

17676

T.C.  
EGE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI  
Prof. Dr. Hadi ÖZER

**PRİMER MALİGN  
KEMİK TÜMÖRLERİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİNDE  
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ**

Uzmanlık Tezi

Tezi Yöneten: Prof. Dr. Esin Emin ÜSTÜN

Dr. İsmet EKREN

T. C.  
Yükseköğretim Kurulu  
Dokümantasyon Merkezi

İZMİR-1991

## ÖNSÖZ

Radyoloji ihtisasım süresince yetişmemde çok değerli katkıları olan sayın hocam *Prof. Dr. Hadi ÖZER'e, Doç. Dr. Erkan SEVİNÇ'e, Doç. Dr. Zerrin YETKİN'e, Doç. Dr. Remide ARKUN'a, Doç. Dr. Nilgün Maden'e, Doç. Dr. Hüdaver Alper'e, Doç. Dr. Nevra ELMAS'a* ve Tez seçimimde, tezimi yönlendirmede çok değerli katkıları olan sayın *Prof. Dr. Esin Emin ÜSTÜN'e*, olguların sağlanmasında yardımcı olan tüm arkadaşlarıma en içten teşekkürlerimi sunarım.

Dr. İsmet EKREN

İZMİR, 1991

## İÇİNDEKİLER

GİRİŞ .....	1
GENEL BİLGİLER .....	3
I. PRİMER MALİGN KEMİK TÜMÖRLERİ HAKKINDA	
GENEL BİLGİLER .....	3
1- TÜMÖRLERİN GRUPLANDIRILMASI .....	4
2- TÜMÖRLERİN RUTİN RADYOLOJİK	
ÖZELLİKLERİ	
II. PRİMER MALİGN KEMİK TÜMÖRLERİNDE TANI	
YÖNTEMLERİ	
1- KONVANSİYONEL RADYOGRAFİ .....	18
2- KONVANSİYONEL TOMOGRAFİ .....	19
3- BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ .....	20
4- MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME .....	22
5- TRU-CUT BİOPSİ .....	26
6- SİNTİGRAFİ .....	26
7- ANJİOGRAFİ .....	27
GEREÇ VE YÖNTEM .....	28
OLGULAR VE BULGULAR .....	30
TARTIŞMA .....	51
SONUÇ .....	55
ÖZET .....	57
KAYNAKLAR .....	58

## GİRİŞ

Radyoloji bilim dalı diğer birçok bilim dallarına göre yeni bir bilim dalı sayılabilir. Röntgen ışınlarının 1895 yılında bulunması ile doğan radyolojide 1970'li yıllara kadar tanı alanında daha çok röntgen ışını aracılığı ile uygulanan rutin grafilere yer alıyordu. 1970'li yıllardan başlayarak 1980'li yılların sonuna kadar olan yaklaşık yirmi yıllık süreçte bu bilim dalında ortaya çıkan gelişmeler adeta erişilemeyecek derecede hızlı ve etkili olmuştur.

Röntgen ışını aracılığı ile uygulanan "Bilgisayarlı Tomografi" "Digital Radyografi" ve non invaziv yöntemler grubunda yer alan MRG ve USG tanıda artık bir çağ açılmasına neden olmuşlardır denilebilir.

İskelet sistemi tümörlerinin tanısındaki görüntüleme yöntemlerinin başında bugün hâlâ önemini yitirmeyen standart radyografilere yer alır. Yöntemin verileri en iyi şekilde değerlendirildikten sonra bulgular düzgün bir terminoloji ile tanımlanır ve analiz evresi sonucunda ortaya çıkacak olası tanıları önem derecelerine göre sıralanmalıdır.

Radyolojideki en önemli tekniksel aşamalardan biri olan bilgisayarlı tomografi kendisi bir kesit grafisi olması yanısıra özellikleri gereği olarak yoğunluk farklarını daha belirgin hale getirmektedir.

Rutin incelemede iskelet sistemi malign tümörlerin tanısı ile ilgili verilerin değerlendirilmesinden sonra uygulanacak BT tetkiklerinin lezyonun tanısında, tedavisinin planlanmasında, tedavi sonrasında kontrolünde çok değerli bir yeri olduğu artık bugün tartışılmaz bir konudur.



Bu amaçla Anabilim dalımızda rutin ve BT tetkikleri ile primer malign kemik tümörü tanısı olan daha sonra da histopatolojik olarak da tanısı doğrulanan(24) olgu gözden geçirildi. Bilgisayarlı tomografinin rutine olan üstünlüğü, tümör tanısı ile olan uyum bulguları ve tetkikin tedavi plânına olan katkıları tartışıldı.



## GENEL BİLGİLER

### I. PRİMER MALİGN KEMİK TÜMÖRLERİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Kemik Patolojileri içinde tümörlerin belli ve önemli bir yeri olup tanularında radyolojik inceleme yöntemlerinin değeri tartışmasız ilk plândadır. Bu nedenle elde edilecek veriler ve bunların iyi değerlendirilmesi için radyogramların teknik yönden iyi nitelikte olması gerekir. Bir kemik tümörü olgusunda radyolojik incelemelerin analizi ile tanıya gidilirken lezyonun dinamik gelişiminin ve onun özelliklerinin iyi bilinmesi gerekir. Dinamik gelişmeyi değerlendirmede değişik faktörlerin analizi yapılmalıdır.

#### **Bu faktörler:**

- a- Kemik dokunun reaksiyonu
- b- Reaksiyonel periosteal osteogenez
- c- Kortikal ekspansiyon
- d- Yumuşak doku değişiklikleri
- e- Lezyonun yayıldığı alan
- f- Tümörün kemik üzerindeki yerleşimidir.

Kemik dokusunun reaksiyonu osteoliz, osteoskleroz ve karışık reaksiyonları kapsar. Reaksiyonel periosteal osteogenez primer malign bir neoplâzm için gerekli bilgileri içermekte ve bir takım tipler getirmektedir. Kortikal ekspansiyon, primer malign kemik tümörlerinde önem taşıyan bir radyolojik ölçüttür. Ekspansiyonda tümör bu gelişmeyi engelleyecek bir cevap reaksiyonu oluşturmuyorsa bu genel olarak malignitenin lehine olmaktadır.

Kemik lezyonuna yakın yumuşak dokuların reaksiyonel değişiklik oluşturması daha çok primer malign kemik tümörlerinde rastlanılan bir özellik olmaktadır. Tümördeki kemik lezyonu çapsal olarak oldukça geniş bir alana yayılmakta ve yerleşim yeri olarak uzun kemiklerde diafizer ya da metafizer

lokalizasyonlar malign kemik tümörleri için tipik seçici bölgeden sayılmaktadır(38).

### **1- Tümörlerin Gruplandırılması:**

Şimdiye kadar primer malign kemik tümörlerinde değişik gruplandırmalar yapılmıştır. Bunların hiçbiri tam ve ayrıntılı bilgileri veren ayrımlar değildir.

Dünya Sağlık Örgütüncce yapılan ayırım bugün kullanılan tümör ayırımı olmaktadır(29).

#### **A- Kemik doku kökenliler**

- Osteosarkom
- Juktsta kortikal osteosarkom

#### **B- Kıkırdak doku kökenliler**

- Kondrosarkom
- Jukstakortikal kondrosarkom
- Mezanşimal kondrosarkom
- Cleer cell kondrosarkom

#### **C- Kemik iliği kökenliler**

- Ewing sarkomu
- Myelom
- Kemığın retikülosarkomu
- Kemığın lenfosarkomu, Hodgkin ve lökozlarda kemik değişikliği.

#### **D- Damar kökenli tümörler**

- Anjiosarkom

#### **E- Diğer bağ dokusu kökenli tümörler**

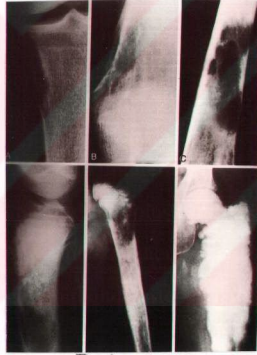
- Fibrosarkom
- Liposarkom
- Malign fibröz histiositoma

#### **F- Kökeni tam belli olmayanlar**

- Kordoma

## OSTEOSARKOM

Myelom ve myelomatozis hariç tutulacak olursa kemiğin en sık görülen primer malign tümördür. Genel olarak 10-30 yaş arasında görülür. Osteosarkom, 30 yaşından aşağı yuvarlak kemiklerde, 30 yaş üstünde ise yassı kemiklerde rastlanır. Olguların %80'inde tutulum yeri diz eklemi oluşturduğu kemiktir. Uzun kemiğin daha çok metafizinde rastlanır. Ancak diafizer osteosarkomlar da vardır. Tümörün radyolojisinde genel özellik osteoliz ve osteoskleroz arasında değişmektedir. Kemiğin normal strüktürü bozulmuş, korteks çoğu zaman tümör tarafından aşılımıştır, lezyon erken evrede bile komşu yumuşak dokuya geçebilir. Tümörün klâsik radyolojik özellikleri; osteoliz, osteoskleroz, kortikal harabiyet, periostid ve yumuşak doku kitlesi şeklinde özetlenebilir(Resim: 1)



**Resim: 1**

Konvansiyonel osteosarkomada radyografik anomaliteler.

A- Metafizde osteolitik pattern.

B- Metafiz-diafiz sınırında osteolitik pattern gösteren lezyonda periostit oluşması.

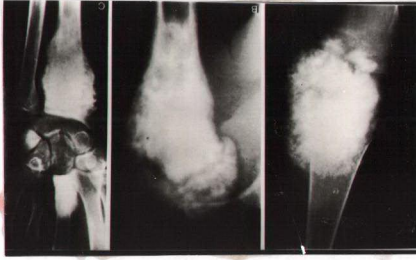
C- Diafizer yerleşimli osteosarkomda osteolitik pattern

D- Mikst pattern

E- Metafizo-diafizer mikst pattern

F- Epifiz, metafiz ve diafizi içine alan alanda osteosklerotik pattern

Osteosarkom kemiğin indiferan bağ dokusundan geliştiği için hücrelerde fibröz, ossöz ve kartilaj doku oluşturur. Bu özelliği gereği olarak da bazen osteosarkom kondrosarkomla karışabilir. Multisantrik osteosarkom 15 yaşın altında görülür. Radyolojik görünümünde osteoskleroz hakimdir (Resim:2) (7,9,16).

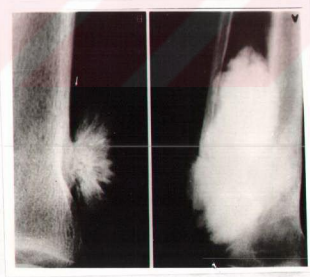


**Resim :2**

14 yaşındaki bir çocukta multiseptik osteosarkom

### **JUKSTA KORTİKAL OSTEOSARKOM (PAROSTEAL OSTEOSARKOM)**

Her iki cinste eşit oranda saptanan ve daha az rastlanılan bir osteosarkom türüdür. Özellikle femur alt metafizini tutan tümör korteksin dışında korteks dansitesi ile özdeş, konturları polilobe ve düzensiz opak bir kitle görünümü şeklindedir(Resim :3)(23,32).



**Resim: 3**

Parosteal osteosarkomda radyolojik bulgular

A- Tibianın proksimal kısmında, posterolateral yüzünde yoğun osteoskleroz, lezyon polilobe ve sınırları bazı alanlarda ince fırçamsı görünümler veriyor.

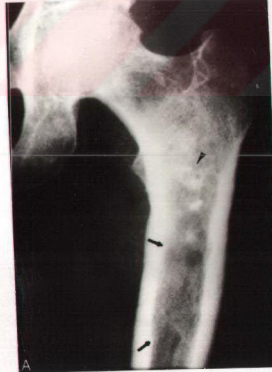
B- Tibianın posterior yüzündeki ossifian lezyon non homojen karakterde radyolüsan klivaj plânı okla gösteriliyor.

## KONDROSARKOMA

Tümör Dahlin'e göre primer malign kemik tümörlerinin %11 ini oluşturmaktadır. Uzun yıllar osteosarkomun bir türü olarak düşünülmüştür. 1945'te JAFFE ve Lichtenstein'in çalışmaları sonunda ayrı tümör olarak tanımlanmıştır. En sık 30-60 yaşlar arasında görülür. Organizmada kartilaj dokunun bulunduğu her yerde gelişmekle birlikte olguların %75'inden çoğu pelvis, uzun kemikler, kosta ve skapulayı tutar. El ve ayak tubuler kemiklerinde kondrosarkom oldukça enderdir.

Kondrosarkom, osteosarkomun aksine eğer kondroblastlardan gelişmiş tipi temsil ediyorsa içinde sadece kondroid matriks yer alır. Bir kemik lezyonunda tümör alanında benek biçiminde atılmış pamuk görünümünde kalsifiye kırkırdak bölgeleri varsa tanı kolay olmaktadır.

Kondrosarkom tiplerinin santral kondrosarkomda radyolojik görünümler başlangıçta yanıltıcı olabilir. Uzun kemik metafizinde kemik içinde düzensiz bir kemik defekti alanı içinde benek biçiminde dens yapılar izlenir(Resim :4).



**Resim: 4**

Santral kondrosarkom örneği,

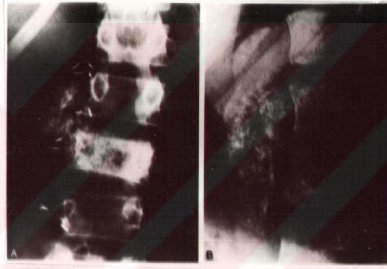
82 yaşındaki olguda femur proksimal bölümünde kalsifikasyonlar ile (ok başları), korteksin endosteal erozyonu (diğer oklar) görülmüyor.



Santral bir kondrosarkom ileriki evrelerde korteksi de perfor ederek periost dışına ve yumuşak dokuya taşınacaktır.

Periferik kondrosarkomlar en sık pelviste, skapulada, kostada, uzun kemiklerde ve vertebralarda görülür.

Başlangıçta düzenli kalsifikasyonlar biçiminde görülen tümör daha ileri evrelerde yumuşak dokuya yayılım ve düzensiz, dağınık kalsifikasyonlar ya da ışınal kalsifiye çizgiler oluşturur (Resim:5)(38).



**Resim: 5**

Vertebral bir kondrosarkomda konvansiyonel radyografik görünüm.  
A- Frontal , B- Lateral radyogram.

Tümörün daha çok paravertebral alanda geliştiği ve düzensiz kalsifiye odakların yumuşak doku içine dağıldığı gözleniyor.

### **JUKSTAKORTİKAL (PERİOSTAL) KONDROSARKOM**

Lezyon radyolojik görünümü ile Periostal bir osteosarkomu taklid edebilir. Uzun tubuler kemiklerde sık görülür. Kemige yakın yumuşak doku içinde adeta codman üçgeni görünümünde tipik yapılar ve spiküler kemik formasyonları oluşmuştur. Yakın kemik korteksi tipik biçimde erodidir.

## CLEER - CELL KONDROSARKOM

İlk 1976 yılında tanımlanmıştır. Uzun kemiklerde ve özellikle de femurda daha sıktır. Uzun kemiklerin epifizer bölümünde oturmaları tipik bir özellikleri olmaktadır.

Radyolojik olarak lezyonun ekspansiv litik bir özelliği vardır. Çevresel doku sklerotiktir. Sıklıkla litik lezyonun içinde kalsifikasyon tanımlanmaktadır. Bu görünüm ile kondroblastomayı anımsatabilir.

## MEZANŞİMAL KONDROSARKOM

Bu tip kondrosarkom rölativ olarak az görülür. İskelet lokalizasyonunda femur, kosta ve vertebra ilk üç sırayı almaktadır. Uzun kemiklerde daha çok diafizer yerleşim gösterir. Radyolojik özellikleri konvansiyonel kondrosarkoma benzer (9).

## EWING SARKOMU

İlk defa 1921 yılında Ewing tarafından tanımlanan tümöre, diffuz endotelioma, endotelial myeloma gibi bir takım isimler verilmektedir. Tümör bütün kemiklerde görülmekle birlikte uzun ve yassı kemikler ilk sırayı almaktadır. Uzun kemikte seçtiği bölge diafizer veya diafizo-metafizer bölge olup metafizer yerleşim de nadir değildir. Toraks yapısında Ewing sarkomu sıklıkla kostalarda görülür. Maksiller ve mandibular lezyonlarda tanımlanmıştır(30,35).

Tümörün genel radyolojik özelliği agresif lizis, kortikal erozyon veya perforasyon ile yumuşak doku kitlesinin varlığı şeklindedir.

Osteoliz genel olarak adeta permativ veya lokal agresif görünümündedir. Periostal cevap taşkın, çıkıntılı olup yeni kemik yapının oluşturduğu multipl tabakalar şeklindedir.



korpusa ve beraberinde pedikül de görülür. Lezyonun interspinal ve parasipinal ekstansiyonu sıktır. Bu yerleşimin ayırıcı tanısında pyojenik osteomyelit, lenfoma, lösemi, histiositozis ve metastatik hastalıklar akla gelir.

İnnominant kemikte Ewing sarkomu çok belirgin bir yumuşak doku şişliği ile beraber kalsifikasyonla kendini belli eder. Kostalarda olduğu zaman osteosklerotik ve osteolitik kemik değişikliklerine eşlik eden intratorasik yayılma bulguları vardır(38).

### MYELOM

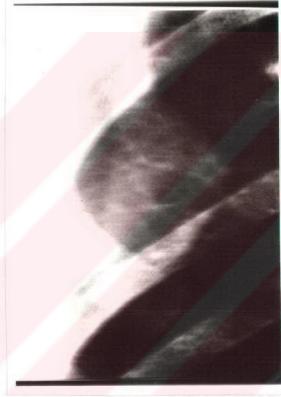
Belli bir yaştan sonra (yaklaşık 40 yaş) en sık görülen primer malign kemik tümörü olan myelom kemik iligindeki plazmositlerin anormal artışı ve hücrelerin atipik oluşu ile karakterizedir. Lezyon kırmızı kemik iligini tuttuğu için en çok pelvis, kranium, kosta, sternum ve vertebralarda görülür. Tümörün değişik dönemlerinden ibaret olan (4) tipi tanımlanmaktadır. Bunlar:

- 1- Multipl myelom
- 2- Myelomatozis
- 3- Soliter plazmasitom
- 4- Extramedüller plazmasitom

**Multipl myelom** bu ayrılan tipler arasında en sık görülen bir tip olmaktadır. İskelet sisteminde özellikle kranium, vertebra, kosta ve pelvise yayılmış osteolitik lezyonlar şeklinde kendini belli eder. Bu osteolitik lezyonların belirgin özelliği perimarginal bir skleroz göstermemelerine karşın konturlarının oldukça iyi seçilebilmesidir. Bazan bu tür lezyonlar birbiri ile birleşir ve sık rastlanır. Multipl myelomdaki kemik değişiklikleri metastazlardan ayırt edilmelidir. Ayrıca ayırıcı tanıda Waldenström hastalığı düşünülmelidir. Bu lezyonda kemik değişiklikleri aynen multipl myelomda olduğu gibidir. Ancak hepatomegali, lenfadenopati ile birlikte kanda tipik Rohr hücreleri görülür.

**Myelomatozis**, kemik iliğinin ileri derecedeki proliferasyonu ile karakterizedir. Başlangıçta bulgular çok silik olduğu için özellikle kadınlarda post-menapozal osteoporoz sanılabilir. Korteks son derecede incelmış, trabekülasyonlar azalmıştır. İleri evrelerde çok belirgin vertebral çökmeler oluşur.

**Soliter plazmositomda** yaygın kemik lezyonu yerine soliter destrüktif değişiklikler söz konusudur. En sık görüldüğü kemiklerden biri vertebralar ve kostalardır. Kemik adeta balonlaşmış ileri derece şişkinleşmiştir. Bazan da daha ılımlı destrüksiyon ve belirgin çevre yumuşak doku değişikliği oluşturur (Resim: 7) (11, 29).



**Resim: 7**

Kosta arka parçasında soliter myelom olgusunda kemik harabiyeti ve çevresindeki

yumuşak dokuya ait opasite dikkati çekiyor.

**Ekstramedüller Plazmositom:** Kemik iliği dışında anormal plazma hücrelerinin proliferasyonu ile karakterize bir tablodur. Kemik iliğinde hiçbir anormalite görülmeyebilir. Bu özellik senelerce bu tarzda kalabilir. Ekstramedüller plazmasitom özellikle nazofarinks ve konjoktivada görülmektedir. Bazan da eklem çevresi yumuşak dokularda görülür. Kemiksel değişiklikler seneler sonra ortaya çıkar(38).

## KEMİĞİN RETİKÜLOSARKOMU

Kemiğin primer malign lenfoması olarak da isimlendirilen bu tümör uzun süre Ewing sarkomu ve osteitlerden ayırt edilememiş, ilk defa 1935 de Parker ve Jackson tarafından ayrı bir tümör olarak tanımlanmıştır. Tümör her yaşta görülmekle birlikte olguların %70'i 40 yaşın altındadır. Uzun kemik yerleşimi, kısa ve yassı kemik tutuluşuna göre daha sıktır. Özellikle dize yakın kemiklerde retikulum hücreli sarkoma daha çok rastlanır. Uzun kemiklerin epifizo-metafizer bölgeler lezyonun ilk planda seçtiği bölgeler olmaktadır. Klasik olarak tümör ya medülladan ya da kortikal-medüller bölge birleşiminden başlar. Radyolojik özelliklerindeki polimorfizm bazan tanıda güçlük yaratır. Genel radyolojik özellik osteolizdir. Bu daha çok güve yeniği tarzında kemik defektleri görünümündedir. Bazanda osteoliz geniş boyutlu kemik defektleri şeklindedir. Periostal reaksiyon oldukça ölçülüdür. Tanıda önemli olan bir diğer özellik de bazan büyük volümlere erişebilen yumuşak doku kitlelerinin varlığıdır. Retikulum hücreli sarkomda patolojik kırıklar sıktır. Ayırıcı tanı, osteosarkom, Ewing sarkomu, metastatik kanseri içine alır(9).

## HODGKİN'DE VE LÖKOZLARDA KEMİK DEĞİŞİKLİKLERİ

Hodgkinde osteolitik ve osteosklerotik tipte değişiklikler görülür. Lökozların akut formunda tipik kemik değişiklikleri vardır. Özellikle çocuklarda saptanan radyolojik bulguların bazıları, kemikte diffuz rarefaksiyon, osteolitik lezyonlar, periostoz,osteoskleroz ve radyolusen metafizer bantlar oluşudur(Resim: 8).



**Resim: 8**

Akut lösemide ön kol kemiklerinde diffuz ve longitudinal rarefaksiyon, kortikal erozyon periosteal reaksiyon görülür.

Tanımlanan bu lezyonlar en çok femur, tibia ve radius ile ulnada saptanır. Bulgular lösemi için patognomonik olmayıp bazı metabolik ağır sistemik hastalıklarda, malnütrisyonunda oluşabilir. Erişkin dönemindeki lökozların radyolojik bulguları daha ılımlıdır. Bazı kronik formlarda osteoliz ve patolojik fraktürler dikkati çekebilir(25).

### **ANJİOSARKOM**

Kemiğin malign tümörleri arasında anjiosarkom az görülen bir tipi oluşturur. Uzun tubuler kemik en sık görüldüğü kemik yerleşimi olmaktadır. Olguların %23'ü tibiada, yaklaşık %18 femurda ve %13'ü humerusta oturur. Pelviste ve kranyumda daha enderdir. En önemli radyolojik pattern osteoliz ve buna eşlik eden osteosklerozdur. Kemik sklerozu osteoliz alanlarının daha çok kenarındadır. İlimli da olsa kemikte ekspansiyon oluşturur. Periostit anjiosarkomda sık görülen bir özellik değildir. Esas karakteristik özelliklerinden biri multipl kemik defektlerinin oluşmasıdır (Resim: 9).





**Resim: 9**

Uzun kemik anjiosarkomunda radyolojik bulgular.

A- Femur distalinde geniş osteoliz alanı çevresinde osteoskleroz ve ılımlı periost reaksiyonu saptanıyor.

B- Femur ve tibia üst bölümünde multipl kemik defektleri.

Anjiosarkom vertebralarda görüldüğünde radyolojik olarak çok agresif bir osteoliz tarzında seyreder. Kısa sürede intraspinal ve ekstraspinale uzantı oluşturur. Metakarp, metatars ve karpal kemiklerde nadir görülmesine karşın bazen tüm kemik alanında osteolize neden olan bir radyolojik özelliği meydana getirir(24).

### **FİBROSARKOM**

Bu tip tümörde kemiğin primer malign tümörleri arasında sık görülen tip değildir. Işınlamadan sonra, Paget hastalığında, osteonekrozda ve kronik osteomyelitte sekonder olarak gelişebilir. Olguların %70'i uzun kemiklerde görülür. Özellikle femur, tibia ve humerus ilk sıralarda yer alır. Radyogramlarda permativ tipte osteoliz patterni dikkati çeker. Kortikal destrüksiyonun ardında periostoz ve yumuşak doku şişliği ortaya çıkar. Uzun tubuler kemiklerde tümör santral ve ekzantrik pozisyonadadır. Lezyon alanında ossifikasyon ya da kalsifikasyon görülmez. Ayırıcı tanıda malign fibroz histiositoma, telenjiektatik osteosarkoma, lenfoma, myelom ve iskelet metastazları ile karışır.

## MALİGN FİBRÖZ HİSTİOSİTOMA

1970'li yıllarda yeni bir antite olarak tanımlanmıştır. Tümörde osteosarkomanın radyolojik özelliklerine benzer özellikler saptanır, aynı zamanda uzun kemiklerde osteosarkomun lokalizasyonunda yerleşim gösterir. Patolojik fraktürler sıktır. Kendine özgü tip herhangi bir radyolojik bulgusu olmayan malign fibröz histiositoma, osteolitik osteosarkom, plazmasitom, osteolitik metastazlar ile karışır(29).

## LİPOSARKOM

Ender görülen bir kemik tümürüdür. Radyolojik görünümü nonspesifiktir. Femur ve tibiada görülür. Sakrum ve pelvis kemiklerinde de yerleşebilir. Radiogramlarda tümör uzun kemiğin epifiz, metafiz ve diafizinde oturur. Osteoliz, saptanan en tipik görünüm olup bazan bu alan içinde nekrotik kalsifikasyon oluşabilir(35,38).

## CHORDOMA

Notokord artıklarından gelişen nadir bir tümör tipidir. Sakrokoksigen bölge bu tip tümörlerin lokalizasyon olarak %40-50'sini, sfeno-oksipital bölge ise %25-40'ını oluşturur. Diğer geriye kalan lokalizasyon kolon vertebraldir. Servikal bölge bu oran arasında birinci sırayı almaktadır.

Kortikal parçalanma, kemikte düzensiz konturlu osteoliz ve ekspansiyon ile kalsifikasyon olguların %50-70 inde görülür. Bunlar tümörün periferinde veya içinde polimorf kalsifikasyonlar şeklindedir.

Sakrokoksigen kordomada oluşan yumuşak doku kitlesi öne ve retrosakral bölgeye doğru uzanabilir. Rutin grafiler yanısıra yeni görüntüleme yöntemlerinin de tanıda önemli bir yeri vardır. Ayırıcı tanıda kondrosarkom,

metastaz, dev hücreli kemik tümörü ve plâzmasitom akla gelmelidir. Sfenookspital kordomolar klivus ve sella tursica'da destrüksiyon yapar. Oluşturduğu yumuşak doku kitlesi sfenoid ve petroz kemik ile birlikte nazofarinkse kadar uzanır. Ayırıcı tanıda menenjioma, osteosarkoma, nazofarinks tümörü düşünülür(38,40).

## II. PRİMER MALİGN KEMİK TÜMÖRLERİNDE

### TANI YÖNTEMLERİ

#### 1. Konvansiyonel Radiografi:

İskelet sistemi hangi radyolojik yöntemle incelenirse incelenir, radyolojide adeta bir kural gibi hatırlanması gereken husus "iyi ve verimli radyolojik çalışmalar herşeyden önce iyi teknik koşulların gerektiği şekilde gerçekleştirilmesi ile sıkı sıkıya ilgilidir". Kemik lezyonunu çözümlerken yüksek nitelikte radyogramlar elde edilmelidir. Kemik tümörlerinin konvansiyonel radyografilerinin alınmasında; rutin radyogramlar kapsamında grafilerin alınması gerekir. Bu arada ekranlı filmlere ek olarak özellikle el ve parmak bölgesinin tetkikinde ekransız ya da tek yüzlü emülsiyonlu özel filmler kullanılabilir. Gerekğinde lezyon magnifikasyon yöntemi kullanılarak büyütülebilir. Kemik filmlerinin destrüksiyon patterni öncelikle teknik yönden optimum kalitede alınan bir rutin radyogramda belirlenir. Bu destrüksiyon patternleri:

- Geografik tipte
- Benekli tipte (güve yeniği tarzında)
- Premativ tipte olabilir.

Konvansiyonel radyogramlarda bazı tümörlerin görülen matrikslerinin natürüde araştırılabilir. Örneğin bazı tümörlerde ossifiye veya kalsifiye bir matriks söz konusudur. Kalsifikasyon, doku dejenerasyonuna veya nekrozuna uyan bölgelerdir. Bu özellik kordoma, kondroblastoma ve kondrosarkoma için tanıya yön verdiren bir bulgu olabilmektedir. Rutin radyogramlarda eksternal ve internal trabeküler lezyonlar da gözlenebilir. Işınsal trabekülasyon, septasyonlu trabekülasyon, loküle trabekülasyon neoplazmın natürünü belirleyebilir. Aynı radyogramlarda korteksin ekspansiyonu, erozyonu ve penetrasyonu ile birlikte periosteal cevap incelenir. Teknik yeterli nitelikte gerçekleştirilmiş ise yumuşak



doku değişiklikleri için rutin radyograflara bakarak tanısal bir yaklaşımda bulunmak da mümkündür(9,38).

## **2. Konvansiyonel Tomografi:**

Tomografi bir tür kesit grafisidir. Yöntemde incelenmesi istenen bir düzlem odaklanarak net biçimde görüntülenirken bu düzlemin ön veya arkasındaki plânları flûlaştırarak bir teknik kullanılmaktadır. Netleşme gerçek anlamda olmayıp flûlaşan komşu yapılar nedeniyle kontrastın bir tür artmasına bağlıdır. Kemik tümörlerinin incelenmesinde kullanılan tomografi lineer tomografidir. Burada film ve tüp birbirine ters yönlerde hareket etmektedir. Tüp bir yay çizerek hareketi tamamlarken, kaset çizgisel bir hareket yapar. Çekim sırasında istenilen kesit, filmin santralinde yer alırken istenmeyen alanlar filmin kenarında ve hareket sırasında birbirlerini silerek yer değiştirmiş şekilde bulunmaktadır. Tomografi açısı arttıkça kesit düzlemi dışında kalan yapılar o denli fazla flûlaşır.

Konvansiyonel tomografi yeni görüntüleme yöntemlerinden BT'den önce iskelet sistemi tümörlerinin tanısında rutin grafilerin çekiminden sonra uygulanan vazgeçilmez bir inceleme yöntemi idi. Kemik tümöründe lezyonun sınırlarının değerlendirilmesinde yerleştiği alanın belirlenmesinde ve yumuşak doku ilişkilerinin görülmesinde kullanılmaktaydı. Bugün artık bu yöntem çok sınırlı bazı lezyonlar dışında uygulamadan kaldırılmış durumdadır(38).

## **3- Bilgisayarlı Tomografi (BT):**

İngiliz fizikçi Dr. G.N. Hounsfield 1972'de X ışınları kullanarak yeni bir görüntüleme yönteminin temellerini atmış oldu. Yöntemde vücudun belli bir kesitini radyal olarak tarayan X ışını kaynağından dedektörlerin saptadığı attenüasyon değerlerini kullanarak kesiti oluşturan her noktacığın dansitesini belirleyen bilgi işlem ünitesinden ve görüntüyü oluşturan biriminden yararlanıldığı görülür. Oluşan görüntü attenüasyonun fazla olduğu bölgeleri beyaz, az olduğu dokunun siyah görüldüğü kesitsel anatomiye vermektedir. Bu kesit içinde her noktanın Hounsfield (HÜ) ünitesi ile ölçülen bir değeri vardır. Havanın -1000

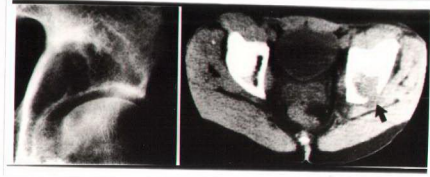
suyun 0 ve kemigin 1000 H.Ü. ile ölçüldüğü bir skalada tüm vücut doku ve oluşumlarının kabul edilen değerleri 200 HÜ lik bir aralıkta dağılır. Bu aralığa pencere genişliği denmekte ve istenildiği gibi ayarlanmakla dokuların geniş yada dar bir aralıkta siyahtan beyaza değişen tonlarda (gri skala) kontras kontrolü yaparak incelenmesi sağlanmaktadır.(2,3).

Yöntemin özelliği vücuttan kesit tarzında görüntüler elde etmek olduğundan organ veya dokular bu suretle superpozisyonlardan kurtulmaktadır. Ayrıca yöntemde X ışını çok iyi tarzda kolime edildiği için saçılma minimale indirilmekte, bu nedenle doku yoğunluk farkları daha belirgin hale gelmektedir. Kesit yapması, yoğunlukları ayırt etmesi, bütün organ ve dokuları ayırımı yapmaksızın görüntüleyebilmesi yöntemin üstünlüğüdür(12,17,18).

İskelet sisteminin primer malign kemik tümörlerine BT'nin katkısı yedi maddede özetlenebilir.

**A-** Tümör lokalizasyonunun saptanmasında BT yararlı bir yöntemdir. En önde gelen yararlarından biri BT'nin tümör lokalizasyonunu saptamasıdır. Bu arada pelvis ve sakral bölge gibi ulaşılması güç olan lokalizasyonlarda BT lezyonu kolaylıkla ortaya koyar ve uzantılarını çözümler.

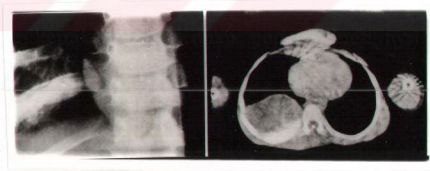
**B-** Tümör ekstansiyonunun belirlenmesinde BT nin önemli katkısı vardır(Resim: 10). Yöntem yumuşak doku plânlarını iyi belirlediğinden kemik dışı yayılımı çözümler. Kitlenin dışındaki kapsüler yapıyı güvenilir olarak seçmese de "enkapsülasyon" hakkında bilgi verir. Matür ve immatür kemik yapıları değerlendirir. Bir lezyonun medüller uzanımını gösterirken tedavi olanaklarını da saptamış olur.



**Resim: 10**

Sol acetabulunda primer kondrosarkom olgusunda tümörün ekstansiyonu rutin grafide seçilemiyor, BT kesitinde lezyonun gluteus mediusta arkaya doğru uzandığı ve yayıldığı (ok) görülüyor.

C- Cerrahi kompartımanların ortaya çıkarılmasında BT çok değerli bir görüntüleme yöntemidir. Preoperatif dönemde BT ile tümörün yayılımının anatomik sınırları belirlenmiş olur(Resim: 11)



**Resim: 11**

Kostal Ewing sarkomunda kemik lezyonu ve paraösoz yumuşak doku kitlesi rutin grafide görülüyor. Ancak tümörün intratorasik kompartımanını BT değerlendirebiliyor.

Operasyon öncesi yapılan BT'de kesitlerin 5-10 mm'lik bitişik kesitler tarzında olması ve kemik-yumuşak doku penceresinde ayrı ayrı incelenmesi



gerekir. Bu arada tümörün eklem uzantısı BT ile gösterilerek intra ya da ekstraartiküler rezeksiyon durumu tartışılmış olur.

**D-** Primer malign kemik tümörlerinde damar sinir paketinin çözümünde ve metastazların saptanmasında yöntemin uygulanması gerekir. Tümörde damar sinir paketini değerlendirirken intravenöz kontrast madde verilerek kesitler alınır. Ayrıca tümörde atlayan metastazlar BT ile görünür kılınırken toraks BT ile akciğer metastazları araştırılır.

**E-** Radyolojik bulgulardan gidilerek tümör tanısının konulmasında BT'nin verileri değer taşır. Yöntem kortikal kemiği belirlerken kitle içindeki ossifikasyon ya da kalsifikasyonları görünür kılar. Endosteal ve periosteal reaksiyonları değerlendirir. Tümörün kemikten çevreye veya çevreden kemiğe yayılımını araştırır, Tümör dansitesinin ölçümünü sağlar.

**F-** Ayrıcı tanının ortaya konmasında BT nin bir takım olumsuz yönleri bulunmaktadır. Tümörün çevresindeki ödem tümör yayılımı ile karışabilir. Tümör anatomisi karışık ise kas invazyonu gözden kaçabilir. Tümör rekürrensünün radyoterapi sonrası oluşan fibrozisten ayırım güçtür.

**G-** Tedavi sonucunun izlenmesinde BT den yararlanılmaktadır. Yumuşak doku kitlesinin boyutsal azalmasını ve kalsifikasyonları gösterir. Kemoterapiden sonra BT'de hipodens alanların oluşu sellüler nekrozun varlığını gösterir. Ayrıca kas demetleri arasındaki kaybolan yağ plânları yeniden belirginleşir. Kemik dokudan gelişen primer malign kemik tümörlerinde yumuşak doku lezyonu sınırlı ise seçilecek ilk yöntem BT olmalıdır (13,15,19,20,28,34,40).

#### **4- Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)**

Radyoloji bilim dalındaki tekniksel gelişmelerden biri olup non invaziv yöntemler grubunda yer almaktadır. Yöntemi kısaca tanımlamak gerekirse MRG, hiçbir iyonizan ışın kullanımı olmaksızın vücudu oluşturan atomların nükleolusundaki protonların manyetik bir alana yerleştirildiklerinde ortaya koydukları doğal rezonansın görüntüye dönüştürülmesidir. Yöntem ile gerçeğe

daha yakın görünüm elde edilmektedir. BT'den farklı olarak aksial, koronal ve sagittal olmak üzere üç planda çalışmakta ve rekonstrüksiyon yapılabilmektedir. Gerektiğinde MRG ye özgü olan kontras maddeler kullanılarak damar yapıları daha iyi gözlenmektedir. Yöntemin primer malign kemik tümörlerindeki tanı katkısı ise şöyle özetlenebilir (4,8,14,22,26,33,39,41).

**A-** Bir kemik tümörünün ekstraosöz uzanımını göstermede, lokal yayılımın değerlendirilmesinde tek modelitedir.

**B-** Kronik periostal reaksiyonlar  $T_1$  ve  $T_2$  de düşük sinyal verirken, agressif tipteki periostal reaksiyonlar  $T_2$  de yüksek sinyal verirler. Bu özellik de ayırıcı tanıda kullanılan bir ölçüt olmaktadır.

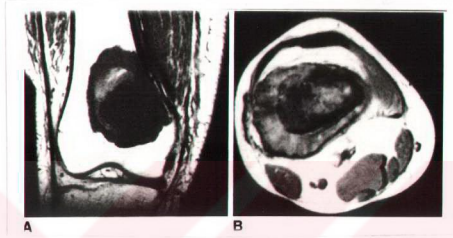
**C-** Kemik iliği tümörlerinde gösterdiği sinyal değişikliği ile kolay tanı koydurur(Resim: 12).



**Resim: 12**

Manibrium sternide lenfomanın MRG yöntemindeki sagittal kesit görünümü. Tümörün ekstsansiyonu var (oklar). Ayrıca aynı olguda  $D_6$  da 2. bir lenfoma odağı saptanıyor.

**D-** Malign kemik tümöründe kontrast çalışma olmaksızın damar sinir paketi ilişkileri ya da yumuşak doku ilişkilerini sinyal özelliği nedeni ile çözümlenebilmektedir(Resim: 13).



**Resim: 13**

Femurda osteosarkom olgusunda

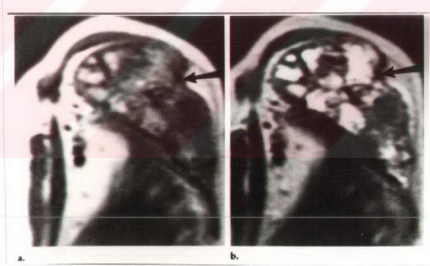
- a- Koronal MR kesitinde T1 taramada düşük sinyalli tümör ile yüksek sinyalli kemik iliği adeta dramatik bir kontrastlık oluşturuyor.
- b- Aksiyel kesitte tümörün arka bölümünde damar sinir paketi ile olan komşulukta yağ dokusunun gösterdiği hipointens görünüm bu yapıların korunduğunu gösteriyor.

E- Son çalışmalarda MRG nin tümör tanısında ve izlenmesinde farklı katkısının olduğunu gösteren yayınlar bulunmaktadır. Golden ve arkadaşları(42) osteosarkomlarda kemoterapi öncesi ve sonrası MRG ile tümörün histolojik subtiplerini ve MR patternini araştırmışlardır. Bu çalışmaya göre prekemoterapideki tümör patternleri lobüle,santral koyu gölge ve homojen pattern olarak ayrılmıştır. Kemoterapiden sonra tanımlanan patternler biraz daha farklı olup, bunlarda cerrahi spesmenlere göre nekroze tümör dokusu yüzdeleri incelenmiştir. Burada amaç MR ile kemoterapi sonrası patterni tanımlayarak cerraha nekroze tümörün durumunu açıklamaktır(Resim: 14,15).



**Resim: 14**

Tibia proksimal metafizinde osteosarkom olgusu. Kemoterapiden sonra yapılan sagittal kesit. Tedaviden önce görülmeyen (Siyah okla işaretli) hiperintens alan hipervaskülerize yapı ve hemoraji ile ilgili lekeli ve benekli bir tümör patternini çevreleyen hipointens rim (beyaz ok başları) hemosiderin deposu. Nekrotik tümör yüzdesi bu olguda çok yüksek bulunmuştur.



**Resim: 15**

Sol skapulada osteoblastik osteosarkomun sagittal kesiti. Kan ve sıvı içeren kistik pattern görünümündeki patterni tümör (ok) çevreliyor. Bu olguda kemoterapi sonrası nekrotik tümör yüzdesi çok düşük olarak görülmüş.



### 5- Tru-cut Biopsi:

Kemik lezyonlarında biopsi açık (cerrahi) ve kapalı (iğne) yöntemlerle yapılır. Açık biopsi her zaman önemli ve oldukça ağır bir karar olarak görülmektedir. Ayrıca deneyimli histolog ve patoloğlara gereksinim vardır.

İnce İğne Aspirasyon Biopsileri (İİAB) çapı 1 mm'yi aşmayan değişik uzunluktaki iğneler ile yapılır. Burada anesteziyeye gerek yoktur. Tanı için yeterli materyel elde etme oranı %80'dir. Bu yöntemle yalnızca sitolojik materyel alınır ve değerlendirilir. Bir kemik lezyonu skleroze veya kıkırdak doku gibi sert dokular içeriyorsa burada sitolojik materyel sağlamak ve sitolojik tanı için yeterli materyel almak güçtür. Bu gibi durumlarda tru-cut iğne biopsi yönteminin seçilmesi ve histolojik taniye gidilmesi doğru olur. Bu yöntemle İİAB için alınan dokudan daha farklı bir doku alma şansı yüksek olduğundan tanı yaklaşımı da daha kolay olmaktadır(21,22).

### 6-Sintigrafisi:

Kemik sintigrafisi fonksiyonel bir inceleme yöntemidir. Kemikte fonksiyonel değişiklikler strüktürer değişikliklerden daha önce meydana geldiği için sintigrafi kemikteki anormaliteleri rutin radyografiden daha önce farkedebilir. Sintigrafinin yalnız tanı değil tedaviye olan cevabın izlenmesinde de rolü vardır. Tümöral lezyonlar etkin bir tedavi ile iyileştiği zaman kemik sintigrafisi normale döner. Yöntem tanı bakımından nonspesifiktir. Ancak plânar ve spect görüntüleme bir anda yapılırsa kemikteki tümöral lezyon büyük bir sensitivite ile dedekt edilir. Bununla birlikte lezyonun spesifitesi her zaman kolay değildir, diğer inceleme yöntemleri ve biopsi şarttır. Primer malign kemik tümörlerinde, plânar görüntüleme, spect görüntüleme sistemleri birlikte uygulanır. Spect taramada görüş alanı içine giren kemikler istenilen kalınlıkta koronal, sagittal ve transaksiyel kesitlerde değerlendirilir. Bu tip tarama özellikle plânar görüntüleme kuşku görüntü olduğunda iyi sonuç vermektedir.



Kemigin sintigrafik çalışmasında primer tümörün tanısına katkılı olacak bulgular yakalamakla birlikte bir başka endikasyon da varsa diğer odaklı lezyonları çözümlemek olacaktır(6).

#### **7- Angiografi:**

Yöntem, primer malign kemik tümörlerinin tanı ve tedavisinde kullanılan indirekt bir inceleme yöntemidir. Lezyonun vaskleritesinin, damar yatağının durumunun incelenmesinde anjiografinin katkısı bulunmaktadır. Yeni görüntüleme yöntemlerinden özellikle kontrast BT alışması büyük ölçüde tümör beslenmesi hakkında cerraha yararlı ve gerekli bilgileri sağlamaktadır. Angiografi primer kemik kanserlerinde kemoterapi uygulaması için (intraarteriyel kemoterapi) başvurulan bir yöntemdir. Daha az kullanılan bir diğer endikasyonu da hipervasküler ve inoperabl bir tümörün beslenmesinin azaltılması için enbolizasyon uygulanmasıdır(10).

## GEREÇ VE YÖNTEM

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalında 1986-1990 yılları arasında, primer malign kemik tümörü ön tanısıyla incelemeye alınan ve patolojik olarak kanıtlanan 24 olgu prospektif olarak değerlendirildi. Ağrı ve/veya şişlik yakınması ile başvuran olgular klinik olarak değerlendirildikten sonra ilgili bölgeye yönelik konvansiyonel direk grafiler ve daha sonra bilgisayarlı tomografi ile incelendi.

Direk grafiler en az iki projeksiyonda, gerekli olgularda oblik ve tanjantsiel pozisyonlarda kemik ve yumuşak doku alanları görülecek şekilde elde edildi.

Bilgisayarlı tomografik incelemede, GE 8800 GT/T ve Toshiba TCT 600S scanner, 3-4 saniye kesit süresi ile kullanıldı. Kesitler rutin 10 mm kalınlık ve 10 mm intervallerle, küçük tümör olgularında tümörün geçiş zonunda 5 mm kesit kalınlığı ve interval kullanılarak elde olundu. Tümör alanı bütünüyle komşu normal dokular görülene kadar ve komşu eklemleri içine alacak şekilde incelendi. Karşılaştırma yapabilmek amacıyla normal olan simetrik ekstremiteler inceleme alanına dahil edildi. İncelemeler önce kontrastsız olarak tüm bölgeyi kapsayacak biçimde, daha sonra IV yolla 50-60 ml. kontrast enjeksiyonundan sonra tümörün yumuşak doku komponentinin belirgin olduğu ve damar sinir paketine komşu bölgelerden yapıldı.

Elde olunan kesitler yumuşak doku ve kemik pencerelerinde (kemik penceresinde kemiğe yönelik filtre kullanarak) ayrı ayrı değerlendirildi. Uygun

görülen alanlarda dansite ölçümleri kaydedildi. Gerekli durumlarda koronal ve sagittal plânda rekonrüksiyonlar yapıldı.

Radyolojik değerlendirmede, direk grafilerde ve BT kesitlerinde tümörle ilgili řu kriterler dikkate alındı:

- Tümörün lokalizasyonu
- Tümörün kemik yapıda oluşturduğu değişikliklerin özelliği
- Tümörün yumuşak doku komponenti ile ilgili özellikleri
- Tümörün ekstansiyonu
- Tümörün komşu kompartımanlarla ilişkisi
- Tümörün damar sinir paketi ile olan ilişkisi

Tümörün kemik yapı değişiklikleri, litik, sklerotik ve miks özellik olarak sınıflandırıldı. Kemik destrüksiyonu, kortikal perforasyon, periost reaksiyonu ve tipi ile medüller invazyon değerlendirildi.

Yumuşak doku komponentinin boyutları, biplâner uzanımı, iç yapısındaki solid ve nekrotik komponentler, kalsifikasyonlar araştırıldı.

Tümör dokusunun komşu kompartımanlarla; yağ dokusu, kas grupları ve damar-sinir paketi ile olan ilişkileri, invazyonun varlığı ve komşu organlara etkisi incelendi.

Böylece tümörün gösterdiği radyolojik özellikleriyle tanısına ve ayırıcı tanısına gidilmesi yanısıra tedavi planlamasında önem taşıyan kriterler değerlendirilmiş oldu ve direk grafi bulguları ile BT bulguları karşılaştırıldı.

## OLGULAR VE BULGULAR

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalında, klinik ve konvansiyonel radyolojik inceleme bulguları ile malign kemik tümörü tanısı alan 24 olgu, daha sonra BT ile incelenmiştir. Olguların hepsinde biyopsi ve operabl kabul edilen grupta cerrahi rezeksiyon ile histolojik sonuca gidilmiştir (Tablo: 1).

Olgular 4 ile 80 yaşları arasında olup, 17'si erkek, 7'si kadındır.

Patolojik sonuçlara göre olguların dağılımı ve tümör lokalizasyonu yapılmıştır(Tablo: 2)

### **Osteosarkom**

6 olgu

Pubis kolunda	1
Femurda (diafizer,distal metafizer)	3
Tibia proksimalinde	1
İliak kanatta	1

### **Parosteal osteosarkom**

2 olgu

Femurda (diafizer, alt metafizer)	2
-----------------------------------	---

### **Kondrosarkom**

5 olgu

Skapulada	1
Kostada	2
Humerusta(distal metafizer)	1
Femurda(metafizodiafizer)	1

**Ewing sarkomu**

4 olgu

Kostada	1
Femurda (diafizer)	1
Skapulada	1
İliak kanatta	1

**Kordoma ve kordoid sarkom**

4 olgu

Sakrokoksigeal bölgede	4
------------------------	---

**Malign fibröz histiositoma**

1 olgu

Pubis ve iskion kollarında	1
----------------------------	---

**Retikulum hücreli sarkom**

1 olgu

Vertebrada	1
------------	---

**Malign kemik tümörü (kesin histolojik sınıflama yapılmadı)**

1 olgu

Femurda (diafizer)	1
--------------------	---

**(Tablo: 2)**

Osteosarkom olgularından; pelvis kemiklerinden pubis kolunda rastlanan bir olguda, direk grafilerde litik destrüktif karakterde ortaya çıkan lezyon BT de pelvis içine kadar uzanan ve mesane tabanını karşıya iten geniş yumuşak doku komponenti ile birlikte ortaya kondu. Pelvik obturator kas grupları tümör tarafından infiltre idi, damar-sinir paketleri ise korunmuştu. Pelvis kemiklerinden iliak kanatta, asetabulumu kadar uzanan ve sklerotik tipte radyolojik değişiklikler



gösteren ikinci osteosarkom olgusunda, direk grafilerde de izlenebilen yumuşak doku komponentinin BT de pelvis içi uzanımları daha iyi ortaya konu ve posteriorda gluteal kaslara infiltrasyonu belirlendi.

Femurda rastlanan bir osteosarkom olgusunda, tümör tüm diafiz boyunca korteks ve medullada litik alanlar, malign özellikte periost reaksiyonu ve artmış yumuşak doku opasitesi biçiminde direk grafi bulguları verirken, BT de tümörün medulla boyunca femur boynuna kadar uzandığı, eşlik eden büyük yumuşak doku kitlesinin çevre kas dokularını infiltre ettiği ve direk grafilerde görülmeyen küçük kalsifikasyonlar içerdiği ortaya konu. Femur distal metafizodiazifizi tutan diğer bir olguda periost reaksiyonu, kemikte destrüksiyon ve sklerotik değişiklikler, kortikal perforasyon ve yumuşak doku şişliği ile osteosarkomun tipik radyolojik özellikleri yanısıra, BT de tümörün epifize kadar uzandığı ve epifizi de etkilemiş olduğu, yumuşak doku kitlesinin diz eklemine kadar anteriorda ve lateralde kasları infiltre ederek uzandığı ve içinde kalsifikasyonların varlığı belirlendi. Femurda rastlanan üçüncü osteosarkom olgusu distal metafizde malign periost reaksiyonu ile direk grafilerde saptandı. Direk grafilerde aydınlatılamayan medüller tutuluş BT ile saptandı.

Tibia proksimalinde epifizometafizer yerleşimli, patolojik kırık oluşturmuş, yumuşak doku içine uzanan sklerotik tipteki osteosarkom olgusunda ise, BT de tümörün yumuşak doku uzanımı daha iyi değerlendirildi ve damar-sinir paketi ile komşu eklem korumuş olduğu anlaşıldı.

İki parosteal osteosarkom olgusu femurda, diafiz ve distal metafizodiazifer yerleşimli idi. Direk grafilerde olguların birinde kemik iliği infiltrasyonu saptanırken, BT de her iki olguda da infiltrasyonla uyumlu olarak medüller kanalda dansite artmıştı. Patolojik olarak kemik iliği invazyonu kanıtlandı. Her iki olguda da BT de tümör çevre kas dokularından ve damar-sinir paketinden iyi bir sınırla ayrılıyordu.

Direk grafilerde skapulada glenoid fossaya kadar uzanan ve tipik tümör kalsifikasyonları içeren kondrosarkom olgusunda, BT de glenoid fossanın anterior segmentinde patolojik kırıkla birlikte tümör yumuşak doku kitlesi ile toraks duvarı kasları ve skapulere kaslar arasındaki yağ planlarının oblitere olduğu dikkati çekti. Aksiller fossada tümör odağından ayrı olarak üç adet kalsifik lenfadenopati mevcut idi.

Kostadan orijin alan iki kondrosarkom olgusunda tümörün kemik değişiklikleri ve lokalizasyonlarına göre intra-ekstratorasik ve abdominal uzanımlı geniş yumuşak doku kitleleri direk grafiler ve BT ile gösterildi. Bir olguda, batin içi geniş yumuşak doku kitlesinin BT de intraabdominal organları itme etkisi ve direk grafilerde görülemeyen tümör içi kalsifikasyonlar ortaya kondu.

Humerus distalinde patolojik olarak kondrosarkom olduğu ortaya konan bir olguda, periost reaksiyonu ve minimal yumuşak doku şişliği ile direk grafilere ve BT e yansıyan bulgular tümörün tipik özelliklerini taşıyordu. BT de, cerrahi öncesi kas ve damar-sinir paketi invazyonunun olmadığı işaret edildi.

Kondrosarkom olgularından femurda saptanan bir olguda, direk grafilerde tümör litik özellikte üst metafizden başlayarak diafiz boyunca medullada distale uzanıyordu ve kalsifikasyonlar içeriyordu. Kortikal destrüksiyon alanları, düzensiz periost reaksiyonu ve yumuşak doku şişliği buna eşlik ediyordu. BT de medüller ve kortikal değişikliklerle birlikte yumuşak doku kitlesinin çok geniş olduğu, distal metafize kadar uzandığı, küçük kalsifikasyonlar içerdiği ve anterior femoral kas gruplarını infiltre ettiği gözlemlendi. Damar-sinir paketi korunmuştu.

Ewing sarkomu olguları içinde kostada saptanan bir olguda, destrüksiyonla birlikte sklerotik kemik değişiklikleri ve intra-ekstratorasik geniş yumuşak doku kitlesi ile eşlik eden ateletatik akciğer bulguları direk grafiler ve BT ile ortaya kondu(Resim: 16, olgu: 5).

Femurda diafizde lokalizasyonda medulla ve korteks destrüksiyonu, tipik malign özellikte periost reaksiyonu ile izlenen bir Ewing sarkomu olgusunda BT de

medüller infiltrasyonun ve çevrede şaftı çepeçevre saran, kas gruplarında invazyon yapan yumuşak doku kitlesinin uzanımları daha iyi gösterildi. Damar-sinir paketi korunmuştu(Resim: 17, olgu: 9).

Skapulada saptanan ewing sarkomlu diğer bir olguda, direk grafi ve BT kesitlerde tümörün periost reaksiyonu ile birlikte kemik strüktürünü bozduğu, sklerotik değişikliklerin varlığı ve yumuşak doku şişliği dikkati çekti. BT de kitlenin çevre toraks duvarı ve skapuler kasları infiltre ettiği belirlendi.

İliak kanadı tutan ewing sarkomu olgusunda, direk grafilerde gösterilen litik destrüktif kemik lezyonu ve geniş yumuşak doku kitlesinin uzanımları, anteriorda psoas kasını itme etkisi, gluteus ve paraspinal kaslara invazyonu BT ile ortaya kondu.

Sakrokoksigeal bölgeden orijin alan 4 kordoma olgusunda, direk grafilerde belirlenen tipik sakrum-koksiks destrüksiyonu ve eşlik eden yumuşak doku komponentlerinin boyutu, uzanımları ve çevre doku ilişkileri ve invazyonları BT ile detaylı bir şekilde gösterildi. İki olguda perirektal yağ dokusuna uzanım, bir olguda sigmoid kolon seroza infiltrasyonu (Resim: 18, olgu: 11) bir olguda obturator ve paraspinal kas gruplarında invazyon ile olguların tümünde gluteus kaslarında infiltrasyon BT de saptanan bulgular oldu(Resim: 19, olgu: 8). Bir olguda direk grafide görülemeyen ancak BT de saptanan bir bulgu, iliak kanatta sakroiliak eklem komşu yüzde küçük bir alandaki kemik destrüksiyonu idi. Nüks kordoma olan bir olguda asetebulumda invazyonla uyumlu litik lezyon mevcuttu. İki olguda tümör yumuşak doku kitlesi içinde, olguların birinde yalnızca BT ile gösterilen küçük kalsifikasyonlar saptandı.

Histolojik olarak malign fibröz histiositoma tanısı alan bir olguda, tümör pubis ve iskion kollarında litik lezyon olarak görüldü. Pelvis içine ve distalde femur başına kadar uzanan geniş homojen yumuşak doku kitlesi yanısıra BT de kas gruplarının lokal olarak infiltre oldukları dikkati çekti(Resim: 20, olgu: 10).



Bir vertebra retikulum hücreli sarkomu olgusunda, vertebrada belirgin korpus ve arka eleman destrüksiyonu ile birlikte total kollaps, kortikal perforasyon ve paravertebral yumuşak doku kitlesi direk grafiler ve BT kesitler ile gösterildi. BT de ortaya konan ve hastanın acil tedavisinde önem taşıyan önemli bir bulgu, tümör yumuşak doku kitlesinin spinal kanala uzanımı ve kord basısı idi (Resim: 21, olgu: 12).

Femur diafizinde distalde metafize kadar uzanan alanda, fibröz displazi zemininde geliştiği anlaşılan malign kemik lezyonu ile uyumlu medulla ve korteks destrüksiyonu, kortikal perforasyon, periost reaksiyonu ve içinde kalsifikasyonlarla geniş yumuşak doku kitlesi saptanan bir olguda, BT de ek olarak kas dokularının ve damar-sinir paketinin infiltrate olduğu belirlendi. Yapılan histolojik değerlendirmede, malign kemik tümörünün kesin tipi belirlenemedi.

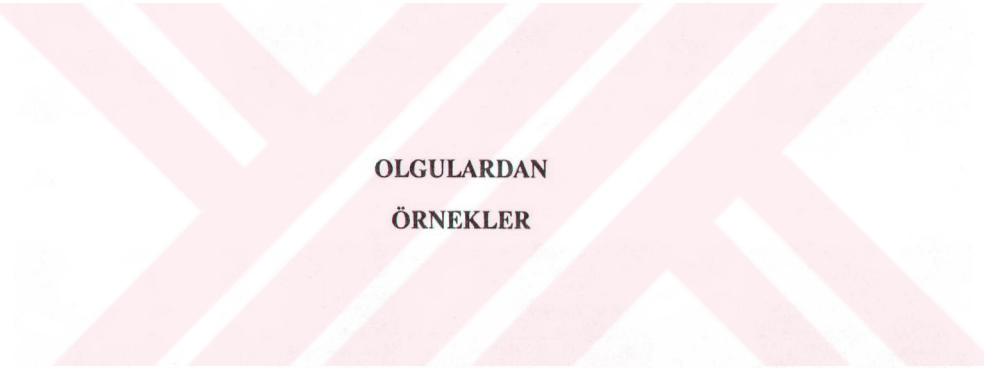
Olguların tümünde direk grafiler, kemik lezyonlarının malign özelliklerini ortaya koymada ve büyük oranda tanıya yaklaşımda yeterli idi. BT, tanı ve ayırıcı tanıya giderken direk inceleme bulgularına destek oldu. Ancak tedaviye yaklaşımda büyük önem taşıyan kriterlerin değerlendirilmesinde; her iki yöntemin karşılaştırılması yapıldığında (Tablo: 3) BT nin, olguların hepsinde tümörün özellikle yumuşak doku komponentinin aksiyel ve longitudinal planlarda ekstansiyonunu belirlemede daha üstün olduğu görüldü. 1 olguda tümörün eklem uzanımı, 1 olguda spinal kanala uzanımı ile kord basısı ve 3 olguda komşu organlarda itilme bulgusu tümör ekstansiyonuyla ilgili olarak saptandı. 2 olguda direk grafilerde gösterilemeyen kemik medulla tutulmuşu, 1 olguda patolojik kırık, 1 olguda komşu kemik invazyonu ve 5 olguda tümör yumuşak dokusu içinde kalsifikasyonlar BT ile ortaya kondu. 15 olguda çevre kas gruplarında, 1 olguda komşu pelvik organda ve 1 olguda da damar-sinir paketinde tümöral infiltrasyonla uyumlu bulgular BT ile gösterildi.

Olgu	Yaş	Direk grafi bulguları	BT bulguları	Sonuç
1-H.G.(E)	74	Kapalada glenoidfossaya kadar uzanan kondroid eleman kalıfasyonları içeren maliğin tümörü	Skapulada litik-sklerotik destrüksiyon, kal-sifik odaklar, patolojik kırık, komşu yumuşak doku ve kaslara invazyon	Kondrosarkom
18-C.Y.(K)	11	Skapulada striktür boz. periost reak., yum. doku şişliği mevcut	Skapulada sklerotik değ., çevre kaslarda in-vazyon, yumuşak doku kitlesi	Ewing sarkom
19-C.T.(E)	65	Femur diafizinde litik lezyon, kalsifik, periost reak., yumuşak doku kitlesi	Femur boyunca medulla ve kortekste tm, geniş yumuşak doku kitlesi, kas infiltrasyonu epifize uzanıyorlar var	Kondrosarkom
20-M.A.(K)	10	Femur distalinde tipik litik-sklerotik değ. ler periost reak., yum. doku kitlesi ile osteosarkom	Medulla ve kortekste tm. periost reak., yum. doku kitlesi, kas infiltrasyonu epifize uzanıyor	Osteosarkom
21-M.I.(E)	22	İliak kanatta destrüksiyon, geniş yumuşak doku kitlesi	İliak kanatta litik lezyon geniş yum. doku kitlesi, kaslar infiltrasyonu, psonas itilmiş	Ewing sarkom
22-M.T.(E)	60	Sakrumda destrüksiyon, büyük yumuşak doku kitlesi	Sakrumda destrüksiyon, büyük yum. doku kitlesi kas ve perirektal invazyon, mesane ve rektumda itilme	Kordoma
23-M.P.(E)	18	Femur distalinde maliğin periost reaksiyonu	Kortikal ve medüller tm, periost reak., yumuşak doku kitlesi	Osteosarkom
24-M.E.(E)	25	İliak kanatta sklerotik osteosarkom, yum. doku kitlesi mevcut	Sklerotik kemik değişiklikleri, periost reaksiyon, kaslara invaz.	Osteosarkom

Tablo: 1

	<b>Direk grafler</b>	<b>BT</b>
Tümör boyutu	+	++
Tümör ekstansiyonu	+	++
organda itilme		3
ekleme uzanım		1
korda bası		1
Medüller tutuluş	21	23
Patolojik kırık	1	2
Kemik invazyonu	1	2
Kas infiltrasyonu		15
Organ infiltrasyonu		1
Damar-sinir invazyonu		1
Tümör kalsifikasyonu	5	10

**Tablo 3:**

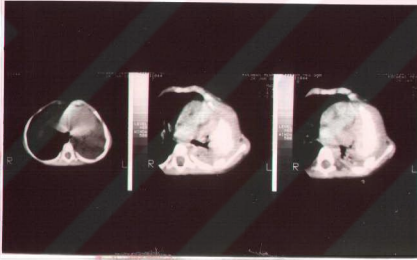


**OLGULARDAN  
ÖRNEKLER**





A



B

### Resim: 16 (olgu: 5)

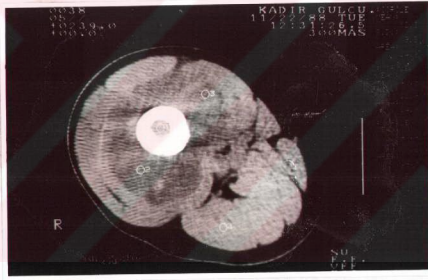
(A) Toraksın AP radyogramında solda 4. kostada destrüksiyon, toraks içi ve toraks dışı yayılımı düşündürülen opasite var.

(B) BT de kosta lezyonu iyi seçiliyor. Ayrıca kitlenin intra ve ekstratorasik kompartımanları dışında akciğerde oluşturduğu atelektazi görülüyor.

**Sonuç:** Ewing sarkomu.



A



B

### Resim: 17 (olgu: 9)

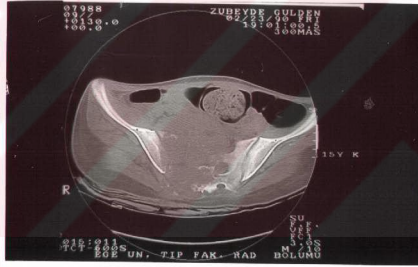
(A) Sag femurun AP radyografisinde kortekste lateralde belirgin destrüksiyon ve beraberinde periost reaksiyonu oluşmuş.

(B) BT kesitlerinden \_\_\_\_\_ birine ait örnekte litik lezyondan uzanan yumuşak doku kitlesi, içinde nekrotik doku alanları izleniyor. Ayrıca çevre kaslar infiltrate ve medulla dolu.

Sonuç: Ewing sarkomu.



A



B

**Resim: 18 (olgu: 11)**

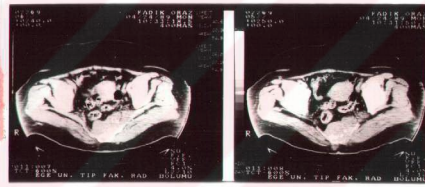
(A) Ön-arka pozisiyondaki sakrum grafisinde kemik strüktürünü örten bir yumuşak doku opasitesi görülüyor. Kemik yapı iyi değerlendirilemiyor.

(B) Sakrum ve iliak kanatta destrüksiyon, pelvis içinde yumuşak doku kitlesi, kas invazyonu var.

**Sonuç:** Kordoid sarkom.



A



B

### Resim: 19 (olgu: 8)

(A) Sakrokoksigien bölgenin lateral radyografisinde özellikle sakrumun alt bölümü ve koksiks iyi seçilmiyor.

(B) BT nin bu kesitlerinde kemik destrüksiyonu alanında yumuşak doku kitlesi var. Bu kitle gluteal kaslara diğer kesitlerde de daha iyi görülecek şekilde uzanmaktaydı.

Sonuç: Kordoma.





A



B

**Resim: 20 (olgu: 10)**

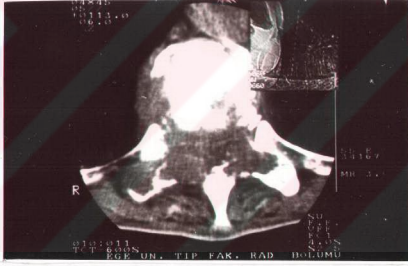
(A) Solda pubis ve iskiondaki litik lezyon pelvis grafisinde saptanıyor. Çevrede belirgin yumuşak doku asimetrisi var.

(B) BT' de litik lezyonlar yanısıra öne uzanıp çevre dokuyu infiltrate eden yumuşak doku kitlesi dikkati çekiyor.

**Sonuç:** Malign fibröz histiositoma.



A



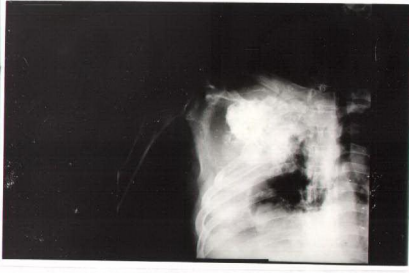
B

**Resim: 21 (olgu: 12)**

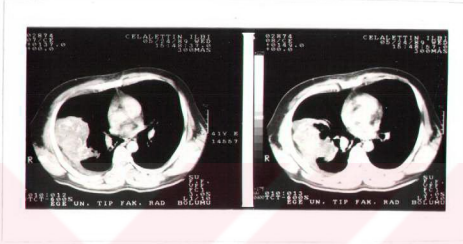
(A) Ön-arka radyografide 10 DV.da kollaps ve arka eleman destrüksiyonu gözlenmekte. Paravertebral yumuşak doku kitlesi dikkati çekiyor.

(B) BT deki kesitlerde korpus ve yumuşak doku lezyonlarının kanalı doldurduğu çok iyi görülüyor.

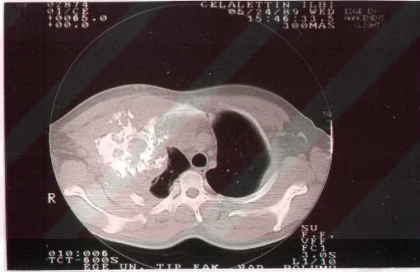
**Sonuç:** Retikulum hücreli sarkom.



A



B



C

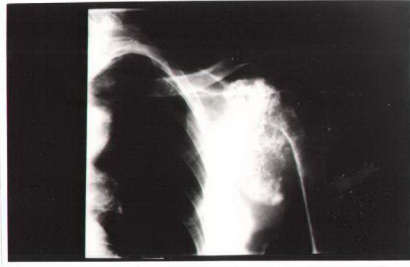
### Resim: 22 (olgu: 2)

(A) Toraksın sağ yarısının rutin radyogramında 1. ve 2. kostalarda destrüksiyon yapan kalsifikasyonlu intratorasik bir kitle izleniyor. çevresinde yumuşak doku kitlesi var.

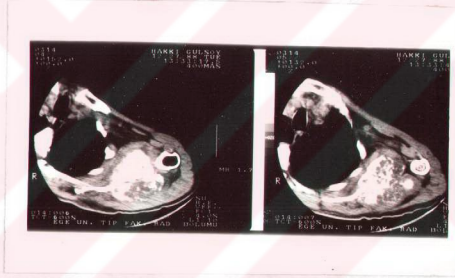
(B) BT kesitlerinden bazılarına ait olan örnekle plevral sıvı oluşturan çok geniş yumuşak doku kompartımanı görülmüyor. İntratorasik uzanım daha iyi görülmekte.

(C) Lezyonun daha üst kesitinde tümör kompartımanları çok iyi değerlendiriliyor.

**Sonuç:** Kondrosarkom



A



B

**Resim: 23 (olgu: 1)**

(A) Sol skapulanın A-P radyografisinde glenoid fossaya kadar uzanan kondroid yapıya ait belirgin kalsifikasyonlar içeren malign tümör görülüyor.

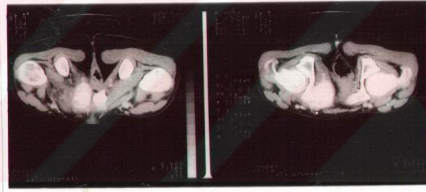
(B) BT kesitlerinden örnekte lezyonun komşu yumuşak dokuya yayılması, kas ve yumuşak dokuda oluşturduğu invazyon alanları ve tümör ekstansiyonu saptanmış oluyor. BT de aksiller fossada tümör odağından ayrı olarak kalsifik lenfadenopatiler var.

**Sonuç:** Kondrosarkom.





A



B

**Resim: 24 (olgu: 6)**

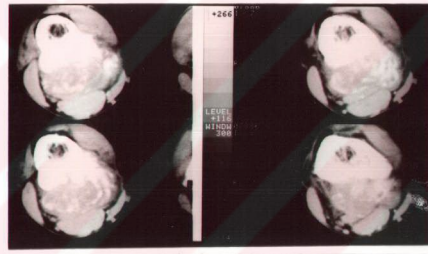
(A) Pelvisin konvansiyonel radyogramında sol pubis kolunda malign tipte destrüksiyon yapan lezyon.

(B) BT de pubis kolundaki litik lezyonun pelvis içine uzanımı var. Ayrıca kas invazyonu ve mesaneye bası oluşmuş.

**Sonuç:** Osteosarkom.



A



B

### Resim: 25 (Olgu: 3)

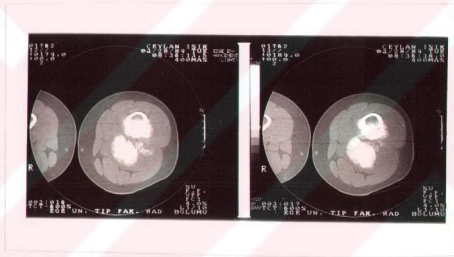
(A): Femurun distal metafizinde arka yüze lokalize kemik korteksine adeta asılı bir görünümde parosteal osteosarkomla uyumlu kitle var. Lezyon çevresinde nonhomojen alan izleniyor.

(B) BT kesitlerinde kemikte korteksi kalınlaştırmış içinde belirgin kalsifikasyon gösteren tümörün anatomik kompartımanları belirleniyor. Önemli bir bulgu olarak medullada invazyonun oluşu dikkati çekiyor.

**Sonuç:** Parosteal osteosarkom



A



B

### Resim: 26 (Olgu: 4)

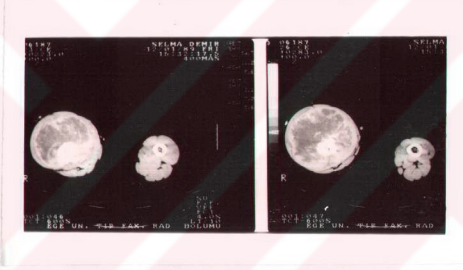
(A) Femur diafizinin lateral radyogramında kemik iliği invazyonu kuşkulu biçimde görülüyor. Tümörün yumuşak doku içindeki yapısı non homojen kalsifikasyonlu kitle şeklinde.

(B) BT kesitlerinde tümörün meduller invazyonunun oluşu kesinlik kazanıyor. Parosteal değişiklikler arka ve iç alanda yaygın.

**Sonuç:** Parosteal osteosarkom.



A



B

### Resim 27 (olgu 7):

(A) Femur diafizinde yaygın periost reaksiyonu ve beraberinde yumuşak doku şişliği var. Kemik strüktürü bozulmuş. Yumuşak doku içinde kalsifikasyon görülüyor.

(B) BT de medulla ve kortekste tümör. Kesitlerde lezyon uzun bir segmenti içeriyor. Resimdeki kesitte kaslar infiltrate ve tümör kitlesi içinde kalsifikasyonlar dikkati çekiyor.

**Sonuç:** Osteosarkom.



## TARTIŞMA

Bilgisayarlı tomografinin (BT) bugün kemik ve yumuşak doku tümörlerinin değerlendirilmesinde yararlı bir radyolojik görüntüleme yöntemi olduğu kabul edilmektedir. Doku yoğunluğundaki küçük farklılıkları saptayabilmesi, aksiyel plânda görüntü alması, nörovasküler yapılarla oluşan tümör ilişkisinin daha iyi ortaya koyması nedeni ile konvansiyonel radyolojik incelemelere göre tümörün özellikleri hakkında yöntem daha iyi bilgi vermektedir (14,27,31).

Radyolojik ve patolojik çalışmalar gerçek tümör boyutunun konvansiyonel radyolojik incelemelerle saptanandan BT de daha belirgin ve daha büyük olduğunu göstermiştir (1,5).

Yöntemin medüller boşluğun dansitesini ölçebilme yeteneği nedeni ile tümörlerin intramedüller uzanımları BT ile kolaylıkla değerlendirilmektedir(11,13).

Bilgisayarlı tomografi ile lipom dışında tümörün histolojisinin belirlenmesi mümkün değildir. Ancak agresif, malign veya benign ayırımında önemli ölçütler vardır. BT de düzgün kenarlı ve sklerotik yapı ile çevrelenmiş bir tümör büyük olasılıkla benignedir. Sınırları net seçilemeyen, kortikal destrüksiyon ve/veya yumuşak doku kitlesi gösteren tümöral lezyon ise ya agresif potansiyelde benign bir tümör ya da malign bir süreç olmaktadır(37,42).

Bilgisayarlı tomografi biopsi yerinin saptanmasında, radyoterapi plânlamasında, hastanın tedaviye verdiği cevabın izlenmesinde oldukça faydalı bir yöntemdir(20).

Yeni görüntüleme yöntemlerinden MRG; kalsifikasyon, ossifikasyon, kortikal destrüksiyon ve endosteal-periosteal reaksiyonun değerlendirilmesinde rutin grafilere ve BT ye göre yetersiz kalmaktadır. Ancak MRG yönteminin iskelet

sistemi malign tümörlerinde tümör ile kas, tümör ile damar, tümör ile yağ dokusu ve tümör ile eklem ve kemik arasındaki dokusal ayırımı yapmada diğer görüntüleme yöntemlerine göre daha üstün olduğu bir gerçektir (1,5,33).

BT'nin rutine girmesi ile anjiyografi endikasyonu daraltmıştır. Anjiyografinin benign ve malign lezyonların ayırt edilmesinde veya tümörün histolojisinin ortaya konmasında çok az tanı değeri vardır. Ayrıca skip metastazları saptanmasında, tümörün intraosöz yayılımının belirlenmesinde, rekürrensleri göstermede anjiyografi yetersizdir. Günümüzde anjiyografi kemik tümörlerinde daha çok intraarteriyel kemoterapi için kullanılmaktadır(10,33).

Malign kemik tümörlerinde tümörün medüller tutuluşu tanı kriteri olarak önemli bir özelliktir. Parosteal tip bir osteosarkom olgusunda medüllada invazyonun saptanması lezyonun evresini belirlemekte ve dolayısıyla cerrahi plânını ve tümörün progresyonunu etkileyen bir özellik olmaktadır(23).

Araştırmamızdaki 24 olgu içerisinde direkt radyogramlarda medüllada lezyon 21 (%87.5) olguda gösterilmiş, BT ise 23 olguda (%95) bu tür bir invazyon görünür kılınmıştır. Özellikle iki parosteal osteosarkom olgularının her ikisinde de (Olgu 3,4) iyi görülmeyen veya direkt grafide kuşkulu kalan medüllaya tümör sızımı BT ile saptanmıştır.

Çalışmada kendi olgularımızda direkt grafiler ile BT kesitlerinde tümörle ilgili olarak bazı kriterler dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır (19,25). Örneğin tümörün lokalizasyonunun saptanmasında özellikle pelvis kemiklerindeki primer malign tümörlerde ve sakral lezyonlarda BT bulguları rutinden çok ileri bilgiler vermiş ve tümörün kompartımanlarını belirlemiştir (Olgu: 6,8).

Primer malign kemik tümörlerinde yumuşak dokuda oluşan komponentlerin gösterilmesi ve değerlendirilmesi tümör evrelemesinde önem taşıyan bir özelliktir. Cerraha tümörün rezektabl veya nonrezektabl oluşu hakkında önemli bilgiler verir(1). Araştırmamızdaki olgulardan önemli bir bölümünde (21 olguda %87.5) BT ile ekstrakompartımantal yumuşak doku

genişlemeleri belirlendi. Kostalardan köken alan Ewing sarkom olgusunda (Olgu:5) tümörün çok geniş intra ve ekstratorasik dağılım alanları yanısıra o taraf akciğerde komşu segmentte atelektazi görüldü. Çok büyük yumuşak doku kitleleri oluşturarak presakral ve postsakral genişleyen kordoma olgularında (Olgu:8,11) ancak BT kesitleri ile uzanım alanları tanımlanabiliyordu.

Tümörün ekstansiyonu kapsamında olarak kemiğin primer malign tümörlerinde kas, komşu organ, damar-sinir paketi ilişkileri preoperatif dönemde araştırılması gereken diğer bazı önemli kriterlerdir(20,34). Direkt radyogramlarda kas infiltrasyonu tipik objektif bulgu olarak saptanamazken BT de 15 olgudan (%62.5) kasta ortaya çıkan iyi bir şekilde görünür kılınmıştır (Olgu: 1,19,21,22,24).

Kemiğin primer malign tümörlerinden Ewing sarkomunun konvansiyonel radyolojik özelliklerinden biri yumuşak dokuda oluşturduğu tümöral kitle ve kitlenin adeta lekesiz bir karakterde kitle oluşudur. Bu özelliği ile rutin radyogramlarda osteosarkom ve kondrosarkomdan Ewing sarkomunu ayırd etmek olasıdır (9). Olgulardan femur diafizinde lizis ve yaygın periost reaksiyonu ile birlikte lekesiz yumuşak doku kitlesi gösteren olguda (Olgu:7) bu tanımlanan bulgularla Ewing sarkomu düşünülmüş, ancak BT incelemede lezyonlu kemiği çepeçevre saran çok geniş yumuşak dokunun kas infiltrasyonu yanısıra kalsifikasyonlar gösterdiği saptandı. BT bulguları osteosarkomun lehine düşünüldü ve histopatolojik tanı da bu tanıyı doğruladı.

Uzun tübüler kemiklerin ekleme yakın bölümlerinde yerleşim gösteren primer malign kemik tümörleri bazan metafizden başlamasına karşın epifize kadar uzanmakta ve epifiz kartilajını perfore ederek eklem içine açılabilir. Bu özellik hastanın tedavi plânını etkileyen önemli bir faktördür (38). Femur distalinde tipik litik sklerotik değişiklikleri, periost reaksiyonunun varlığı ve yumuşak doku kitlesi belirginliği ile osteosarkom düşünülen bir olguda (Olgu:20) epifize lezyonun uzandığı ve eklem içinde tümör dansitesine ait görünüm olduğu BT de saptandı. Komşu organlar ile olan ilişkileri iyi çözümleyen BT de 3 olguda

(%12.5) organda itilme, 1 olguda ise komşu organda infiltrasyon belirlendi (Olgu:11).

Malign kemik tümöründe tümörün aksiyel kolonda yerleştiği durumlarda lezyonun spinal kord ilişkilerinin tanımlanmasında ve değerlendirilmesinde BT nin tartışmasız çok önemli bir değeri bulunmaktadır (27). İncelenen 24 olgu içinde vertebral yerleşimli primer malign kemik tümörü sayısı 1'dir. Bu olguda BT kesitinde korpus ve nöral arkus yapılarını ekstansiyona uğratıp perfore eden tümöral olayın spinal kanalı adeta doldurduğu belirlendi(olgu:12). Damar sinir paketi ilişkilerini göstermede olguların bir çoğunda IV yolla kontrast enjeksiyon yapıldı. Tipik biçimde damar-sinir invazyonu bir olguda dikkati çekti. Nekrotik ve/veya tümöral kalsifikasyonlar direkt grafilerde ancak 5 olguda (%20.8) seçilirken BT de bu sayı iki katını (%41.6) bulunmaktaydı.

## SONUÇ

Primer malign kemik tümörlerinin tanısında konvansiyonel radyografiler tanının ilk basamağını oluşturan yöntem durumundadır. Direkt radyografileri takiben amaca yönelik biçimde gerçekleştirilen "Bilgisayarlı Tomografi" de tümör tanısında bazı ileri atılımlar ile ilgili özellikler yakalanabilmektedir.

Klinik ve radyolojik konvansiyonel grafilerde primer malign kemik tümörü tanısı alan 24 olguya daha sonra BT tetkiki uygulanmıştır. Olguların dağılımında 8 olgu ile osteosarkom birinci sırada olurken bunu 5 olgu ile kondrosarkom, 4 olgu ile Ewing sarkomu ve yine 4 olgu ile kordoma izlemektedir.

Olguların tümünde (%100) direkt radyogramlar kemik lezyonunun malign karakterli olduğunu ortaya koymada başarılı oldu. Ancak tümör ekstansiyonunu, komşu doku ilişkilerini, tümörün kompartımanlarını belirlemede rutin grafiler yetersiz kalmaktaydı.

Tümörün komşuluğundaki organ basısı direkt radyogramda gösterilemezken 3 olguda (%12.5) BT de komşu organda oluşan bası iyi görüldü. Spinal korda bası ve eklem tümör ilişkilerinin oluşturduğu olgu sayıları birer olguda gözlemlendi. Tümörde kemiğin medüllerinde ortaya çıkan değişiklik konvansiyonel grafilerde 21 olguda (%87.5) BT de ise 23 olguda (%95) saptandı.

Bilgisayarlı tomografide yöntemin üstünlüğünü gösteren en önemli özellik tümörün kas invazyonunun saptanması idi. Bu değişiklik rutin grafilerde hiçbir olguda gösterilmezken BT ile 15 olguda (%62.5) görünür kılındı. Tümör içeriğinde olarak yumuşak dokudaki kalsifikasyonlar 5 olguda (%20.8) dikkati çekti. Bu sayı BT de ise 10 (%41.6) idi.

Sonuç olarak, kemiğin primer malign tümörlerinde ilk başvurulacak tanı yöntemi direkt grafiler olmalıdır. Bunu takiben tümörün ekstansiyonunun



gösterilmesinde, kompartımanlarının belirlenmesinde kemik strüktürünün özellikle medüller tutuluşunun değerlendirilmesinde yumuşak dokuya gelişen tümör kitlesinin çevre dokular ile oluşturduğu ilişkilerin operasyon öncesi çözümlenebilmesinde BT uygulaması bugün artık vazgeçilmez bir görüntüleme yöntemi olarak kabul edilmektedir.



## ÖZET

Radyodiagnostikdeki önemli bir tekniksel aşama olan BT nin primer malign kemik tümörlerinin tanısındaki yeri artık tartışılmaz bir düzeye gelmiş bulunmaktadır.

Radyodiagnostik Anabilim Dalına çoğunluğu Ortopedi kemik tümörleri ünitesinden gönderilen 24 primer malign kemik tümörü olgusu rutin ve BT tetkikleri yapılarak incelenmiş ve sonuçlar histolojik olarak da kanıtlanmıştır.

İncelemede Toshiba TCT 600S scanner cihazı kullanılmış, kesitler 3-4 saniye kesit süresi ile yapılmıştır. İncelemede kemik ve yumuşak doku pencereleri uygulanmış, ekstremiteler karşılaştırma yapabilmek için simetrik olarak tetkik edilmiştir.

Direkt grafi çekiminde en az iki pozisyonda radyogram alınmış, bunlar BT ile birlikte gözlenmiştir. Her iki yöntem için de geçerli olabilecek bazı değerlendirme kriterleri kullanılmıştır. Bu kriterler, tümörün lokalizasyonu, yumuşak doku komponentlerinin durumu, tümörün ekstansiyonu, damar-sinir paketi ilişkileri vb. özellikleridir.

Sonuçta BT'nin malign kemik tümöründe medüller invazyonu iyi gösterdiği (%95) saptanmış, özellikle pelvik kemiklerde ve sakrumda yerleşen tümörlerin lokalizasyonları ortaya konmuştur.

BT ile kas invazyonu rutinden farklı olarak 15 olguda (%62.5) çok belirgin olarak görülmüştür. Tümör alanı içindeki kalsifikasyonlar tanıda kriter olabilmektedir. Bu yapıların BT ile 10 olguda (%41.6) daha iyi ortaya çıkarıldığı saptanmıştır. Komşu organ invazyonunun ve basısının gösterilmesinde önemli bir tanı potansiyeli olan BT primer malign kemik tümörlerinde uygulanması gerekli bir yöntemdir.

## KAYNAKLAR

1. Aisen A.M., Martel,W., Braunstein E.M., Mc Millin K.I., PHILIPS W.A., Kling T.F. MRI and CT evaluation of primary bone and soft-tissue tumors. AJR 1986:146: 749-756
2. Alex M.A., William M., Braunsteim E.M., Mc millin K.I., William A.P., Thomas F.K. MRI and CT Evaluation of Primary Bone and soft tissue Tumors. AJR. 1986:146:749-756.
3. Barbara E.D., Roberts T.H., Joseph L., Rolph M., Steven H., Murray F.B. Soft-tissue sarcoma of the Extremities comparison of MR and CT in Determining the Extent of Prease. AJR 1988:150:615-620
4. Bassoulet J., Labrune P., Delmer A., Cosnard G., Tumors D'ewing a'localisation costale place de la scanography Ann Radiol. 1985:28,8,600-605
5. Boyko O.B., Cory D.A., Cohen M.D., Provison A., Mirkin D., Derosa G.P.- MR Imaging of osteogenic and Ewing's sarcoma AJR. 1987.148.317-322
6. Brady T.J., Gebhardt M.C., Pycet I.L., et al. NMR Imagign of forearms in healthy volunteers and patients with giant-cell tumors of bone Radiology 1982,144.549-552

7. CHew F.S., Hudson T.M. Radionüclide bone scanning of osteosarcoma; falcely extended uptake patterns AJR. 1982:139:49-54
8. Chuang VP, Benjamin R.S, Jaffe N. et al. Radiographie changes in osteosarcoma after intraarteriel cheme therapy. AJR. 1982.239,1065-1069
9. Paffner R.H., Lupetin A.R., Pash N., Debb 2. L., sefeceh R.S. Schapiro D.S., MRI inthe detection of malignant infiltration of bone marrow. AJR.,1986:146.353-358
10. Edeiken J., Karasick D., Imaging in bone cancer 1987:37:239-451
11. Ekelund L., Herrin K., Rydholm A., Comparison of camputed tomography and anjiography inthe evaluation of soft tisseeu tumors of the extremities Acta Radiol,(Diagn.) (Stockh). 1982:23:15-28
12. Enneking W.F., Spanier SS, Goodman MA, A sistem for the surgical staging of musculoskeletal sarcomoto. Clin orthop. 1980:153:106-120
13. Guibert J.L., Pastand P., Bui N.B., Pilhuydy M.H., Raymond A. Le Freut A- Aspects tomodensitometriques des sarcomas des parties molles des membres de l'adulte T.Radiol. 1985:84.489-494
14. Heelan R.T., Watson R.C., Smith J. Computed tomography of lover extremity tumors, AJR. 1979:132:933-937

15. Holger P., Thurman G., Derek J.H., William F.E., Dempsey S.S., Adrew E.R., Suzanne S. Richard S. Primary musculo skeletal tumors: Examination with MR Imaging compared with convantional modalities. *Radiology*. 1987:164:237-241
16. Iain W., *Radiology in the diagnosis and management of bone tumors. The Journal of bone and joint surgery*. 1985. vol. 67 B 519-529
17. Janishid T., Walid M., Gyrus G., Gaston M. and Brian J. Murphy. Comparison of ct and MR Imaging in musculo skletal Neoplasms. *Journal of Computen Asisted Tomografi* 1989 13(3) 466-472
18. Tudith S.S., Jeffrey R.C., Mark R.W., Charles N.M., Roby C.T. Osteosarcome Role of CT in limb spacing treatment. *Radiology* 1986:161:485-488.
19. Kennedy P.T., Gilula L.A., Murphy W.A., the use of computed tomography to distunguish osteochondroma and sarcoma *Radiology* 1981:139:129-37.
20. Levire E, Lee KR, Neff JR, Maklad NF, Robinson RG, Preston DG. Compresyon of computed tomography and othen imaging modalities in the evaluation of musculoskeletal tumors. *Radiology* 1979:131:431-437
21. Mail J.T., Cohen M.O., Mirkin L.D., Provison A.J. Response of osteosarcoma to preoperative Intrarenous High-Dose Methotrexate Chemotherapy CT. *Evaluation AJR*. 1985:144:89-93



22. Mankin HJ, Lenge T.A., Spanier S.S., The hazards of biopsy in patients with malignant primary bone and soft tissue tumors, *J. Bone Joint Surg (AM)* 1982;64-A:1121-7.
23. Moon K.L., Genant HK., Helms C.A., Chetetz MI. Crooks L.E., Kaufman L. Musculoskeletal applications of nuclear magnetic resonance. *Radiology* 1983;147:161-171
24. Orcutt J. Ragsdale RD. Curtis DJ. Levire MI. Misleading CT in parosteal osteosarcoma *AJR.* 1981;136:1233-1235
25. Pausther D.M. Borkowski GP. Bounocore E. Belhobek GH. Marks K.E. Digital subtraction angiography for preoperative evaluation of extremity tumors *AJR.* 1983;141:129-133
26. Petterson H., Gillespy T., Hamlin D.J., Enneking W.F., Springfield D.S., Andren E.R., Spanier S., Stoller. Primary musculoskeletal tumors, examination with M.R. imaging compared with conventional modalities. *Radiology* 1987;164:237-241
27. Petterson H., Hamlin DJ., Mancuso A. Scot KN. Magnetic resonance imaging of the musculoskeletal system. *Acta Radiol. Diagn.* 1985;26:225-234
28. Petasnick J.P, Turner DA, Charters JR, Gitelis S, Zaoharias CE. Soft tissue masses of the locomotor system comparison of magnetic imaging with CT. *Radiology* 1986;160:125-33

29. Plepitch M.V., Vietti T.J., Nesbil M.E., Jeft M., Kissane J., Burget O., Pritchard D. Radiotherapy and combination chemotherapy in advanced Ewing's sarcoma intergroup study *Cancer* 1981;47:1930-1936
30. Richard H, Daffner A.R., Lupetin N.D, Ziad L., Deeb Robert J., Sefczek Rolf L., Schapiro. MRI in the Detection of malignant infiltration of Bone Marrow *AJR* 1986;146:353-358
31. Risch M, Le Trent A, Dilhuydy M.H. Coindre I.M, Guibert J.L. Bui N.B. Sarcomas des tissus mous de L'adulte. *Ann Radiol.* 1988;31,no 5,283-288.
32. Roger B, Monpierre H, Sedel L, Cabanis E.A. Jeantet M.L., Les tumeurs osseuses en IRM L'oste'osarcome. *Fewllets de Radiology* 1989;no 3,199-210
33. Roger B, Jeantet M.L.,Deleping G. ,Tobalski F, Exploration par imagerie par resonance magnetique (IRM) avec antenne de surface des tumeurs du genan *Rev Chir orthop* 1986;72:253-257
34. Rosen G, Caparros B, Niranberg A et al Preoperative chemotherapy for osteogenic sarcoma. *Cancer* 1982;49:1221-1230
35. Simon MA. Biopsy of musculoskeletal tumors. *J. Bone Joint Surg Am.* 1982;64:1253-1257

36. Thomas P.R.M., Foulkes M.A., Gilula L.A., Burgert E.O., Evans R.G., Kissane J., Nesbit M.E., Pritchard DJ, Tefft M, Vietti T.J. Primary Ewing's sarcoma of the ribs a report from the intergroup Ewing's sarcoma study. *Cancer* 1983,51,1021-1027
37. Totty WG. Murphy WA., Lee JKI. Soft tissue tumors magnetic resonance imaging versus computed tomography. *Radiology* 1985;155:709-718
38. ÜSTÜN E.E., İskelet Sistemi Radyolojisi "Ders notları " E.Ü.T.F. Yayın Bürosu 1984,cilt:III, Sayfa:1-10,32-50
39. Vanel D, Lacombe MJ. Counet D., Kalija C. Spielmann M, Genin J, Musculoskeletal tumors. Follow-up with MR imaging after treatment with surgery and radiation therapy. *Radiology* 1987;164:243-245
40. Weekes R.A, McLeod R.A. Reiman M.M, Pritchard DJ,CT of soft tissue neoplasia *AJR*. 1985;144:455-460
41. William G, Totty M.D, William A, Murphy MD, Joseph K.T, Lee MD. Soft tissue Tumors. MR Imaging . *Radiology* 1986;160:135-141
42. Zimmer Vd, Bergquist TH, McLeod RA, et al. Bone tumors magnetic resonance imaging versus computed tomography. *Radiology*. 1985;155:709-718