

Tablo 4.1. AKK cinsiyete göre dağılım.	22
Tablo 4.2. AKK yaşa göre dağılım.	22
Tablo 4.3. AKK’da yerleşim.	22
Tablo 4.4. AKK’da başvuru şikayetleri.	22
Tablo 4. 5. AKK’da uygulanan primer cerrahi tedavi.....	23



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1.	AKK'nın histolojik görünümü.....	6
Şekil 2.2.	AKK'nın sınıflandırılması.	7
Şekil 2.3.	Kortikal incelmeye sebep olan yaygın iç septasyon görünümü.....	9
Şekil 2.4.	İç septasyonların görünmediği lezyon.	10
Şekil 2.5.	a) Codman üçgeni (Siyah ok). b) Heterojen karakterde, yumuşak doku invazyonu.....	11
Şekil 2.6.	Ekspansil, kortikal incelmeye neden olan lezyon.....	11
Şekil 2.7.	MRG'de multiple septalar ve sıvı-sıvı seviyeleri.	12
Şekil 2.8.	Kemik kortekste destrüksiyona neden olan ekspansil karakterli lezyon.	12
Şekil 2.9.	Egg-shell kalsifikasyon.....	12
Şekil 2.10.	a) Telenjektazik osteosarkom AKK benzeri litik alanlar. b) AKK benzeri heterojen karakterde, sıvı-sıvı seviyeri benzeri görünüm.	14
Şekil 4.1.	a) AKK b) Vaskülerize fibula grefti ile rekonstrüksiyon. c) Post operatif 12. ay grafileri.....	23
Şekil 4.2.	a) AKK b) Küretaj ve fibula otogrefti ile grefonaj. c) Post operatif 12. ay grafileri.....	24
Şekil 4.3.	a) AKK patolojik kırık ile. b) 6. hafta kontrol grafileri. c) Distal femur kapalı kama valgizasyon osteotomisi. d) Post operatif 12. ay grafileri.	26
Şekil 4.4.	a) AKK b) Sıvı-sıvı seviyeleri ve intralezyonel septalar. c) Rezeksiyon ve tümör rezeksiyon protezi ile rekonstrüksiyon. d) Post operatif 12. ay grafileri.....	28
Şekil 4.5.	a) AKK b) Küretaj-TCP greft ile grefonaj. c) Post operatif 12. ay grafileri.....	30
Şekil 4.6.	a) AKK b) Sıvı-sıvı seviyeleri görülmekte. c) Küretaj - sement uygulamasını takiben plak vida ile fiksasyon. d) Post operatif 12. ay grafileri.	32

ÖZET

ANEVRİZMAL KEMİK KİSTİ TANISIYLA TEDAVİ EDİLEN HASTALARIN KLİNİK SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Anevrizmal kemik kistleri sıklıkla yaşamın ilk iki dekadında ortaya çıkan, nadir görülen, lokal agresif kemik tümörleridir. Sıklıkla diz çevresinde ortaya çıkmakla birlikte aksiyel ve apendiküler iskeletin herhangi bir bölümünde ortaya çıkabilir. Anevrizmal kemik kistlerinin tedavisinde çok çeşitli tedavi modaliteleri tanımlanmıştır.

Anevrizmal kemik kistlerinin tedavisinin temel dayanağı adjuvan tedavi olsun ya da olmasın, küretaj ve greftlemedir. Diğer tedavi seçenekleri arasında kriyoterapi, skleroterapi, radyonüklid ablasyon ve en blok rezeksiyon yer alır.

Bu tez çalışmamızda; retrospektif olarak kliniğimizde Anevrizmal kemik kisti tanısıyla tedavi olan 49 hastayı inceledik. Hastaların 29'u (%60) primer Anevrizmal kemik kisti, 20'si (%40) ise sekonder Anevrizmal kemik kisti olarak değerlendirildi. Çalışmamıza primer Anevrizmal kemik kisti tanısıyla tedavi edilen hastalar dahil edildi. Primer Anevrizmal kemik kisti olan hastaların 17'si erkek (%58), 12'si kadındı (42). Hastaların yaş ortalaması 16,51 yıl (3-67) idi. Yapılan tedaviler değerlendirildiğinde; 3 hastaya sadece küretaj, 10 hastaya küretaj sonrası trikalsiyum fosfat dolgu materyali uygulaması, 6 hastaya küretaj sonrası cam greft uygulaması, 3 hastaya küretaj sonrası otogreft uygulaması, 3 hastaya küretaj sonrası demineralize kemik matriksi dolgu materyali uygulaması, 1 hastaya küretaj sonrası kemik çimentosu uygulaması, 2 hastaya en blok rezeksiyon ve otogreft ile rekonstrüksiyon ve 1 hastaya da en blok rezeksiyon sonrası tümör rezeksiyon protezi uygulaması yapıldı. Ortalama takip süremiz 39,88 ay (19-72) idi.

Tedavi sonrası takiplerde 3 hastada nüks görüldü. Ortalama nüks görülme süresi 30 ay (24-36) idi. Nüks gelişen 2 hastaya küretaj sonrası trikalsiyum fosfat dolgu materyali uygulaması, 1 hastaya küretaj sonrası cam grefti uygulaması ve gelişen patolojik kırık nedeniyle titanyum elastik çivi uygulaması yapıldı.

Anevrizmal kemik kistleri kemiğin benign lezyonlarıdır. Genellikle cerrahi tedavi ile iyi sonuçlar elde edilir ancak nispeten yüksek nüks oranlarına sahip oldukları akılda tutulmalıdır. Bu nedenle hastalar ilk yıl 3 aylık periyotlarda, ikinci yıl 6 aylık periyotlarda ve sonrasında yıllık periyotlarda takip edilmelidir.

Anahtar kelimeler: Anevrizmal kemik kisti, cerrahi tedavi, nüks



ABSTRACT

EVALUATION OF CLINICAL OUTCOMES OF PATIENTS TREATED WITH THE DIAGNOSIS OF ANEURYSMAL BONE CYST

Aneurysmal bone cysts are rare, locally aggressive bone tumors that usually occur in the first two decades of life. They frequently occur around the knee but can occur in any part of the axial and appendicular skeleton. Various treatment modalities have been described for the management of aneurysmal bone cysts.

The mainstay of treatment of aneurysmal bone cysts is curettage and grafting, with or without adjuvant therapy. Other treatment options include cryotherapy, sclerotherapy, radionuclide ablation and en bloc resection.

In this thesis work; we retrospectively analyzed 49 patients who were treated with the diagnosis of Aneurysmal bone cyst in our clinic. 29 (60%) of the patients were primary Aneurysmal bone cyst and 20 (40%) were secondary Aneurysmal bone cyst. Patients treated with the diagnosis of primary Aneurysmal bone cyst were included in our study. Of the patients with primary Aneurysmal bone cyst, 17 were male (58%) and 12 were female (42%). The mean age of the patients was 16.51 years (3-67). When the treatments were evaluated; only curettage was performed in 3 patients, tricalcium phosphate filling material application after curettage in 10 patients, glass graft application after curettage in 6 patients, autograft application after curettage in 3 patients, demineralized bone matrix filling material application after curettage in 3 patients, bone cement application after curettage in 1 patient, en bloc resection and reconstruction with autograft in 2 patients and tumor resection prosthesis application after en bloc resection in 1 patient. The mean follow-up period was 39.88 months (19-72).

Recurrence was seen in 3 patients after treatment. The mean duration of recurrence was 30 months (24-36). Tricalcium phosphate filling material was applied after curettage in 2

patients with recurrence, glass graft application after curettage in 1 patient and titanium elastic nail application due to pathologic fracture.

Aneurysmal bone cysts are benign lesions of bone. Good results are usually obtained with surgical treatment, but it should be kept in mind that they have high recurrence rates. Therefore, patients should be followed up at 3-month intervals in the first year, 6-month intervals in the second year and yearly intervals thereafter.

Keywords: Aneurysmal bone cyst, surgical treatment, recurrence



1. GİRİŞ ve AMAÇ

Neoplazinin sözcük anlamı “yeni büyüme” dir. Normal doku büyümesi ile koordine olmayan ve değişime yol açan, uyarı durduktan sonra bile büyümeye devam eden anormal doku kitlesi olarak tanımlanır. Esas olarak neoplazilerin kökeni, fizyolojik büyümeyi düzenleyen uyarılardan bağımsız, aşırı ve düzensiz proliferasyona yol açan genetik değişiklikler olarak tanımlanır. Normal hücre büyümesini kontrol eden düzenleyici etkilere bağımsız çoğalmaya devam ettiğinden bu neoplastik hücrelerin değişime uğradığı bilinir (1).

Kemik tümörleri, köken aldıkları hücreye ve izlenen farklılaşma paternine göre sınıflandırılır (1). Kemik tümörlerinin histopatolojik olarak sınıflandırılması tedavi yöntemleri ve prognoz beklentilerinin belirlenmesi açısından önemli rol oynamaktadır. Doğal olarak bir çok farklı hücre tipinden köken alan tümörlerin tedavi yöntemleri ve tedaviye yanıtları da farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle tümör tedavisinde preoperatif olarak histopatolojik tanı konulması gereklidir (2).

Primer kemik tümörleri; benign kemik tümörleri, malign kemik tümörleri ve kemik tümörünü taklit eden lezyonlar olarak üç gruba ayrılabilir (3). İskelet-kas sisteminin herhangi bir bölgesinde görülebilirler. Çoğu köken aldığı hücreye ve izlenen farklılaşma paternine göre sınıflandırılır. Genel olarak en sık görülenler matriks üreten tümörler ve fibröz tümörler olup, benign tümörler arasında osteokondrom ve non-ossifiye fibromlar en sık görülenleridir. Osteosarkom en sık görülen primer malign kemik tümörüdür, ardından kondrosarkom ve Ewing sarkomu gelir. Benign tümörler malign tümörlerle karşılaştırıldığında 40 yaş öncesinde bariz olarak daha sık görülürler; 40 yaş üstünde görülen tümörlerin malign olma olasılığı daha fazladır (1). Tümör benzeri lezyonlar da oldukça sık görülürler ancak genellikle ciddi şikayetlere yol açmazlar. Bu lezyonların çoğu cerrahi tedavi gerektirmezler (4).

Kemik tümörlerinin çoğu yaşamın ilk birkaç dekadında gelişir ve uzun kemiklerde gelişme eğilimi gösterirler. Yine de, belli kemik tümör tipleri bazı anatomik bölgeler ve yaş gruplarını hedef alırlar; bu klinik bilgi genellikle doğru tanı için kritik önem taşır. Örneğin, osteosarkomların çoğu adolesan dönemde ve diz çevresinde gelişme eğilimindedir. Tam

aksine kondrosarkomlar orta ve ileri yaşta erişkinlerde uzun kemiklerin metafizlerinde ve yassı kemiklerde gelişme eğilimindedir (1).

Öncesinde herhangi bir semptomu olmayan ve patolojik kırıkla başvuran bir hastada korteksi zayıflatan benign bir kemik tümörü genellikle akla gelirken, özellikle geceleri artan bir ağrıyla başvuran hastada tedrici olarak genişleyen bir kitle malign tümörü akla getirmelidir (5). Fizik muayenede kitlenin palpe edilememesi, kas-iskelet sistemi tümörü varlığını ekarte ettirmez (4).

Kemik tümörleri ve tümör benzeri lezyonların çoğunluğunda rutin laboratuvar belirteçleri olmaz. Artmış lökosit sayısı ve artmış eritrosit sedimentasyon hızı genellikle enfeksiyon belirtisi olsa da, Ewing Sarkomu gibi tümörlerde de artabilir. Alkalen fosfataz yüksekliği metastatik kemik tümörlerinde ya da Paget hastalığında görülebilir (4). Yine metastatik kemik lezyonlarında primer tümörüne ait laboratuvar belirteçleri artmış olabilir.

Konvansiyonel direkt grafiler tüm kemik tümörlerinin görüntülemesinde temeli oluşturmaktadır ve ilk istenmesi gereken görüntüleme tetkikleridir (4). Bilgisayarlı tomografi (BT) de kemik lezyonlarının sınırlarını ve karakterini belirlemede önemli bilgiler sağlamaktadır. BT özellikle kortikal bozukluğu, kırığı ve kırığın konfigürasyonunu anlamada en önemli görüntüleme yöntemidir. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kas-iskelet sistemi tümörlerinin tanısında ve son zamanlarda Pozitron emisyon tomografisi (PET-CT) ile birlikte evrelemesinde vazgeçilmez bir görüntüleme yöntemidir. Kemik sintigrafisi kemik metastazlarının tanısında oldukça duyarlı ve ekonomik bir yöntemdir (5). Biyopsi tüm kas-iskelet sistemi tümörlerinin tanısında ve tedavi planlamasında gereklidir. Biyopsi, prognozun belirlenmesi ve hastanın bu konuda bilgilendirilmesi için hastanın sistemik değerlendirilmesi yapıldıktan sonra tedavi sürecinin en başında yapılmalıdır (3).

Bu tezdeki amacımız, primer AKK tanısıyla kliniğimizde tedavi edilen hastaları yaş, cinsiyet, lezyonun anatomik dağılımı, yapılan tedavilerin sonuçları ve hastaların takiplerinde gelişen nüks oranları ile ilgili verileri sunmaktır. Bu verilerden yola çıkarak yapılan cerrahi tedavilerin etkinliklerini karşılaştırmak, yaş, cinsiyet, lokalizasyon ve cerrahi yöntem gibi faktörlerin hastalığın seyri ve nüks oranları üzerine olan etkisini belirlemektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. ANEVİRİZMAL KEMİK KİSTİ

2.1.1. Anevrizmal kemik kistinde tarihçe

AKK ilk olarak 1942 yılında Jaffe ve Lichtenstein tarafından tanımlanmıştır (6). Bu yazarlar iki özgün vaka tariflemişlerdir; vakalardan biri süperior ramus pubiste, diğeri ise ikinci torasik vertebranın spinoz uzantısında, laminasında ve gövdesinde yerleşmişti. Bu lezyonlara başlangıçta araştırmacıların isimleri verilmiştir, ancak daha sonra Jaffe bu kistik lezyonların karakterinin anevrizmaya benzemesi sebebiyle anevrizmal kist terimini kullanmıştır (7). Anevrizmal terimi hem lezyonun konvansiyonel grafilerdeki ekspansil görüntüsünü hem de ameliyat sırasında kanla dolu, septalı ve kistik görünümü ifade etmektedir. Anevrizmal kemik kisti terimi, lezyonun gerçek bir anevrizma olmamasına rağmen tüm dünyada kabul görmüştür.

2.1.2. Anevrizmal kemik kistinde etyoloji

AKK terimi ya primer bir neoplastik lezyonu ya da altta yatan primer bir lezyonun lokal etkilerine karşı gelişen sekonder cevabı temsil eder (5). AKK'nın sekonder cevap olarak gelişimi non-ossifiye fibrom, fibröz displazi, kondroblastomlar, dev hücreli kemik tümörleri, basit kemik kistleri, kondrosarkomlar ve metastatik hastalık gibi primer lezyonlara sekonder olarak görülmektedir (5). Travma sonrası gelişen vasküler patolojilerinde AKK'ya neden olduğunu ileri süren araştırmacılar da mevcuttur (8,9,13). Bazı araştırmacılar ise travmanın doğrudan AKK oluşması üzerine bir etkisinin olmadığını, travmanın sadece hastanın bir sağlık kuruluşuna başvurma nedeni olduğunu savunmaktadırlar (10). Bazı vakalarda travma sonrası meydana gelen kırığa veya subperiosteal hematoma bağlı AKK geliştiği de bildirilmiştir (11).

AKK'nın seyrine dair pek çok tartışma mevcuttur. AKK'nın ilerleyişi Dabska ve Buraczewski (12) tarafından dört evreye ayrılmıştır. Birinci evre kemiğin marjinal osteolizisi ile birlikte periost elevasyonu olarak tanımlanmıştır. İkinci evre büyüme fazı olarak tanımlanmıştır ve bu evre kemiğin ilerleyici osteolizisi ile karakterizedir. Bu evrede lezyonun demarkasyonu zayıftır ve lezyon içerisindeki septalar düz radyografide belirgin

olmayabilir. Üçüncü evre stabilizasyon fazı olarak tanımlanmıştır ve bu evre klasik AKK görünümü ile tanımlanır; belirgin bir kemik kabuğu ve septasyonlar içeren ekspansil lezyon olarak karşımıza çıkar. Dördüncü evre iyileşme fazı olarak tanımlanır ve bu evrede düzensiz kemik yapıya sahip lezyonla sonuçlanan ilerleyici ossifikasyon mevcuttur.

Campanacci ve arkadaşları (13) lezyonu lokal hemorajiye bir yanıt olarak tanımlamışlardır. Başlangıçta oluşan bir travma intraosseoz bir hemorajiye yol açarak kist oluşumuna neden olur. Kist duvarları, yeni oluşan boşlukta hemorajiye neden olan kapillerleri barındırarak osteolitik hücreleri ve tamir dokusunu üretebilir. Bu durum lezyonun hızlı, agresif genişleme eğilimini açıklayabilir. Lichtenstein (14) AKK'nın gerçek bir neoplaziden ziyade reaktif bir kemik lezyonu olduğunu ve kemikteki vasküler patolojinin artmış intraosseoz basınca yol açarak kemiğin lokal yıkımına ve distansiyonuna neden olduğunu öne sürmüştür. Capanacci ve arkadaşları (13) ve Lichtenstein (14) gibi yazarlar travmanın kemik içi kan akışını değiştirdiğini ve bu durumun lezyonun oluşumuna yol açtığını öne sürmüşlerdir. Ancak son zamanlarda AKK'nın etyolojisinde genetiğinde rol oynaması birçok yazar tarafından lezyonun reaktif bir süreçten ziyade primer bir kemik neoplazisi olduğunun ileri sürülmesine neden olmuştur. Oliveira ve arkadaşları (18) histopatolojik bir çalışmada, 52 primer AKK olgusunun 36'sında (%69) gen yeniden düzenlemelerinin t(16;17)'ye lokalize olduğunu ve burada ubikitin-spesifik proteaz 6 onkogeninin oldukça etkin cadherin-11 promotörünün düzenleyicisi etkisi altında yer aldığını bildirmiştir. Sekonder AKK olan 17 olguda böyle bir translokasyon bulamamışlardır. Yazarlar bulguların gerçek bir neoplastik etyolojiyi doğruladığı sonucuna varmışlardır.

Kesin olarak gösterilememiş olsa da, ailede AKK veya başka bir kemik tümörünün olması AKK oluşumu için predispozan bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Goltz sendromu, Van Buchem hastalığı, McCune-Albright sendromu ve Adrenogenital sendrom gibi bazı sendromlarda da AKK'nın daha sık görüldüğü bilinmektedir (15).

Primer olarak bildirilen AKK'ların oranı %65 olarak bildirilmiştir. Kemiğin dev hücreli tümörü, fibröz displazi, osteosarkom gibi kemiğin diğer lezyonlarına bağlı gelişen sekonder AKK'ların oranı ise %35 olarak bildirilmiştir (5).

Bazı olgularda lezyon radyolojik ve klinik olarak AKK'ya benzer, ancak yapılan histopatolojik değerlendirme sonrasında AKK'nın yanı sıra farklı bir kemik lezyonuna ait olabilecek bulgularda görülebilir. Bu durum AKK'nın başka bir lezyona sekonder mi geliştiği veya başka bir lezyonla birlikte primer olarak mı ortaya çıktığı sorusuna net bir cevap veremeyebilir. Bu yüzden AKK düşünülen olgularda cerrahi tedavi öncesinde çok

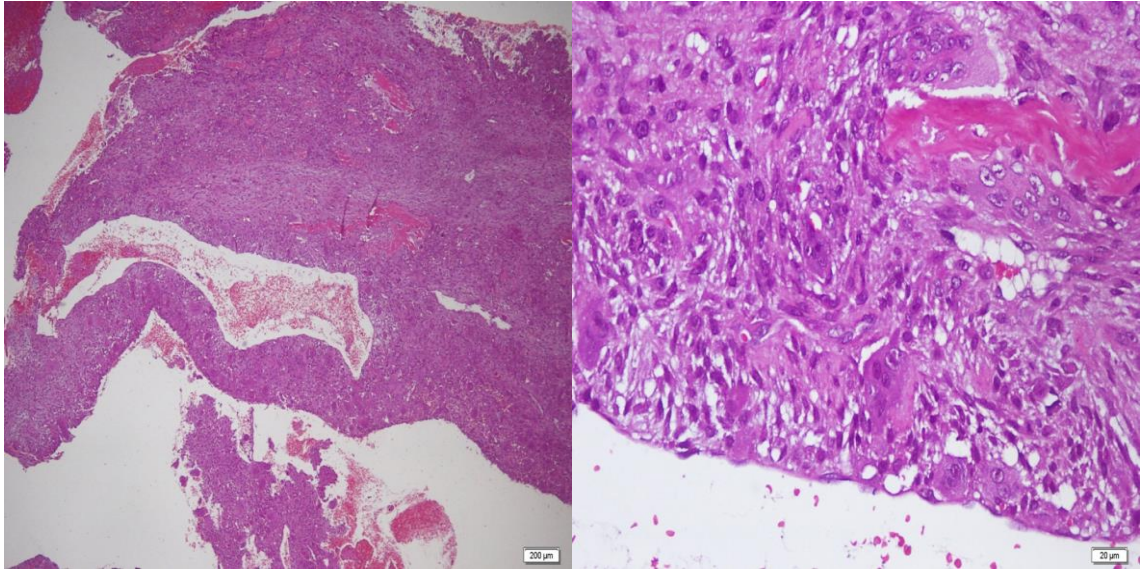
dikkatli histopatolojik inceleme yapılmalıdır. Lezyonun osteosarkom gibi çok daha ciddi primer bir kemik neoplazisine bağlı gelişmediği mutlaka doğrulanmalıdır (13).

2.1.3. Anevrizmal kemik kistinde histoloji

Konvansiyonel grafi, Manyetik Rezonans görüntüleme (MRG) ve Bilgisayarlı Tomografi (BT) gibi radyolojik yöntemlerle çoğu zaman AKK tanısı konulabilir. Ancak tedavi planlaması öncesinde histopatolojik inceleme çok önemlidir ve yapılmadan hiçbir hasta tedavi edilmemelidir. Creager ve arkadaşları (16) başlangıçta ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) ile değerlendirilen 23 AKK hastasından alınan 23 histolojik örneği retrospektif olarak incelemişlerdir. 6 vakada (%26) aspiratlar tanı için yetersiz kalmıştır. Araştırmacılar, İİAB'nin kabul edilemeyecek kadar yüksek atlanmış tanı riskiyle ilişkili olduğu sonucuna varmış ve bulguların radyolojik korelasyonunun İİAB'nin doğruluğunu arttırdığı sonucuna varmış.

AKK şu anda WHO Kemik Tümörleri Sınıflandırmasında benign osteoklastik dev hücreden zengin tümör olarak sınıflandırılmaktadır (17). Makroskopik olarak incelendiğinde, AKK esas olarak kanla dolu kistik boşluklardan oluşur ve ince bir reaktif kemik kabuğu ile çevrilidir. Solid alanlar içerebilir. Mikroskopik olarak incelendiğinde AKK, hücresele septa ile ayrılmış, epitelyal veya endotelyal bir katman içermeyen solid alanlar ve kanla dolu kistik boşluklarla karakterizedir. Genel olarak, üç ana histolojik bileşen tanımlanmıştır: (1) yüksek düzeyde nükleer kappab reseptör aktivatörü (RANK) ve yüksek düzeyde RANK ligandı (RANKL) eksprese eden neoplastik stromal mononükleer ve myo/fibroblastik hücreleri içeren osteoklast benzeri çok çekirdekli dev hücreleri içeren bir hücresele komponent, (2) kollajenöz hücre dışı matriks içeren fibriller bileşen, (3) osteoblastlar tarafından oluşturulan organik kemik matriksinden oluşan osteoid bileşen.

Dabska ve Buraczewski (12) AKK'ların histopatolojisini kan pıhtısı içermeyen, bağlantılı intralezyonel kavitasyonları olan, çapı birkaç milimetre (mm) ile 1-2 santimetre (cm) arasında değişen kavernöz vasküler tümör olarak tanımlamışlardır. Tipik olarak AKK'nın mikroskopik analizi işsi hücreler, enflamatuar hücreler ve daha az oranda dev hücrelerden oluşan fibröz septa ile ayrılmış kaviter boşluklara sahip hemorajik dokuyu ortaya koymaktadır (Şekil 1.1.). Osteoblastik rimming içeren veya içermeyen osteoid oluşumu görülebilir. AKK olan 238 hasta üzerinden yapılan bir klinikopatolojik bir çalışmada, lezyonların %5 ila %10'unun solid olduğu ve çok az ya da hiç kistik oluşum içermediği görülmüştür (18).



Şekil 2.1. AKK'nın histolojik görünümü.

2.1.4. Anevrizmal kemik kistinde klinik özellikler

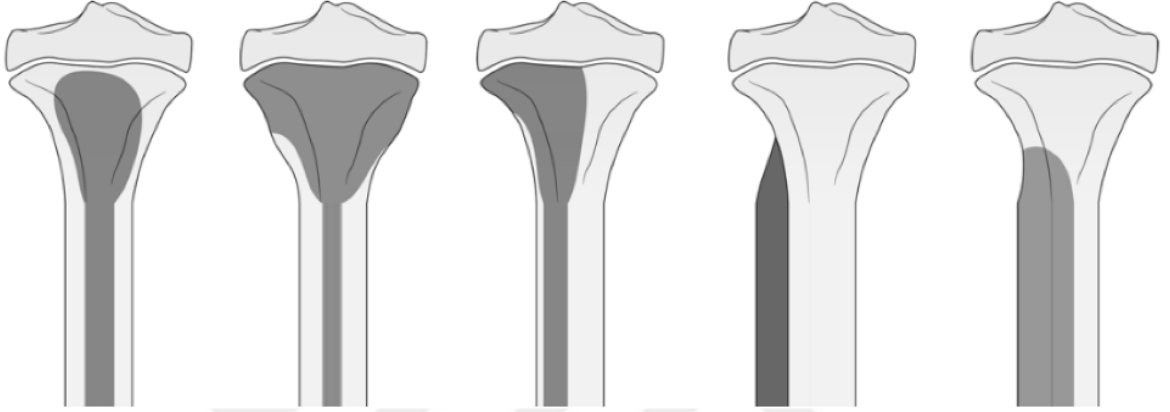
AKK olan hastalarda başlangıç yaşı 1 ila 59 yaş arasında olup, en yüksek prevalans 12 ile 13 yaşları arasındadır ve tipik olarak erkeklerde daha sık görülür (20,21). Primer AKK olan hasta tipik olarak ağrı, yumuşak doku şişliği ve ele gelen kitle şikayeti ile başvurabilir. Malign kemik tümörlerinde görülebilen ateş, kilo kaybı, halsizlik, bulantı ve kusma gibi ikincil semptomlar karakteristik değildir.

AKK sıklıkla femur, tibia, humerus ve fibula gibi kemiklerde ortaya çıkar; bu bölgeler AKK olgularının yaklaşık %52'sini oluşturur (21). AKK ayrıca osteoid osteoma ve osteoblastoma ile birlikte omurganın posterior elemanlarını etkileyen en yaygın neoplazilerindendir. Çocuklarda, ekstremitte tutulumlarının en sık görüldüğü bölgeler femur ve tibiadır (7,22). AKK'lar bu bölgelerde tipik olarak kemiğin metafizyel bölgelerini tutma eğilimindedir.

2.1.5. Anevrizmal kemik kistinde sınıflama

AKK'ları sınıflandırmak için farklı yöntemler kullanılabilir. Eneking (23) lezyonları 3 kategoriye ayırmıştır; inaktif, aktif ve agresif. İnaktif lezyon en iyi huylu olanıdır. Lezyon sınırlıdır, genişleme nadirdir ve minimal enflamasyon veya periost reaksiyonu vardır. Aktif lezyon tipik olarak ağrı gibi hafif semptomlara yol açar, genişleme ve kortikal incelmanın yanı sıra radyografilerde lezyonu normal kemikten ayıran bir reaktif kemik tabakası görülebilir. Agresif tümörler hızla genişler ve çevre dokuları tahrip eder. Bu tip tipik olarak en semptomatik olanıdır.

Capanna ve arkadaşları (24) kendi sistemlerini beş morfolojik alt gruba ayırmışlardır (Şekil 1.2.). Tip I lezyonlar merkezi yerleşimli ve iyi sınırlıdır, dış hatları yoktur ya da hafif genişlemişlerdir. Tip II lezyonlar belirgin genişleme ve kortikal incelmeye sahiptir. Tüm kemik segmenti tutulur. Tip III lezyonlar eksantrik ve metafizyeldir. Tipik olarak yalnızca bir korteksi tutar. Tip IV lezyonlar en az görülen alt gruptur ve subperiosteal olarak yumuşak dokuya genişleme eğilimindedir. Tip V lezyonlar periosteal olarak ortaya çıkar ve periferik olarak genişleyerek nihayetinde kortikal kemiğe nüfuz eder.



Şekil 2.2. AKK'nın sınıflandırılması.

2.1.6. Anevrizmal kemik kistinde görüntüleme

Diğer kemik tümörlerinde olduğu gibi AKK şüphesi olan bir hastayı değerlendirmek için ilk istenmesi gereken görüntüleme yöntemi konvansiyonel radyografidir. MRG veya BT tanıyı doğrulamak, lezyonu daha iyi karakterize etmek, cerrahi müdahale öncesi planlamaya yardımcı olmak ve patolojik kırık riskini değerlendirmek için yararlı yöntemlerdir. Mahnken ve arkadaşları (25) yaptıkları çalışmada, AKK tanısında MRG'nin radyografiye kıyasla benzer bir duyarlılığa ve daha yüksek bir özgüllüğe sahip olduğunu, ancak her iki yöntemin birlikte kullanılmasının duyarlılığı, özgüllüğü, pozitif prediktif değeri ve gözlemciler arası uyumu arttırdığını göstermişlerdir.

Tipik olarak AKK'lar radyografide litik, ekspansil, coğrafi, lobüle ve metafizyel tabanlı lezyonlardır. Bununla birlikte belirgin bir sklerotik sınıra sahiptirler (Şekil 1.3.). AKK ayrıca radyografilerde rahatlıkla görülebilen (Şekil 1.3.) veya görülemeyen (Şekil 1.4.) intralezyonel septalara sahiptir. AKK'da farklı tiplerde periost reaksiyonu oluşabilir (25,26). Lezyonla ilişkili, iyileşme fazında olan patolojik kırık vakalarında agresif olmayan periost reaksiyonu (pürüssüz, lamelli) görülebilir. Öte yandan, aktif faz sırasında malign kemik tümörleri ile ilişkilendirilen bir radyografik özellik olan Codman üçgenini taklit edebilen benign veya agresif periost reaksiyonu da görülebilir (Şekil 1.5.) (27). AKK'ların çoğu

metafizyel ve eksantrik yerleşimlidir; ancak diyafizer lezyonlar (Şekil 1.6.) da görülebilir. Capanna ve arkadaşları (24) tarafından tariflendiği gibi, AKK tutulan kemikte periosteal veya subperiosteal bir lokalizasyona sahip olabilir. AKK'nın agresif formları kortikal bozulmaya neden olabilir ve yumuşak dokulara uzanabilir (Şekil 1.6.). Lezyon komşu yumuşak dokulara uzandığında, tipik olarak "kabuk" olarak tanımlanan hassas ince kemiksi bir kenarla çevrilidir ve bu da iyi huylu bir süreci düşündüren önemli bir özelliktir (Şekil 1.6.) (24,28).

MRG, iyonize radyasyon içermemesinin yanı sıra daha iyi kontrast çözünürlüğü avantajına sahiptir. Böylece lezyonun lokalizasyonu, kemik içerisindeki yayılımı ve yumuşak doku uzanımı hakkında daha nitelikli bilgiler sağlar. Bununla birlikte perilezyonel ödemin ve sıvı-sıvı seviyeleri, nodularite artışı, septasyonlar, nekroz gibi lezyonun iç yapısı hakkında önemli bilgilerin önceden tanımlanmasına olanak sağlar. MRG'de, özellikle sıvıya duyarlı sekanslarda (Şekil 1.7.) tanımlanan farklı sinyal yoğunluğuna sahip sıvı-sıvı seviyeleri AKK için oldukça düşündürücüdür ancak patognomik değildir (27,29). Rajeswaran ve arkadaşları (29) 53 hasta üzerinden yaptıkları çalışmada, kemik lezyonu içerisinde görülen sıvı-sıvı seviyelerinin (Şekil 1.7.) neredeyse her zaman iyi huylu bir sürecin göstergesi olduğunu ve lezyonların %78'inin AKK'lara karşılık geldiğini göstermişlerdir. Mahnken ve arkadaşları (25) 42 hastayı içeren çalışmasında, AKK'ların yaklaşık üçte birinde perilezyonel ödem görülmüştür; bu daha agresif lezyonlarda hızlı büyümeye atfedilen ve malignite ile ilişkilendirilmeyen bir bulgudur. Aynı çalışmada AKK'ların %96,7'sinde MRG'de bir çeşit kontrast artışı olduğunu bulmuşlardır. AKK'ların %52,5'inde periferik, %35,8'inde septal ve %11,7'sinde santral diffüz kontrastlanma görülmüştür. Aynı çalışmada, yazarlar septal artışın AKK'da diğer kemik tümörlerine kıyasla çok daha yaygın olduğunu göstermişlerdir.



Şekil 2.3. Kortikal incelmeye sebep olan yaygın iç septasyon görünümü.

BT (Şekil 1.8.) omurga, kafatası, yüz kemikleri, pelvis veya arka ayak gibi karmaşık anatomik lokalizasyonlarda yararlı olan, hızlı elde edilebilen ve kolay ulaşılabilir olan görüntüleme yöntemi olarak kullanılmaktadır. BT ayrıca mineralizasyon, kortikal destrüksiyon ve periost reaksiyonu alanlarını göstermede oldukça faydalıdır. Egg-shell kalsifikasyon da AKK lezyonlarında izlenebilen önemli bir BT bulgusudur (Şekil 1.9.).



Şekil 2.4. İç septasyonların görünmediği lezyon.

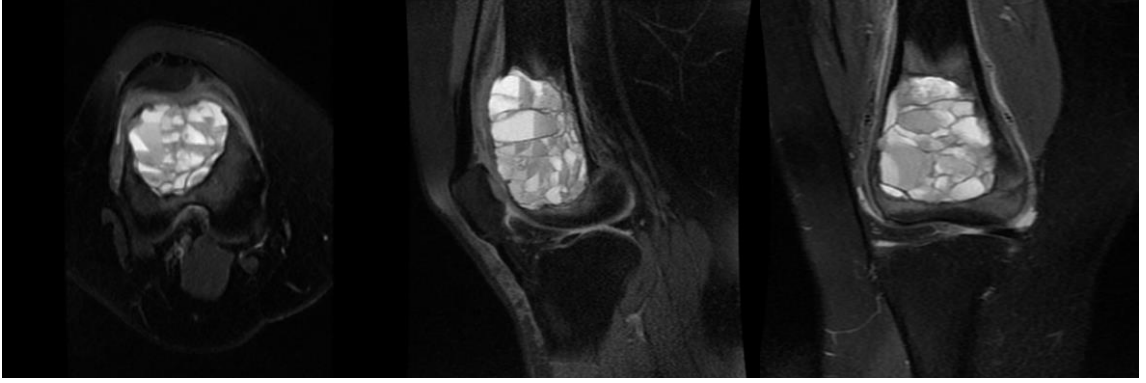
AKK yaşamın ilk iki dekadında ortaya çıkma eğilimindedir ve çoğunlukla sklerotik bir sınıra sahip, ekspansil, litik, eksantrik ve metafizer bir lezyonun tipik radyografik özellikleri ile kendini gösterir. Öte yandan AKK benzeri değişiklikler içeren primer kemik tümörlerinin başvuru yaşı, anatomik lokalizasyonu ve görüntüleme özellikleri değişkenlik gösterebilir ve sıvı-sıvı seviyelerinin varlığı dışında primer lezyonun özelliklerini yansıtmaya eğilimindedir.(30) Anatomik lokalizasyon tanıda oldukça önemli bir ipucudur örneğin, fibröz displazi ve non-ossifiye fibrom olgularında lezyon diyafizdedir; kondroblastomda lezyon epifizdedir; dev hücreli tümörlerde lezyon epifizdedir ancak iskelet maturitesi tamamlanmamış olgularda metafizde de olabilir (31).



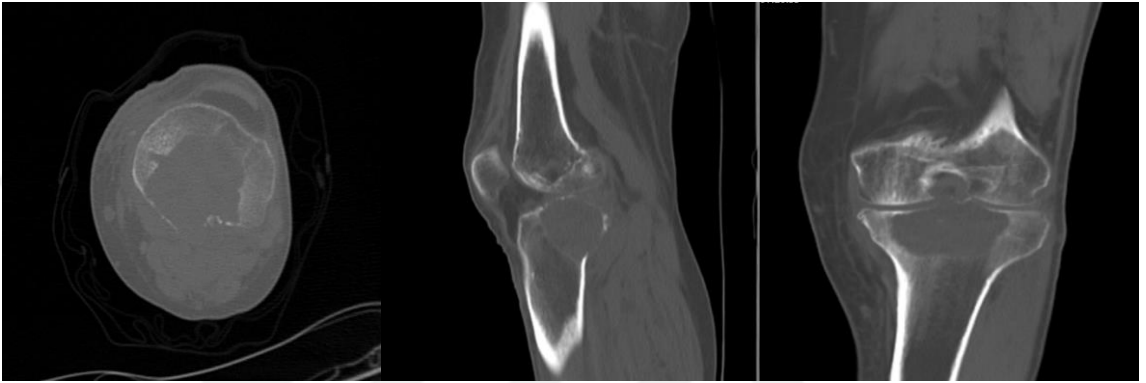
Şekil 2.5. a) Codman üçgeni (Siyah ok). b) Heterojen karakterde, yumuşak doku invazyonu.



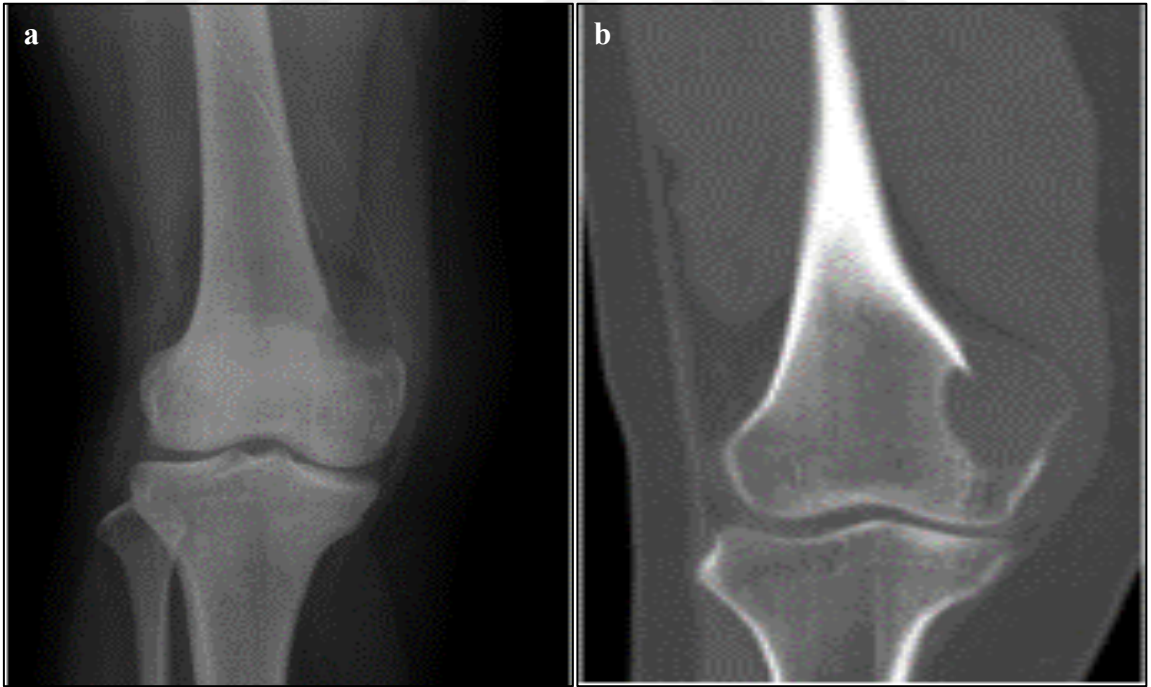
Şekil 2.6. Ekspansil, kortikal incelmeye neden olan lezyon.



Şekil 2.7. MRG’de multiple septalar ve sıvı-sıvı seviyeleri.



Şekil 2.8. Kemik kortekste destrüksiyona neden olan ekspansil karakterli lezyon.



Şekil 2.9. Egg-shell kalsifikasyon.

2.1.7. Anevrizmal kemik kistinde ayırıcı tanı

AKK de lezyonlar vücudun herhangi bir kemiğini ve sıklıkla metafizyel olmak üzere herhangi bir bölümünü tutabildiği için radyolojik olarak oldukça çeşitlilik gösterir. AKK'nın ayırıcı tanısı basit kemik kisti ve kemiğin dev hücreli tümörü gibi benign kemik tümörlerinden, telenjektazik osteosarkom gibi malign kemik tümörlerine kadar geniş bir yelpazede değerlendirilir. Malign bir kemik tümörü olan telenjektazik osteosarkom en büyük tanısal zorluğu oluşturmaktadır; ancak pediatrik popülasyonda oldukça nadir görülmektedir (Şekil 1.10.). Kemiğin dev hücreli tümörü sıklıkla üçüncü ve dördüncü dekada, iskelet matüritesini tamamlamış hastalarda ve tipik olarak epifizde görülür. İskelet matüritesinin tamamlamamış pediatrik popülasyonda nadir görülmekle birlikte metafizde de görülebilir (31). USP6'nın AKK vakalarının %70'inde pozitif olduğu, ancak dev hücreli tümörlerde negatif olduğu bilinmektedir. Ancak pediatrik popülasyonda USP6 negatif bir tümörün AKK olma ihtimalinin, dev hücreli tümör olma ihtimalinden daha yüksek olduğu da bilinmektedir. Basit kemik kisti sıklıkla uzun kemiklerin metafizyel bölgelerinde bulunan bir lezyondur. Sıklıkla sklerotik kenarı olan, coğrafi, litik bir lezyon olarak görülür. Basit kemik kisti, kemiğin longitudinal eksenini takip ederek modüller kavite içinde merkezi olarak yerleşir. Düzgün endosteal taraklanma gösterir ve genellikle kemikte ekspansiyona neden olmaz. Periost reaksiyonu, septasyonlar ve kortikal destrüksiyonlar ilişkili bir patolojik kırık olmadığı sürece tipik özellikler değildir. Patolojik kırık oluşan vakalarda patognomik olan “düşmüş kemik parçası” görülebilir. MRG rutin olarak basit kemik kisti tanısı koymak için kullanılmaz; ancak AKK'dan farklı olarak, patolojik bir kırık veya önceki bir cerrahi müdahale dışında iç septasyonlar veya sıvı-sıvı seviyeleri görülmesi beklenmez (32,33).



Şekil 2.10. a) Telenjiektazik osteosarkom AKK benzeri litik alanlar. b) AKK benzeri heterojen karakterde, sıvı-sıvı seviyeri benzeri görünüm.

2.1.8. Anevrizmal kemik kistinde tedavi

AKK'da tedavinin amacı; ağrıyı kontrol etmek, patolojik kırık riskini azaltmak ve deformiteyi en aza indirmek için kist kavitelerinin iyileşmesini sağlamaktır. AKK'nın radyolojik özellikleri iyi tanımlanmış olsa da, radyologlar için AKK'yı olası malignitelerden ayırmak hala oldukça zordur. Bu nedenle klinik ve radyolojik olarak AKK düşünülen hastada tedavi aşamasına geçmeden önce biyopsi yoluyla tanıyı histopatolojik olarak doğrulamak zorunludur (34). İdeal olarak, görüntüleme ve biyopsi sonuçları multidisipliner bir ekipte tartışılmalıdır. Klinik, patolojik ve radyolojik olarak kapsamlı bir yaklaşımın kemik tümörlü hastalar için tanısal doğruluğu ve optimal tedaviyi geliştirdiği kanıtlanmıştır (35).

Tanı konulduktan sonra tedavi genellikle adjuvan tedavi ile birlikte veya tek başına intralezyonel küretaj ve greftlemedir. Adjuvan tedavi, lokal nüks insidansını azaltmak için tümör yatağı içindeki mikroskobik kontaminasyonu tedavi etmeyi amaçlamaktadır.

Periartiküler alanda yerleşen ve metafizyel kemikte destrüksiyona neden olan lezyonlarda geniş rezeksiyon ve rekonstrüksiyon tedavi yöntemi olarak düşünülebilir. Aksiyel iskelet ve pelvisteki büyük tümörlerde cerrahi tedavi öncesinde yapılacak arteriyel embolizasyon intraoperatif kanamayı kontrol etmekte faydalı olacaktır. Hastalığın nüksünü ve tedavinin fonksiyonel sonucunu değerlendirmek için uzun dönem klinik ve radyolojik takip gerekmektedir. AKK'da spontan rezolüsyon gösteren vakalar da bildirilmiştir (36). AKK'ların büyük bir kısmı tanı konulduktan sonra tedavi edilmektedir bu nedenle spontan rezolüsyonun gerçek oranını belirlemek zordur. Seçilmiş vakalarda, özellikle küçük lezyonlarda ve kırık riski düşük olan bölgelerde yakın radyolojik takip ile konservatif yaklaşım düşünülebilir (37).

2.1.8.1. Küretaj ve grefonaj

Günümüzde adjuvan tedavi olsun ya da olmasın küretaj ve grefonaj AKK tedavisinde kabul edilen öncelikli tedavi yöntemidir (18). Literatürde küretajın tanımı kemikte küçük bir fenestrasyon veya büyük kortikal pencereler oluşturulmasından, sauresizasyona kadar değişmektedir. Cottalorda ve Bourelle (38) kistte küçük bir fenestrasyon yoluyla yapılan küretajın daha yüksek nüks oranına yol açtığını ve bundan kaçınılması gerektiğini göstermişlerdir. Gibbs ve arkadaşları (39) yüksek hızlı burr ile küretajın greftin cinsinden (kansellöz otogreft, kansellöz allogreft, polimetil metarilat) bağımsız olarak nüks insidansını azalttığını göstermişlerdir. Yazarlar bu çalışmada küretaj uygulanan 34 hastanın 4'ünde (%12) lokal nüks görüldüğünü, buna karşın kistin tamamen eksize edildiği hiçbir vakada nüks görülmediğini bildirmişlerdir. Yazarlar nüksün genç yaş ve açık büyüme plakları ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir.

Garg ve arkadaşları (40) omurganın AKK'larını retrospektif olarak değerlendirmiş ve intralezyonel küretaj, elektrokoter, yüksek hızlı burr ve kemik grefti kullanılan bir cerrahi teknikle tedavi edilen 8 vakada nüks olmadığını, buna karşılık sadece küretaj ve kemik grefti ile tedavi edilen 4 vakanın tamamında nüks olduğunu bildirmiştir. Küretaj ile ilgili komplikasyonlar genellikle lezyonun tam olmayan rezeksiyonu ve bunun sonucunda gelişen nüks ile ilişkilidir. Klinik uygulamamızda lezyonun küretajı sonrasında rutin olarak kist duvarına yüksek hızlı burr uygulaması ve sonrasında elektrokoter uygulaması yaptık.

2.1.8.2. Kriyoterapi

Kriyoterapi kullanımının AKK tedavisinde nüks oranını azalttığı bilinmektedir. Schreuder ve arkadaşları (41) küretaj ve kriyoterapi ile tedavi edilen 27 AKK vakasının retrospektif incelemesinde %3,7 oranında nüks bildirmişlerdir. Benzer şekilde Peeters ve arkadaşları (42) küretaj ve kriyoterapi ile tedavi edilen 80 AKK vakasını gözden geçirmiştir. Ortalama 55 aylık takip süresinde 4 (%5) lokal nüks vakası bildirmişlerdir. Bu oranlar literatürde kriyoterapi olmaksızın sadece küretaj ve grefonaj ile tedavi edilen hastaların nüks oranlarına kıyasla daha düşük olduğu görülmektedir. Bu nükslerin hepsi tekrardan küretaj ve kriyoterapi ile başarılı bir şekilde tedavi edilmiştir.

2.1.8.3. Skleroterapi

Skleroterapi, AKK'ların vasküler bir malformasyon olarak ortaya çıktığı ve hemodinamik bozuklukların kontrol edilmesi durumunda iyileşebileceği teorisi üzerine kurulu noninvaziv bir tedavi yöntemidir. Varshney ve arkadaşları (43) prospektif randomize bir çalışmada polidokanol ile skleroterapi veya yüksek hızlı burr ile küretaj ve kemik grefti ile tedavi edilen 94 hastayı değerlendirmiştir. Ortalama takip süresi 4,4 yıl olan çalışmada skleroterapi grubunda iyileşme oranı %93,3 iken küretaj grubunda bu oran %84,8 olarak bulunmuştur. Yazarlar skleroterapi grubunun benzer nüks oranına sahip olduğunu ancak küretaj grubuna göre daha iyi fonksiyonel sonuçlara ve derin/yüzeysel enfeksiyon, büyüme bozuklukları gibi komplikasyonların daha düşük oranlarda görülmesini sağladığı gösterilmiştir. Skleroterapi uygulanan hastalarda enjeksiyon bölgesinde lokal endurasyon ve hipopigmentasyon gibi komplikasyonlar görülmüştür. Skleroterapi grubunda olan hastalar, küretaj grubuna göre daha fazla sayıda tekrar prosedüre ihtiyaç duymuşlardır. Deventer ve arkadaşları (44) AKK tedavisinde kullanılan en yaygın tedavi yöntemlerini karşılaştırmıştır; intralezyonel küretaj (34 hasta), görüntü kılavuzluğunda perkütan polidokanol ile skleroterapi (32 hasta) ve en blok rezeksiyon (8 hasta). Yazarlar intralezyonel küretaj ile tedavi edilen grubun %44,1'inde ileri tedavi gerektiren lokal nüks/kalıcı hastalık oranı bulmuşlardır. Skleroterapi grubunda %90,6 oranında kalıcı hastalık görülmüştür. Seri skleroterapi ile hastaların yalnızca %9,4'ünde tam kür sağlanmasına rağmen, lezyon hacminde azalma ile birlikte yeterli iyileşme olguların %71,9'unda sağlanmıştır. En blok rezeksiyona dahil edilen hastaların sayısı önemli ölçüde az olduğu için sonuçlar karşılaştırılabilir olarak değerlendirilmemiştir. Çalışmanın sonuçları Varshney ve arkadaşlarının (43) çalışmasına benzer olarak perkütan skleroterapi ve intralezyonel küretajın AKK tedavisinde en azından eşit derecede etkili olduğunu düşündürmektedir.

Rastogi ve arkadaşları (45), polidokanol ile perkütan skleroterapi uygulanan 72 AKK hastası üzerinden yapılan retrospektif bir çalışmada ortalama %84,5 klinik yanıt bildirmiştir; ancak hastaların ortalama 3 peruktan enjeksiyon ihtiyacı olmuştur. Başlangıçta vasküler embolizasyon için kullanılan lokal fibrojenik ve trombojenik bir ajan olan Ethibloc bir diğer olası skleroterapi ajanıdır. Adamsbaum ve arkadaşları (46) Ethibloc enjeksiyonu ile tedavi edilen 17 AKK hastasını incelemiştir. 5 yıllık takipte 14 hastada (%82,4) tam iyileşme sağlanmıştır. Ancak, 16 hastada (%94,1) lokal enflamatuvar reaksiyon gelişmiş ve 3 hastada (%17,6) küçük kutanöz fistüller gelişmiştir. Ethibloc, pulmoner embolizm ve drenaj gerektiren aseptik fistüller gibi ciddi komplikasyonlarla ilişkilendirilmiştir (47). Ciddi komplikasyonları göz önüne alındığında bazı yazarlar Ethibloc enjeksiyonunu ilk basamak tedaviden ziyade cerrahi tedaviye alternatif olarak görmektedir.

2.1.8.4. Radyonüklid ablasyon

Son zamanlarda radyonüklid ablasyon uygulaması da AKK tedavisinde önerilmektedir. Bu yöntem romatizmal sinovit ve hemofili ile ilişkili tekrarlayan hemartrozların tedavisinde başarılı olarak kullanılmaktadır. AKK'ların radyosensitivitesi ve radyonüklid ablasyonun bir kavite içindeki hastalığı kontrol etme yeteneği göz önüne alındığında bu tedavi yöntemine olan ilgi artmıştır. Bush ve arkadaşları (48) yaptıkları retrospektif bir çalışmada BT kılavuzluğunda Kromik Fosfat P32 enjeksiyonu ile tedavi edilen büyük AKK'lı 5 hastayı retrospektif olarak incelemişlerdir. Hastaların ortalama takip süresi 2 yıldır. Yazarlar, 4 hastada (%80) tek enjeksiyonla lezyonun başarılı bir şekilde kontrol altına alındığını ve iki enjeksiyondan sonra tam başarı oranı bildirmişlerdir. Bu yöntem umut verici olsa da ilk basamak tedavi olarak kabul edilmeden önce ek araştırmalara ihtiyaç vardır.

2.1.8.5. Arteriyel embolizasyon

AKK tedavisinde selektif arteriyel embolizasyon tek başına kullanılabildiği gibi pelvis ve omurga yerleşimli tümörlerde cerrahi tedavi sırasında gelişebilecek kanamayı en aza indirmek için de kullanılmaktadır. Rossi ve arkadaşları (49) arteriyel embolizasyon ile tedavi edilen 36 AKK hastası üzerinde yaptıkları retrospektif bir çalışmada, 32 hastada (%94) radyografi ve klinik muayenede lezyonun tam olarak rezolüsyona uğradığını bulmuşlardır. Bu vakaların 14'ünde (%38) birden fazla embolizasyona ihtiyaç duyulmuştur. İki hastada cilt nekrozu geliştiği bildirilmiştir; birinde flep ile tedaviye ihtiyaç olmuştur. Tekrar embolizasyon ihtiyacı ile ilgili risk faktörleri <16 yaş veya >5cm boyutundaki lezyonlar olarak rapor edilmiştir. Torasik ve üst omurga tutulumlu lezyonlar dikkatli bir

yaklaşım gerektirir çünkü Adamkiewicz arterinin yanlışlıkla embolizasyonu kord iskemisine ve ön kord sendromuna yol açabileceği akılda tutulmalıdır. Bu yöntem cerrahi tedavinin büyük bir morbidite yaratabileceği sakrum gibi anatomik lokalizasyonlarda yerleşen tümörlerde daha sık olarak tercih edilmektedir.

2.1.8.6. Rezeksiyon

En blok rezeksiyon diğer tedavi yöntemleri ile karşılaştırıldığında en düşük nüks oranı ile ilişkilendirilmektedir. Ancak lezyonun lokalizasyonu ve önemli anatomik yapılarla olan ilişkisi her zaman rezeksiyona imkan vermemektedir. Vergel De Dios ve arkadaşları (18) AKK tanılı 238 hasta üzerinden yaptıkları bir çalışmada, geniş eksizyon uygulanan 16 hastanın hiçbirinde nüks görülmediğini tespit etmişlerdir. Campanacci ve arkadaşları (50) 198 tanılı hasta üzerinden yaptıkları çalışmada parsiyel veya total rezeksiyon ile tedavi edilen 47 olguda nüks tespit etmemişlerdir. Literatür ışığında değerlendirildiğinde fonksiyonel sonucu etkilemeyen fibula kemiği gibi lokalizasyonlarda, periartiküler tutulumlu olup subkondral kemikte destrüksiyona neden olan olgularda ve geniş kortikal destrüksiyona neden olarak yumuşak dokuya uzanım gösteren olgularda tedavi yöntemi olarak akılda tutulmalıdır.

2.1.9. Nüks

AKK'da nüks oranlarının yüksek olmasında çeşitli risk faktörleri belirtilmiştir. Tanı sırasında hastanın yaşının özellikle 5 yaşından küçük olması artmış risk faktörü ile ilişkilidir (51). Açık fizisler de yüksek hızlı burr ile küretaj tedavisi sonrası artmış nüks riski ile ilişkilendirilmiştir; bunun nedeni ise fizise zarar verme endişesi olarak yorumlanmıştır (39). Artan riske rağmen, bazı yazarlar daha agresif küretajın gerekli olduğuna inanmamaktadır. Bunun nedeni olarak fizisin zarar görmesi veya eklem kıkırdığının ihlali gibi komplikasyonların hastayı gelecekte ekstremitelerde açısal deformiteye ve uzunluk farkına zemin hazırlayabilecek olmasıdır (52).

Histolojik değerlendirme de nüksün prognostik bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Docquier ve arkadaşları (53) biyopsi örneğinin histolojisini nüks riski ile ilişkilendirmişlerdir. Biyopsi örneğinde kemik matriksi gibi osteoid bileşenlerin, fibroblastlar, kollajen gibi fibriler bileşenlerin ve dev hücreler, stromal hücreler gibi hücresel dokunun oranları belirlenmiştir. Yazarlar osteoid ve fibroblastik bileşenlerin oranını her bir numunenin hücresel içeriği ile karşılaştırmışlardır. Hücresel içeriğin baskın olduğu grupta nüks riskinin daha fazla olduğu gösterilmiştir. Osteoid bileşenlerin baskın olduğu grupta prognoz daha iyi olduğu ve bunun da kistin iyileşme evresinde olmasıyla

ilişkili olduğu varsayılmıştır. Mitotik indekste prognostik değere sahip olabilmektedir. Ruiter ve arkadaşları (54) yaptıkları çalışmada mitotik indeksin ≥ 7 olduğu vakalarda nüks oranının arttığını göstermişlerdir.

2.1.10. Malign transformasyon

AKK'da az sayıda malign transformasyon vakası bildirilmiştir. Bazı raporlar, malign transformasyonu primer tedaviye ek olarak adjuvan radyasyon kullanımı ile ilişkilendirmiştir (55). Brindley ve arkadaşları (55) AKK'ların adjuvan radyoterapi olmaksızın intralezyonel küretaj ile tedavi edilmesinden sırasıyla 5,5 ve 12 yıl sonra meydana gelen iki malign transformasyon vakası bildirmişlerdir. Oluşan maligniteler sırasıyla telenjiostatik osteosarkom ve fibroblastik osteosarkom olarak rapor edilmiştir. Bu vakalar özellikle semptomların tekrarlaması veya değişmesi durumunda uzun süreli takibin sürdürülmesi gerektiğini göstermiştir.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde, 2017-2022 tarihleri arasında tedavi edilen ve en az bir yıl süreyle takipleri olan 29 primer AKK tanılı hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya 24.05.2023 tarih ve 2023/0341 karar numaralı klinik araştırmalar ve etik kurul onayı alındıktan sonra başlandı.

Kliniğimizde AKK tanısıyla opere edilen 29 hasta çalışmaya dahil edildi. Hasta dosyaları retrospektif olarak incelendi. Hastaları tamamına preoperatif konvansiyonel iki yönlü direkt grafi ve MRG görüntülemeleri rutin olarak mevcuttu. Hastaların tamamına preoperatif insizyonel biyopsi yapılarak cerrahi tedavi öncesinde histopatolojik tanı konulmuştu. Hastaların başvuru şikayetleri çoğunlukla ağrı olmakla birlikte şişlik ve patolojik kırıktı. Hastaların yaş ortalaması 16.51 (3-67) ve 17'si erkek (%58), 12'si kadın (%42) idi. Ortalama takip süresi 39,88 ay (19-72) idi.

Bu çalışmamızda, AKK tanısıyla opere edilen hastaları cinsiyet, yaş, yerleşim, tedavi yöntemleri ve nüksler açısından verileri incelenerek güncel literatür eşliğinde değerlendirildi.

4. BULGULAR

Primer AKK sebebiyle cerrahi tedavileri yapılan hastalarımızın 17'si erkek (%58), 12'si kadın (%42) idi (Tablo 4.1.). Hastalarımızın %78'i literatür ile uyumlu bir şekilde ilk iki dekatta idi (Tablo 4.2.).

Hastalarımızda lezyonların 19'u alt ekstremitte (%65) yerleşimli idi (Tablo 4.3.). Alt ekstremitte lezyonlarının 10'u femur (4'ü proksimal metafiz, 4'ü distal metafiz, 2'si diyafiz), 5'i tibia (4'ü proksimal metafiz, 1'i distal metafiz), 1'i fibula, 1'i kalkaneus, 1'i pelvis ve 1'i de 3.metatars yerleşimli idi. Lezyonların 10'u üst ekstremitte (%35) yerleşimli idi (Tablo 4.3.). Üst ekstremitte yerleşimli lezyonların 7'si humerus (5 proksimal metafiz, 1 distal metafiz, 1 diyafiz), 2'si radius (1'i distal metafiz, 1'i diyafiz) ve 1'i ulna yerleşimli idi. Lezyonların istatistiksel olarak anlamlı farkla alt ekstremitte tutulumu yaptığı gözlemlendi ($p<0.05$).

AKK tanıli hastalarımızı 3'ünde (2 kadın, 1 erkek) nüks görüldü. Nüks görülen hastalarımızın biri 9 yaşında, biri 12 yaşında ve diğer hastamız ise 21 yaşında idi. Nüks görülen lezyonların 2'si (%66) alt ekstremiteden kaynaklanmıştı. Nüks görülen lezyonların 1'i (%33) de üst ekstremiteden kaynaklanmıştı. Nüks görülen lezyonların yaş dağılımında ilk iki dekatta istatistiksel olarak anlamlı bir artış vardı ($p<0.05$), cinsiyet dağılımı olarak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$).

Hastalarımızın başvuru şikayetleri incelendiğinde; 19 hastada (%65) ağrı, 6 hastada (%20) patolojik kırık ve 4 hastada (%13) kitle idi (Tablo 4.4.). Hastalarımızın tedavileri incelendiğinde; 3 hastada (%10) küretaj ve bu hastaların 2'sinde takiplerde sırasıyla postoperatif 12. ay ve 24. ay kontrolünde nüks saptandı. Nüks saptanan hastalar tekrardan küretaj+sentetik greft ile grefonaj yapılarak tedavi edildi. Bu hastaların post operatif 36. ay kontrollerinde nüks saptanmadı. 19 hastada (%65) küretaj + sentetik greft (TCP, CG, Demineralize kemik grefti) uygulandı ve 1 hastada (%5) takiplerde post operatif 36. ayda patolojik kırık görüldü. Bu hasta küretaj+sentetik greft ve 2 ad TEN ile tedavi edildi. Bu hastaların post operatif takiplerinde 2. ayda kaynama olduğu görüldü. 3 hastada (%10) küretaj+otogreft (fibula, iliak kanat), 1 hastada (%3) küretaj+sementleme, 2 hastada (%6) rezeksiyon+otogreft (fibula), 1 hastada (%3) rezeksiyon+protezi uygulandı (Tablo 4.5).

Hastalarımızın 7'sine (%24) kemik tespit yöntemi uygulandı. 3 hasta (%10) patolojik kırık ile başvurdu ve küretaj+greftonaj (otogreft/sentetik greft) sonrasında anatomik redüksiyon ve plak vida ile fiksasyon yapıldı. 1 hastada (%3) femur distal metafizdeki lezyona küretaj+sementleme uygulaması sonrasında anatomik distal femur plağı ile fiksasyon yapıldı. 1 hastada (%3) gelişen patolojik kırık sonrasında küretaj+sentetik greftleme ve TEN uygulaması yapıldı. 2 hastada (%6) rezeksiyon sonrasında fibula ile rekonstrüksiyon yapıldı.

Tablo 4.1. AKK cinsiyete göre dağılım.

Cinsiyet	Sayı	Yüzde	Yaş ortalaması	Nüks	Nüks yüzdesi
Kadın	12	42	16.3	2	%16
Erkek	17	58	16.6	1	%5
Toplam	29	100	16.5	3	%10

Tablo 4.2. AKK yaşa göre dağılım.

Yaş	Sayı	Ortalama yaş	Yüzde	Nüks	Nüks yüzdesi
3-10	9	7,7	%31	1	%10
11-20	14	13,9	%48	1	%7
21-30	3	24,6	%10	1	%33
31 ve üzeri	3	46,6	%10	Yok	Yok
Toplam	29	16,5	%100	3	%10

Tablo 4.3. AKK'da yerleşim.

Yerleşim	Sayı	Yüzde	Nüks	Nüks Yüzdesi
Alt ekstremité	19	%65	2	%10
Femur	10	%34	1	
Tibia	5	%17	Yok	
Fibula	1	%3	Yok	
Kalkaneus	1	%3	Yok	
Metatars	1	%3	Yok	
Pelvis	1	%3	1	
Üst ekstremité	10	%35	1	%10
Humerus	7	%24	1	
Radius	2	%7	Yok	
Ulna	1	%3	Yok	
Toplam	29	%100	3	%10

Tablo 4.4. AKK'da başvuru şikayetleri.

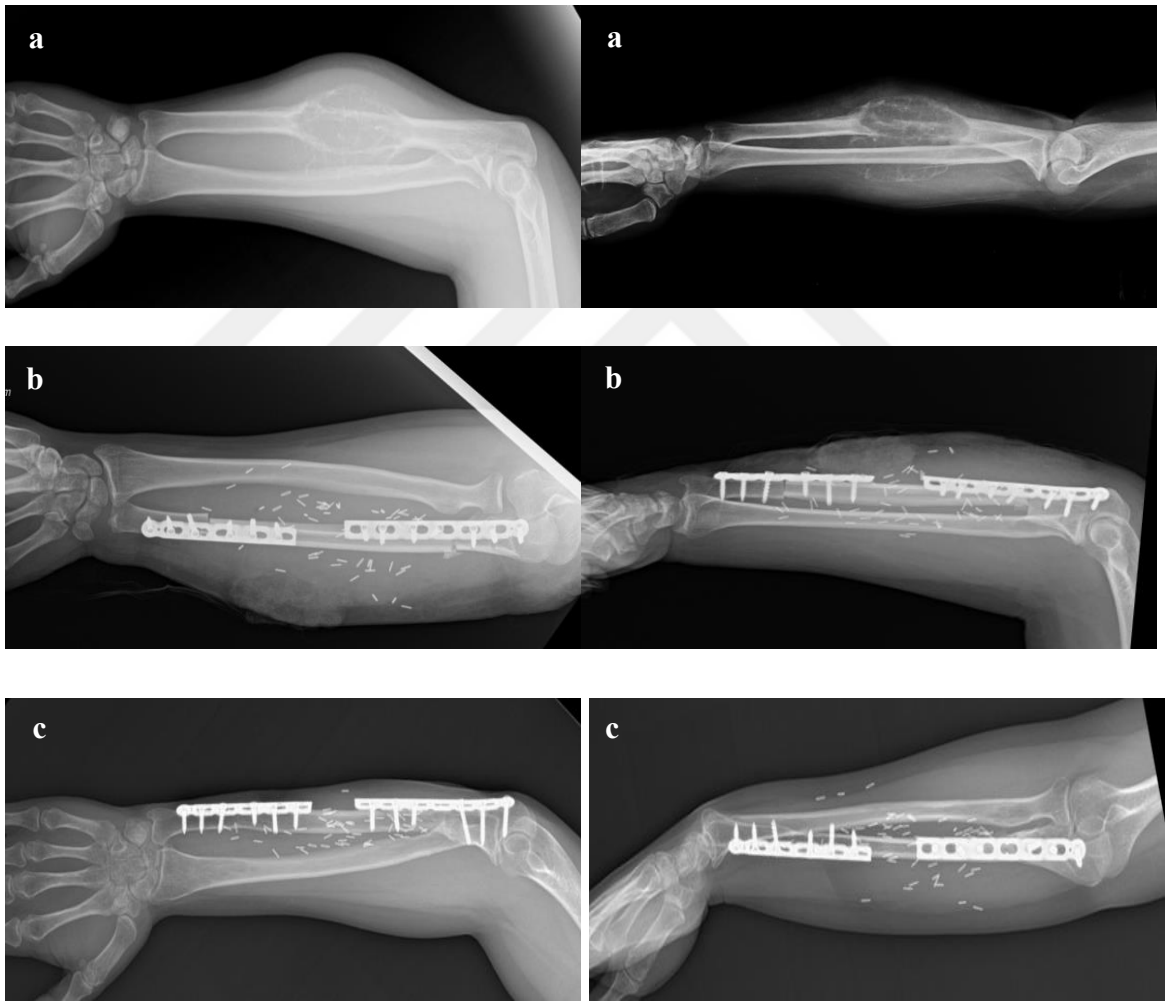
Şikayet	Sayı	Yüzde	Nüks	Nüks yüzdesi
Ağrı	19	%65	3	%15
Patolojik kırık	6	%20	Yok	Yok
Kitle	4	%13	Yok	Yok
Toplam	29	%100	3	%10

Tablo 4.5. AKK'da uygulanan primer cerrahi tedavi.

Tedavi	Sayı	Yüzde	Nüks	Nüks yüzdesi
Küropsi	3	%10	2	%66
Küretaj+sentetik greft	19	%65	1	%5
Küretaj+otogreft	3	%6	Yok	Yok
Küretaj+sementleme	1	%6	Yok	Yok
Rezeksiyon+otogreft	2	%6	Yok	Yok
Rezeksiyon+protez	1	%3	Yok	Yok
Toplam	29	%100	3	%10

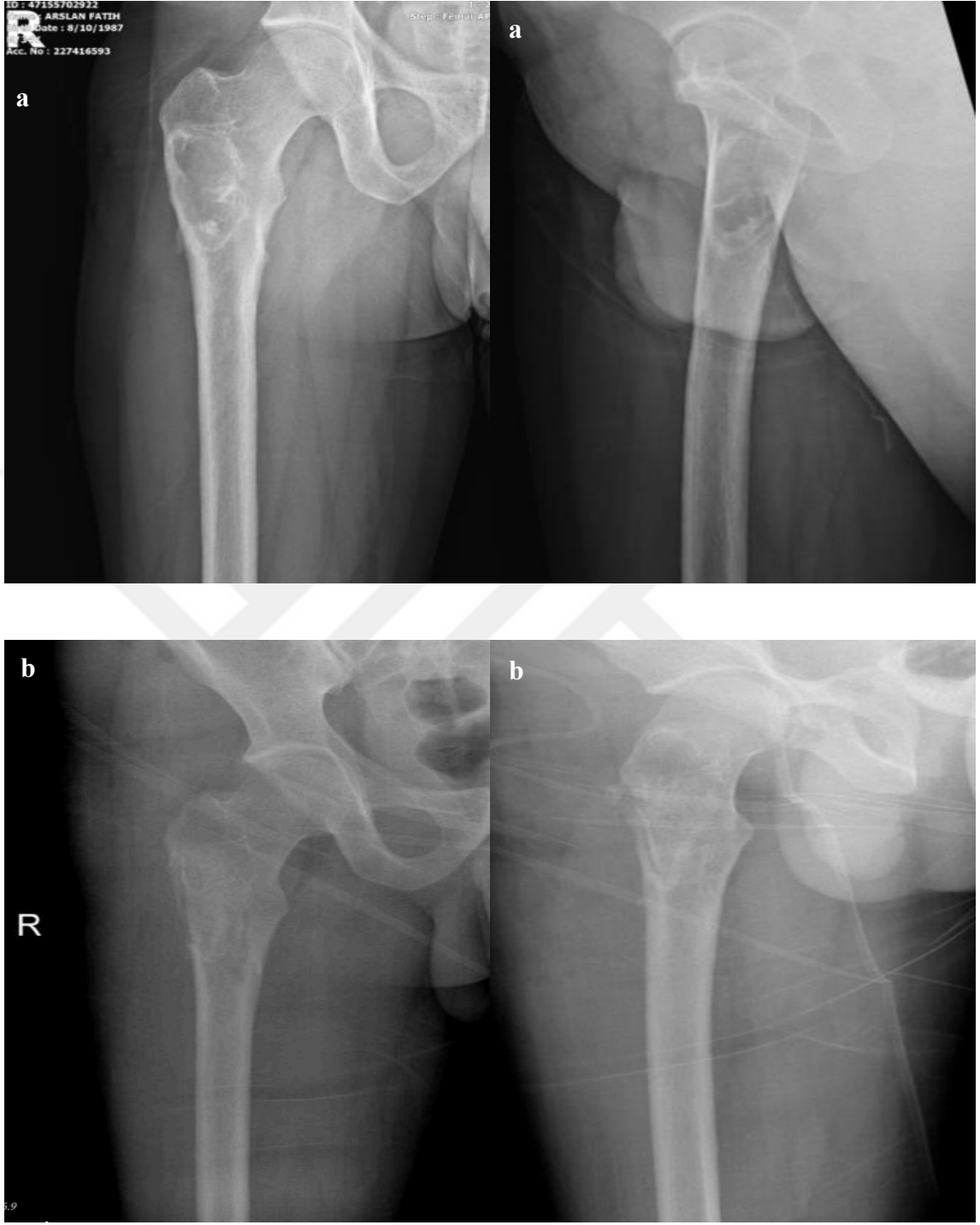
4.1. VAKA ÖRNEKLERİ

4.1.1. Vaka



Şekil 4.1. a) AKK b) Vaskülerize fibula grefti ile rekonstrüksiyon. c) Post operatif 12. ay grafileri.

4.1.2. Vaka

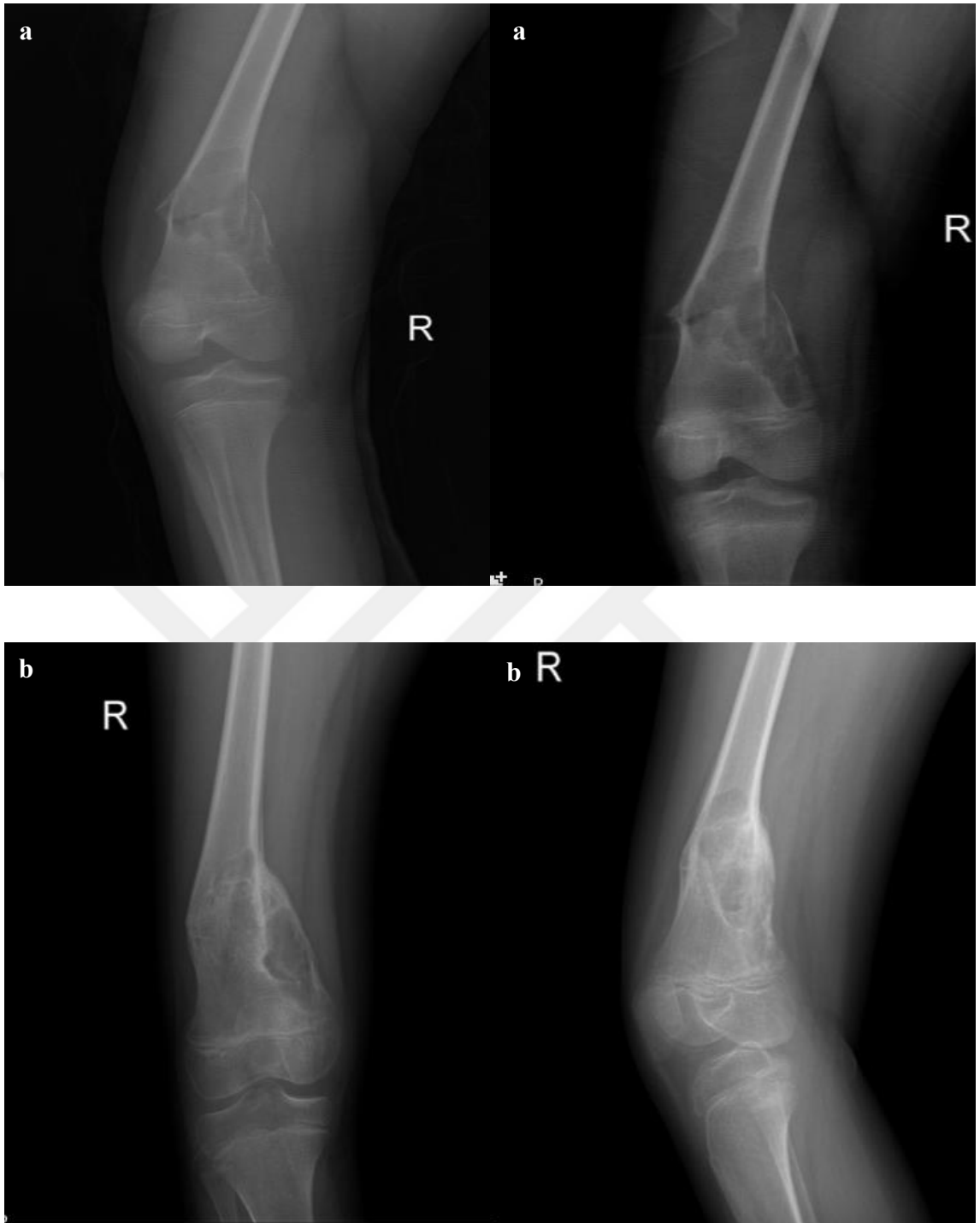


Şekil 4.2. a) AKK b) Küretaj ve fibula otogrefti ile grefonaj. c) Post operatif 12. ay grafileri.



Şekil 4.2 (devam). a) AKK b) Küretaj ve fibula otogrefti ile greftonaj. c) Post operatif 12. ay grafileri.

4.1.3. Vaka



Şekil 4.3. a) AKK patolojik kırık ile. b) 6. hafta kontrol grafileri. c) Distal femur kapalı kama valgizasyon osteotomisi. d) Post operatif 12. ay grafileri.



Şekil 4.3 (devam). a) AKK patolojik kırık ile. b) 6. hafta kontrol grafileri. c) Distal femur kapalı kama valgizasyon osteotomisi. d) Post operatif 12. ay grafileri.

4.1.4. Vaka



Şekil 4.4. a) AKK b) Sıvı-sıvı seviyeleri ve intralezyonel septalar. c) Rezeksiyon ve tümör rezeksiyon protezi ile rekonstrüksiyon. d) Post operatif 12. ay grafileri.

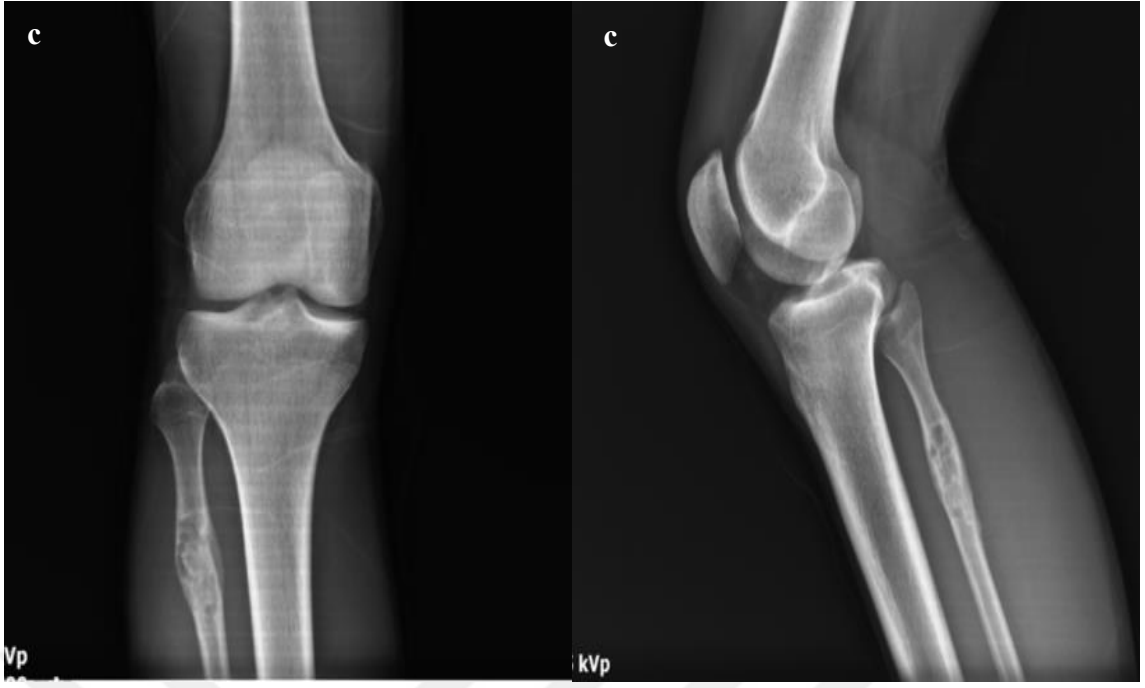


Şekil 4.4 (devam). a) AKK b) Sıvı-sıvı seviyeleri ve intralezyonel septalar. c) Rezeksiyon ve tümör rezeksiyon protezi ile rekonstrüksiyon. d) Post operatif 12. ay grafileri.

4.1.5. Vaka



Şekil 4.5. a) AKK b) Küretaj-TCP greft ile grefonaj. c) Post operatif 12. ay grafileri.



Şekil 4.5 (devam) a) AKK b) Küretaj-TCP greft ile grefonaj. c) Post operatif 12. ay grafileri.

4.1.6. Vaka



Şekil 4.6. a) AKK b) Sıvı-sıvı seviyeleri görülmekte. c) Küretaj - sement uygulamasını takiben plak vida ile fiksasyon. d) Post operatif 12. ay grafileri.



Şekil 4.6 (devam). a) AKK b) Sıvı-sıvı seviyeleri görülmekte. c) Küretaj - sement uygulamasını takiben plak vida ile fiksasyon. d) Post operatif 12. ay grafileri.

5. TARTIŞMA

Tüm onkoloji vakalarında olduğu gibi ortopedik tümörlerde de tanı ve tedavi sürecinde klinikopatolojik değerlendirme oldukça önemlidir. Bu nedenle hastaların tanı ve tedavi süreci ortopedist, radyolog, patolog ve medikal onkoloğun yer aldığı bir konsey tarafından yönetilmelidir (3).

Kemik tümörlerini diğer tümörlerden ayıran önemli bir özellikte hasta yaşının ve tümör lokalizasyonunun tanıda ve tedavide oldukça önem arz etmesidir. Bu nedenle patoloğun, biyopsi materyalinin mikroskopik incelemesi öncesinde hastanın yaşı, lezyonun hangi kemikten alındığı ve kemiğin hangi lokalizasyonunu tuttuğu gibi önemli bilgileri edinmesi sağlıklı bir histopatolojik tanı için önemlidir. Klinik olarak biyopsi yapılmadan önce hastanın ayrıntılı fizik muayenesi, lezyonun konvansiyonel grafleri ve gerektiğinde BT ve MRG gibi radyolojik teknikler ile birlikte laboratuvar tetkiklerinin yapılması gerekmektedir (3).

AKK, 100.000 kişide 1,4 prevalans ile kemiğin oldukça nadir görülen primer tümörleridir ve tüm kemik tümörlerinin yaklaşık %1'lik kısmını oluşturmaktadır. Bununla birlikte gerçek insidansı, spontan iyileşme ve insidental tespit edilen klinik olarak sessiz vakalar nedeniyle olduğundan daha düşük tahmin edilebilir (7). AKK, hemen her yaşta ve her kemikte görülebilmese rağmen; ağırlıklı olarak çocukları ve genç erişkinleri etkileyen ve uzun kemiklerin metafizlerine yerleşen iyi huylu ancak lokal agresif lezyonlardır (20,21). En son WHO Kemik Tümörleri Sınıflandırmasında (2020), AKK iyi huylu osteoklastik dev hücreden zengin neoplazm olarak tanımlanmıştır (17).

Cottalorda ve arkadaşları (7) çocuklar ve erişkin popülasyon arasında tümör lokalizasyonu açısından anlamlı bir fark bulmamıştır. Serimizde, diğer serilerde olduğu gibi tübüler kemikler daha sık etkilenmiştir (6,22). Bunun dışında femur ve tibia gibi olağan lokalizasyonlar dışında humerusta tutulumun femurdan sonra ikinci sırada olması da dikkati çekmiştir. AKK genellikle hafif kadın baskınlığına sahiptir; ancak 14 yaşın altındaki hastalarda bunun tam tersi bildirilmiştir (7). Bizim serimizde 3:2 erkek/kadın oranı ile erkek baskınlığı mevcuttu. Pediatrik hastalar arasında, lezyonun 5 yaşından küçük hastalarda nadir olarak görüldüğü bildirilmiştir (6). Serimizde 5 yaşın altında lezyon oranı literatür ile benzer şekilde %3 olarak görülmüştür. Hastalarımızın 23'ü (%78) literatür ile uyumlu bir şekilde ilk iki dekattaydı. Moreau ve arkadaşlarının (63) yaptığı 14 serilik bir çalışmada AKK tanılı hastaların yaş ortalaması 11,2 olarak rapor edilmiştir. Cottalorda ve arkadaşlarının (7) yaptığı 156 serilik bir çalışmada yaş ortalaması 9,4 olarak rapor edilmiştir. Serimizde yaş

ortalaması literatürdeki ortalamanın üstünde olacak şekilde 16,4 olarak görüldü. Bu durumun muhtemel sebepleri; hastalığın yavaş progresyon göstermesi ve sağlık kuruluşuna ulaşımındaki zorluklar olarak değerlendirildi. Hastaların çoğu tipik klinik özellikler olarak ağrı ve şişlik şikayeti ile başvurmuştur. Ayrıca hastalarımızın %20'sinde başvuru şikayeti patolojik kırık olarak rapor edilmiştir.

AKK diğer iyi huylu kistik lezyonlarla önemli ölçüde benzerlikler gösterebilir. Bu durumlarda, MRG'de lezyonların yaklaşık %70'inde görüldüğü gibi septasyonlar ve çoklu sıvı-sıvı seviyelerinin varlığı tanıya ulaşmada oldukça önemlidir (56).

AKK başka kemik lezyonları ile birlikte görülebilir, bu duruma sekonder AKK denir. Martinez ve arkadaşları (57) 639 kemik lezyonu olan hasta grubunda 123 AKK tanılı hastayı incelemişlerdir. Bu 123 hasta içerisinde 87 hastada başka bir kemik lezyonu gözlemlenmemiştir ancak 36 hastada AKK ile birlikte başka lezyonlarda gözlemlenmiştir; 14 hastada dev hücreli kemik tümörü, 6 hastada kondroblastom, 3 hastada kondromiksoid fibrom, 2 hastada fibröz histiyositom, 2 hastada osteosarkom ve 1 hastada fibröz displazi rapor edilmiştir. Bir başka çalışmada AKK tanılı 66 hasta değerlendirilmiş ve 45 hastada eşlik eden başka bir lezyon gözlemlenmemişken, 21 hastada AKK'ya başka kemik lezyonlarının eşlik ettiği gözlemlenmiştir; 6 hastada nonossifiye fibrom, 5 hastada kondroblastom, 1 hastada dev hücreli kemik tümörü vb gibi lezyonların eşlik ettiği raporlanmıştır (58). Bu çalışmalarda da görüldüğü üzere AKK'nın başka patolojilere eşlik ettiği durumlar oldukça sıktır. Kemikte bulunan primer lezyona bağlı gelişen A-V fistül ve venöz tromboz sonrası venöz basıncın artması, lezyonun olduğu bölgede venöz konjesyona neden olmaktadır. Bu durum primer lezyonun bölgesel etkisi olarak değerlendirilmiştir (59). Bu çalışmalarda da görüldüğü gibi kemiğin primer lezyonları yaptıkları bölgesel etkilerle AKK oluşumuna neden olabilmektedir. Tanı ve tedavi aşamasında bu durum göz önünde bulundurulmalıdır. Serimize primer kemik lezyonlarına eşlik eden AKK vakaları, primer lezyona bağlı olarak farklı tedavi yöntemleri gerektirebileceği için dahil edilmemiştir.

AKK'da az sayıda malign transformasyon vakası bildirilmiştir. Bazı raporlar, malign transformasyonu primer tedaviye ek olarak adjuvan radyasyon kullanımı ile ilişkilendirmiştir (55). Kyriakos ve arkadaşları (60) yaptıkları çalışmada 11 yaşında bir kız çocuğunda, adjuvan radyoterapi uygulanmamasına rağmen tedaviyi takiben 28. ayda lezyon bölgesinde osteosarkom geliştiğini göstermişlerdir. Benzer şekilde Brindley ve arkadaşları (55) AKK'ların adjuvan radyoterapi olmaksızın intralezyonel küretaj ile tedavi edilmesinden sırasıyla 5,5 ve 12 yıl sonra meydana gelen iki malign transformasyon vakası bildirmişlerdir. Wuisman ve arkadaşları (61) AKK nedeniyle opere edilen bir hastada takiplerde lezyon

sahasında high grade osteosarkom geliştiğini göstermişlerdir. Hsu ve arkadaşları (62) AKK nedeniyle opere edilen bir hastada takiplerde post operatif 68. ayda lezyon sahasında osteosarkom geliştiğini bildirmişlerdir. Tüm bu çalışmalardan da anlaşılacağı üzere AKK nedeniyle tedavi edilen hastaların gerek tedavi öncesi başka patolojilerle birlikteliği, gerekse tedavi sonrası malign transformasyon gelişebileceği akılda tutulmalıdır. Bu nedenle hastaların tedavi sonrası uzun yıllar takibi uygun olacaktır. Ortopedik onkoloji ile uğraşan cerrahların hastalara tedavi öncesinde malign transformasyon gelişebileceği ile ilgili bilgi vermeleri gerekmektedir.

AKK'da nüks oranları farklı hasta serilerinde %10 ile %59 arasında değişkenlik göstermektedir ve nüks oranlarının yüksek olmasında pediatrik hasta popülasyonunun önemli rol oynadığı bir çok çalışmada gösterilmiştir (24,41,53,56,60). Vergel De Dios ve arkadaşları (18) 200 den fazla vakanın olduğu bir seride nüks görülen vakaların büyük bir kısmının 20 yaşın altında olduğunu göstermiştir. Ramirez ve arkadaşları (6) 53 hastalık bir seride hastaların yaş aralıklarının 4-65 yaş arasında olduğunu ve ortalama yaşın 14 olduğunu rapor etmişlerdir. Bu çalışmada nüks görülen vakaların çoğunlukla 12 yaşın altındaki hastalarda olduğu rapor edilmiştir. Pediatrik hasta alt grubunda, intralezyonel tedavi prosedürlerinden sonra nüks oranları 10 yaşından küçük çocuklarda %50 ile %71'e, 5 yaşından küçük çocuklarda ise %75'e kadar çıkabilmektedir (39,63). Zehetgruber ve arkadaşları 73 serilik bir çalışmada yaş ve cinsiyetin yüksek nüks riski ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Benzer şekilde bizim serimizde de yaş nüks için prognostik bir faktör olarak bulunmuştur. Nüks görülen grupta her ne kadar 2:1 kadın/erkek oranı kadın baskınlığını göstermiş olsa da istatistiksel olarak anlamlı değildi. Özellikle genç hastalarda nüks oranının fazla görülmesi lezyonun genç hastalarda klinik ve patolojik olarak daha agresif seyretmesi ve henüz fizis hattı açık olan çocuklarda metafizyel yerleşimli lezyonların fizise zarar verme endişesi nedeniyle yeterli küretajın yapılamaması olarak gösterilmiştir (6,39). Bu nedenle çok merkezli çalışmalarda cerrahların sayısı ve deneyimindeki farklılıklar sonuçların karşılaştırılmasını zorlaştırmaktadır. Ancak bizim serimizde tüm operasyonlar deneyimli bir cerrah tarafından yapıldığından; merkeze ve cerraha bağlı faktörler en aza indirildiğinden, bu durum verilerin geçerliliğini arttıracaktır.

Literatürde bu bulguları desteklemeyen birkaç çalışma da bulunmaktadır. Dormans ve arkadaşları (21) 45 AKK serisinden oluşan çalışmalarında primer AKK persistansı ve rekürrensi açısından genç ve ileri yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmamışlardır. Benzer şekilde Cottarolda ve arkadaşları (7) 5 yaş altındaki çocuklarda AKK'ların daha büyük çocuklara göre daha agresif davranmadığını bildirmiş ve kabul

edilebilir nüks oranları nedeniyle daha agresif bir operatif müdahalenin endike olmadığı sonucuna varmıştır. Serimizde kıdemli bir cerrah tarafından opere edilen 29 hastayı inceledik. Persistans veya nüks (ek cerrahi ihtiyacı) birinci dekatta bulunan 9 hastanın 1'inde, ikinci dekatta bulunan 14 hastanın 1'inde ve üçüncü dekatta bulunan 3 hastanın 1'inde meydana geldi. İlk iki dekatta ve diğer yaş gruplarında görülen nüks oranlarından istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı ($p<0.05$).

Adjuvan tedavi olsun ya da olmasın küretaj-grefonaj AKK tedavisinde klasikleşmiş tedavi yöntemidir (18). Campanacci ve arkadaşları (33) küretaj ve grefonajla tedavi edilen 91 hasta üzerinden yaptıkları çalışmada hastaların 19'unda (%20,8) nüks görüldüğünü bildirmişlerdir. Ruiter ve arkadaşları (54) 105 hastalık bir seride küretaj uygulanan hastaların %34,2'sinde nüks olduğunu bildirmişlerdir. Serimizde küretaj ile tedavi uyguladığımız 26 hastanın 3'ünde (%11,5) nüks görülmüştür. Cole (64) AKK tanılı 25 hasta üzerinden yaptığı çalışmada kemik pencerenin küçüklüğüne bağlı nüks oranlarının arttığını göstermiş ve sonuç olarak küçük kemik pencerenin küretaj için yeterli olmayacağını rapor etmiş. Benzer şekilde Cottalorda ve Bourelle (39) kistte küçük bir kemik pencere yoluyla yapılan küretajın daha yüksek nüks oranına yol açtığını ve bundan kaçınılması gerektiğini göstermişlerdir. AKK'nın küretaj ile tedavisinde, işlem sonrasında rezidüel tümör dokusunun kalmaması için açılacak kemik pencerenin; lezyonun tamamına rahat bir şekilde ulaşılmasını sağlayacak büyüklükte olması gerekmektedir. Gibbs ve arkadaşları (39) yüksek hızlı burr ile küretajın greftin cinsinden (kansellöz otogreft, kansellöz allogreft, polimetil metarilat) bağımsız olarak nüks insidansını azalttığını göstermişlerdir.

AKK tedavisinde lezyonun küretajı sonrasında kemik çimentosu uygulamasında adjuvan tedavi olarak kullanılması mümkündür. Bu özelliği kemik çimentosunun uygulama sonrasında donarken egzotermik bir reaksiyon göstermesi sonucu meydana gelir. Termal etki yaklaşık olarak kortikal kemikte 0,5 mm, spongios kemikte ise 2,5 mm'dir. Uygulamanın kolay olması ve mekanik destek sağlaması kemik çimentosu için bir avantajdır (65). Ancak pediatrik popülasyonda jukstafizyal yerleşimli lezyonlarda termal etkinin fizise zarar verebileceği akılda tutulmalıdır. Serimizde 25 hastaya küretaj ve greftleme yapıldı (sentetik greft, otogreft) ve 3 hastada nüks görüldü, küretaj sonrası 1 hastaya kemik çimentosu uygulandı ve nüks görülmeydi.

Rezeksiyon diğer tedavi yöntemleri ile karşılaştırıldığında en düşük nüks oranı ile ilişkilendirilmektedir. Ancak lezyonun lokalizasyonu ve önemli anatomik yapılarla olan ilişkisi her zaman rezeksiyona imkan vermemektedir. Vergel De Dios ve arkadaşları (18) AKK tanılı 238 hasta üzerinden yaptıkları bir çalışmada, geniş eksizyon uygulanan 16

hastanın hiçbirinde nüks görülmediğini tespit etmişlerdir. Campanacci ve arkadaşları (50) 198 tanılı hasta üzerinden yaptıkları çalışmada parsiyel veya total rezeksiyon ile tedavi edilen 47 olguda nüks tespit etmemişlerdir. Serimizde 3 hastaya rezeksiyon uygulandı ve hiçbir hasta da nüks görülmedi.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, AKK tanı ve tedavi planlamasında öncelikli olarak lezyonun anatomik lokalizasyonu, yarattığı kortikal hasar, hastanın yaşı ve nüks durumu göz önüne alınarak tedavi planlaması yapılması tedavi başarısını olumlu yönde etkilemektedir. Serimizde ilk operasyondan sonra %89'luk bir iyileşme oranı görülmektedir ki bu oran literatür taramasındaki ortalama nüks oranları ile karşılaştırıldığında daha iyi bir sonucu göstermektedir. Pediatrik popülasyonda AKK'ların klinik davranışı daha agresif görülmektedir. İstatistiksel olarak önemsiz olsa da lezyonun çıkarılmasının zor olduğu jukstafizyer lokalizasyonda nüks daha yaygındır. Bu tür lezyonlarla ilgilenen ortopedik cerrahların açık fizis yakınında çalışmaya aşina olmalıdır ve operasyon öncesinde hasta ve yakınları olası komplikasyonlar hakkında bilgilendirilmelidir. Klinik uygulamamızda AKK tedavisinde rutin olarak lezyona küretaj uygulaması sonrası kist duvarına yüksek hızlı burr motoru uygulaması yapıldı. Burr uygulaması sonrasında sinir komşuluğunda olan lezyonlarda bipolar, diğer lezyonlarda ile elektrokoter kullanılarak termal etki oluşturma amaçlandı. Küretaj esnasında yüksek devirli burr yanında intralezyonel koter yardımcı termal uygulama ile daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Klinik uygulamamızda kistin küretajı sonrası oluşan defektlerde sement uygulamasından kaçınılarak daha çok osteoindüktif dolgu materyalleri veya otogreft kullanılması amaçlandı. Çalışmamızda; rezeksiyon yapılan hastalarda nüks olmamasına ve nüks görülen 3 vakanın da intralezyonel küretaj sonrası gelişmiş olmasına rağmen hastaların öncelikle intralezyonel küretaj ile tedavi edilmesini öneriyoruz. Küropsi yapılan 3 hastamız mevcuttu ve bu hastalardan nüks görülen 2 vakamızda; öncelikli olarak tanıyı doğrulamak ve olası maligniteleri atlamamak adına sadece lezyon kürete edilmiş ve patolojiye gönderilmiştir. Bu vakalarda kist duvarına yüksek hızlı burr motoru uygulaması yapılmamıştır.. Küropsi grubunda değerlendirdiğimiz bir diğer vakada ise periosteal lezyon mevcuttu ve lezyonun küretajı sonrasında kist duvarına yüksek hızlı burr motoru uygulaması yapılmıştı. Nüks oranları genellikle kabul edilebilir düzeylerde görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Kumar V, Cotran RS, Robbins SL. Neoplazms. Kumar V, Cotran RS, Robbins SL (eds). Basic pathology of Robbins 6th edition. Philadelphia: Saunders Company, 2000: 133.
2. Enneking FW (ed). Bone And Soft Tissue Tumors 2nd ed. New York: Springer- Verlag Wien 1999: 813-840.
3. Miller MD. Orthopaedic Pathology. Frassica FJ, Frassica DA, McCarthy EF (Eds). Review of Orthopaedics. Chapter 8, 4th ed. Philadelphia: Elsevier (USA), 2004: 440-500.
4. Turek SL. Tumors of Bone. Weber KL, Buckwalter JA (Eds). Turek's Orthopaedics Principles and Their Application. Chapter 10, 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006: 267-320.
5. Herring JA. General Principle of Tumor Management. Herring JA (Ed). Tachdjian's Pediatric Orthopaedics. Chapter 37, 3rd ed. Philadelphia: WB. Saunders Co, 2002: 1901- 1954.
6. Ramirez AR, Stanton RP. Aneurysmal bone cyst in 29 children. J Pediatr Orthop B 2002 22: 533-539.
7. Cottalorda J. Epidemiology of aneurysmal bone cyst in children a multicenter study and literature review. J Pediatr Orthop B 2004; 13: 389-394.
8. Mirra JM. Aneurysmal bone cyst. Bone tumors. Mirra P, Picci RH (Ed). Clinical, Radiologic and Pathologic Correlation. Gold 2006: 1267-1311.
9. Akdemir G, Ergün R, Ökten AŞ, Beşkonaklı E, Seçkin S, Taşkın Y. Omurganın Aneurizmal Kemik Kisti. Türk Nöroşirürji Dergisi 1997; 7: 35-39.
10. William F. Donaldson JR. Aneurysmal Bone Cysts. J Bone Joint Surg Am 1962; 44: 25- 40.
11. Dabezies EJ, D'Ambrosia RD, Chuinard RG, Ferguson AB. Aneurysmal bone cyst after fracture. A report of three cases. J Bone Joint Surg Am 1982; 64: 617-621.
12. Dabska M, Buraczewski J: Aneurysmal bone cyst: Pathology, clinical course and radiologic appearances. Cancer 1969; 23(2):371-389
13. Campanacci M. Aneurysmal bone cyst. Campanacci M (Ed). Bone and Soft Tissue Tumors. 2nd ed. New-York: Springer-Verlag, 1999: 813-840.
14. Lichtenstein L: Aneurysmal bone cyst: A pathologic entity commonly mistaken for giant cell tumor and occasionally for hemangioma and osteogenic sarcoma. Cancer 1950;3:279-289.
15. Leithner A, Machacek F, Haas OA. Aneurysmal bone cyst: a hereditary disease? J PF Pediat Orth B 2004; 13: 214-217
16. Creager AJ, Madden CR, Bergman S, Geisinger KR: Aneurysmal bone cyst: Fine-needle aspiration findings in 23 patients with clinical and radiologic correlation. Am J Clin Pathol 2007; 128(5):740-745.
17. WHO Classification of Tumours Editorial Board. Soft tissue and bone tumours. 5. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2020.
18. Vergel De Dios AM, Bond JR, Shives TC, McLeod RA, Unni KK: Aneurysmal bone cyst: A clinicopathologic study of 238 cases. Cancer 1992;69(12):2921- 2931.
19. Oliveira AM, Perez-Atayde AR, Inwards CY, et al: USP6 and CDH11 oncogenes identify the neoplastic cell in primary aneurysmal bone cysts and are absent in so-called secondary aneurysmal bone cysts. Am J Pathol 2004;165(5):1773- 1780.
20. Zehetgruber H, Bittner B, Gruber D, et al: Prevalence of aneurysmal and solitary bone cysts in young patients. Clin Orthop Relat Res 2005;439:136- 143.
21. Leithner A, Windhager R, Lang S, Haas OA, Kainberger F, Kotz R: Aneurysmal bone cyst: A population based epidemiologic study and literature review. Clin Orthop Relat Res 1999; (363):176-179.
22. Dormans JP, Hanna BG, Johnston DR, Khurana JS: Surgical treatment and recurrence rate of aneurysmal bone cysts in children. Clin Orthop Relat Res 2004; (421):205-211.
23. Enneking WF: A system of staging musculoskeletal neoplasms. Clin Orthop Relat Res 1986;(204):9-24.

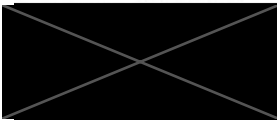
24. Capanna R, Bettelli G, Biagini R, Ruggieri P, Bertoni F, Campanacci M: Aneurysmal cysts of long bones. *Ital J Orthop Traumatol* 1985;11(4):409-417.
25. Mahnken AH, Nolte-Ernsting CCA, Wildberger JE, et al. Aneurysmal bone cyst: value of MR imaging and conventional radiography. *Eur Radiol*. 2003;13:1118–1124. doi: 10.1007/s00330-002-1668-8.
26. Rapp TB, Ward JP, Alaia MJ. Aneurysmal bone cyst. *J Am Acad Orthop Surg*. 2012;20:233–241. doi: 10.5435/JAAOS-20-04-233.
27. Zishan US, Pressney I, Khoo M, Saifuddin A (2020) The differentiation between aneurysmal bone cyst and telangiectatic osteosarcoma: a clinical, radiographic and MRI study. *Skeletal Radiol* 49:1375–1386
28. Arora S, Sabat D, Arora SK, et al. Primary aneurysmal bone cyst of the proximal tibia crossing the open physis. *J Orthop Sci*. 2011;16:665–669. doi: 10.1007/s00776-011-0070-2.
29. Rajeswaran G, Malik Q, Saifuddin A (2013) The role of needle biopsy for focal bone lesions with complete fluid-fluid levels on magnetic resonance imaging. *Skeletal Radiol* 42:765–769
30. Gutierrez LB, Link TM, Horvai AE, et al. Secondary aneurysmal bone cysts and associated primary lesions: imaging features of 49 cases. *Clin Imaging*. 2020;62:23–32. doi:10.1016/j.clinimag.2020.01.022.
31. Kransdorf MJ, Sweet DE, Buetow PC, et al. Giant cell tumor in skeletally immature patients. *Radiology*. 1992;184:233–237. doi: 10.1148/radiology.184.1.1609086
32. Mascard E, Gomez-Bouchet A, Lambot K. Bone cysts: unicameral and aneurysmal bone cyst. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2015;101:S119–S127. doi: 10.1016/j.otsr.2014.06.031.
33. Capanna R, Campanacci DA, Manfrini M. Unicameral and aneurysmal bone cysts. *Orthop Clin North Am*. 1996;27:605–614. doi: 10.1016/S0030-5898(20)32105-2
34. Deventer N, Deventer N, Gosheger G, et al. Current strategies for the treatment of solitary and aneurysmal bone cysts: a review of the literature. *J Bone Oncol*. 2021;30:100384.
35. Layfield LJ, Glasgow BJ, Anders KH, Mirra JM. Fine needle aspiration cytology of primary bone lesions. *Acta Cytol*. 1987;31:177–184.
36. McQueen MM, Chalmers J, Smith GD: Spontaneous healing of aneurysmal bone cysts: A report of two cases. *J Bone Joint Surg Br* 1985;67(2):310-312.
37. Cottalorda J, Chotel F, Kohler R, et al. Aneurysmal bone cysts of the pelvis in children: a multicenter study and literature review. *J Pediatr Orthop*. 2005;25:471–475. doi: 10.1097/01.bpo.0000158002.30800.8f.
38. Cottalorda J, Bourelle S: Current treatments of primary aneurysmal bone cysts. *J Pediatr Orthop B* 2006;15(3): 155-167.
39. Gibbs CP Jr, Hefele MC, Peabody TD, Montag AG, Aithal V, Simon MA: Aneurysmal bone cyst of the extremities: Factors related to local recurrence after curettage with a high-speed burr. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81(12):1671-1678. [L]
[SEP]
40. Garg S, Mehta S, Dormans JP: Modern surgical treatment of primary aneurysmal bone cyst of the spine in children and adolescents. *J Pediatr Orthop* 2005;25(3):387-392. [L]
[SEP]
41. 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(1):20-25. [L]
[SEP]
42. Peeters SP, Van der Geest IC, de Rooy JW, Veth RP, Schreuder HW: Aneurysmal bone cyst: The role of cryosurgery as local adjuvant treatment. *J Surg Oncol* 2009;100(8):719-724. [L]
[SEP]
43. Varshney MK, Rastogi S, Khan SA, Trikha V: Is sclerotherapy better than intralesional excision for treating aneurysmal bone cysts? *Clin Orthop Relat Res* 2010;468(6):1649-1659. [L]
[SEP]
44. Deventer N, Schulze M, Gosheger G, et al. Primary aneurysmal bone cyst and its recent treatment options: a comparative review of 74 cases. *Cancers (Basel)* 2021;13:2362. doi: 10.3390/cancers13102362
45. Rastogi S, Varshney MK, Trikha V, Khan SA, Choudhury B, Safaya R: Treatment of aneurysmal bone cysts with percutaneous sclerotherapy using polidocanol: A review of 72 cases with long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88(9):1212-1216. [L]
[SEP]
46. Adamsbaum C, Mascard E, Guinebretière JM, Kalifa G, Dubousset J: Intralesional Ethibloc injections in primary aneurysmal bone cysts: An efficient and safe treatment. *Skeletal Radiol* 2003;32(10):559-566.

47. Topouchian V, Mazda K, Hamze B, Laredo JD, Penneçot GF: Aneurysmal bone cysts in children: Complications of fibrosing agent injection. *Radiology* 2004;232(2):522-526.
48. Bush CH, Adler Z, Drane WE, Tamurian R, Scarborough MT, Gibbs CP: Percutaneous radionuclide ablation of axial aneurysmal bone cysts. *AJR Am J Roentgenol* 2010;194(1):W84-90.
49. Rossi G, Rimondi E, Bartalena T, et al: Selective arterial embolization of 36 aneurysmal bone cysts of the skeleton with N-2-butyl cyanoacrylate. *Skeletal Radiol* 2010;39(2):161-167.
50. Campanacci M, Capanna R, Picci P: Unicameral and aneurysmal bone cysts. *Clin Orthop Relat Res* 1986;(204):25- 36.
51. Başarr K, Pişkin A, Güçlü B, et al. Aneurysmal bone cyst recurrence in children. *J Pediatr Orthop*. 2007;27:938–943. doi: 10.1097/bpo.0b013e31815a5fd3.
52. Lin PP, Brown C, Raymond AK, Deavers MT, Yasko AW: Aneurysmal bone cysts recur at juxtaphyseal locations in skeletally immature patients. *Clin Orthop Relat Res* 2008;466(3):722-728.
53. Docquier PL, Delloye C, Galant C: Histology can be predictive of the clinical course of a primary aneurysmal bone cyst. *Arch Orthop Trauma Surg* 2010;130(4):481-487.
54. Ruiter DJ, van Rijssel TG, van der Velde EA: Aneurysmal bone cysts: A clinicopathological study of 105 cases. *Cancer* 1977;39(5):2231-2239.
55. Brindley GW, Greene JF Jr, Frankel LS: Case reports: Malignant transformation of aneurysmal bone cysts. *Clin Orthop Relat Res* 2005;438:282-287.
56. Sullivan RJ, Meyer JS, Dormans JP, et al. Diagnosing aneurysmal and unicameral bone cysts with magnetic resonance imaging. *Clin Orthop*
57. Martinez V, Sissons HA. Aneurysmal bone cyst. A review of 123 cases including primary lesions and those other bone pathology. *Cancer* 1988; 61: 2291-2304.
58. Biesecker JL, Marcove RC, Huvos AG, Mike V. Aneurysmal bone cysts. A clinicopathologic study of 66 cases. *Cancer* 1970; 26: 615-625.
59. Braczewski J, Dabska M. Pathogenesis of aneurysmal bone cysts. relationship with fibrous dysplasia of bone. *Cancer* 1971; 28: 597-604.
60. Kyriakos M, Hardy D. Malign transformation of aneurysmal bone cyst, with an analysis of the literature. *Cancer* 1991; 68: 1770-1780.
61. Wuisman P, Roessner A, Blasius S, Grünert J, Vestering T, Winkelmann W. High malignant surface osteosarcoma arising at the site of previously treated aneurysmal bone cyst. *J Cancer Res Clin Oncol* 1993; 119: 375-378.
62. Hsu CC, Wang JW, Huang CH, Chen WJ. Osteosarcoma at the site of a previously treated aneurysmal bone cyst: A case report. *J Bone Joint Surg* 2005; 87: 395-398.
63. Freiberg AA, Loder RT, Heidelberger KP, Hensinger RN. Aneurysmal bone cysts in young children. *J Pediatr Orthop* 1994; 14: 86–91.
64. Cole WG. Treatment of aneurysmal bone cysts in childhood. *J Pediatr Orthop* 1986; 6: 326-329.
65. Ozaki T, Hillmann A, Lindner N, Winkelmann W. Cementation of primary aneurysmal bone cysts. *Clin Orthop* 1997; 337: 240-248.

EKLER

EK 1: ETİK KURUL ONAY FORMU

S.B. İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU (2013-KAEK-64) KARAR FORMU					
SAYI:		Tarih: 24.05.2023			
KONU: Etik Kurulu Kararı					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Anevrizmal kemik kisti tanısıyla tedavi edilen hastaların klinik sonuçlarının değerlendirilmesi			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU					
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu			
	AÇIK ADRESİ:	Doktor Erkin Cad. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi			
	TELEFON				
	FAKS				
	E-POSTA				
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof Dr Korhan Özkan- Dr Aykut Çelik			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ortopedi ve Travmatoloji			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
FAZ 4		☐			
Gözlemsel ilaç çalışması		☐			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		☐			
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		☐			
İlaç dışı klinik araştırma		☐			
Retrospektif	☒				
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☐	İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐	İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐	İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐	İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama			
	SİGORTA	☐			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐			
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐			
	İLAN	☐			
	YILLIK BİLDİRİM	☐			
	SONUÇ RAPORU	☐			
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐			
DİĞER:	☐				
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2023/0341	Tarih: 24.05.2023			
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplanmaya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.				



Şükrü Sadık ÖNER

S.B. İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU (2013-KAEK-64)
KARAR FORMU

SAYI:

Tarih: 24.05.2023

KONU: Etik Kurulu Kararı

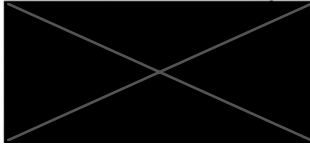
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Anevrizmal kemik kisti tanısıyla tedavi edilen hastaların klinik sonuçlarının değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *	
Doç. Dr. Şükrü Sadık ÖNER	Tıbbi Farmakoloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Aytekin OĞUZ	İç Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒
Prof. Dr. Işıl MARAL	Halk Sağlığı Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☐	H ☒
Prof. Dr. Asif Yıldırım	Üroloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Süleyman Daşdağ	Biyofizik	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Derya Büyükkayhan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	T.C. Sağlık Bakanlığı Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐
Doç. Dr. Asiye KANBAY	Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☐	H ☒
Doç. Dr. Sıdka Şeyma ÖZKANLI	Tıbbi Patoloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐
Doç.Dr.Hacer Hicran Mutlu	Aile Hekimliği	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐
Dr Öğretim Üyesi Ergül Demirçivi	Kadın Hastalıkları ve Doğum	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐
Avukat Mahmut ÇELİK	Avukat	Çelik Hukuk Bürosu	E ☒	K ☐	E ☐	H ☐	E ☐	H ☒
Saliha Şahin	İşçi		E ☐	K ☒	E ☐	H ☐	E ☒	H ☐

*:Toplantıda Bulunma

Karar: ☒ Onaylandı ☐ Reddedildi



Şükrü Sadık ÖNER

EK 2: İNTİHAL RAPORU

ANEVRİZMAL KEMİK KİSTİ TANISIYLA TEDAVİ EDİLEN HASTALARIN KLİNİK SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

- | | | |
|---|---|-----------------|
| 1 | acikbilim.yok.gov.tr
Internet | 903 words — 8% |
| 2 | www.science.gov
Internet | 62 words — 1% |
| 3 | www.sifalibitkilerim.com
Internet | 53 words — < 1% |
| 4 | BALİOĞLU, Mehmet Bülent, TACAL, Mehmet Temel and KAYGUSUZ, Mehmet Akif. "Lomber vertebra tutulumu gösteren anevrizmal kemik kisti - inguinal herni ile karışan atipik kasık ağrılı bir olgu sunumu", Türk Omurga Cerrahisi Derneği, 2012.
Publications | 50 words — < 1% |
| 5 | Karakuşak, Hatice. "Bir Hastanede Çalışan Hemşirelerde Yaşlı ve Alzheimer Hastalığı Algısı (Konya Numune Hastanesi Örneği)", Necmettin Erbakan University (Turkey), 2023
ProQuest | 21 words — < 1% |
| 6 | abakus.inonu.edu.tr
Internet | 20 words — < 1% |
| 7 | AKPINAR, Evren, CEYLAN, Hasan Hüseyin, POLAT, Gökhan, ERGİN, Ömer Naci, ERDİL, Mehmet and | 19 words — < 1% |

TUNCAY, İbrahim. "Akut Aşıl Tendon Ruptürü Tedavisinde Perkütan ve Açık Tekniklerin Karşılaştırılması", Kartal Eğitim araştırma Hastanesi, 2015.

Publications

8	atuder.org.tr Internet	17 words — < 1%
9	www.karger.com Internet	17 words — < 1%
10	www.tftr.org.tr Internet	15 words — < 1%
11	Topkar, Osman Mert. "Alt Ekstremitte Kemik Tumorleri Endoprostetik Rekonstruksiyon Cerrahisinin Klinik Ve Fonksiyonel Sonuclari", Marmara Universitesi (Turkey) ProQuest	14 words — < 1%
12	John P Dormans, B Guirguis Hanna, Douglas R Johnston, Jasvir S Khurana. "Surgical Treatment and Recurrence Rate of Aneurysmal Bone Cysts in Children", Clinical Orthopaedics & Related Research, 2004 Crossref	13 words — < 1%
13	dspace.kocaeli.edu.tr:8080 Internet	13 words — < 1%
14	www.noroloji.org.tr Internet	13 words — < 1%
15	tip.medeniyet.edu.tr Internet	12 words — < 1%
16	www.researchgate.net Internet	12 words — < 1%

17	tr.etherpaths.org Internet	10 words — < 1%
18	SERT, Sedat, ÖZOCAK, Aşkın and BOL, Ertan. "Endüstri Yapısı Temeline Yönelik Vaka Analizi", Mehmet SARIBIYIK, 2017. Publications	9 words — < 1%
19	adudspace.adu.edu.tr:8080 Internet	9 words — < 1%
20	dergipark.org.tr Internet	9 words — < 1%
21	hdl.handle.net Internet	9 words — < 1%
22	acikerisim.sakarya.edu.tr Internet	8 words — < 1%
23	www.selcukmedj.org Internet	8 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES OFF
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF

EXCLUDE SOURCES OFF
EXCLUDE MATCHES OFF