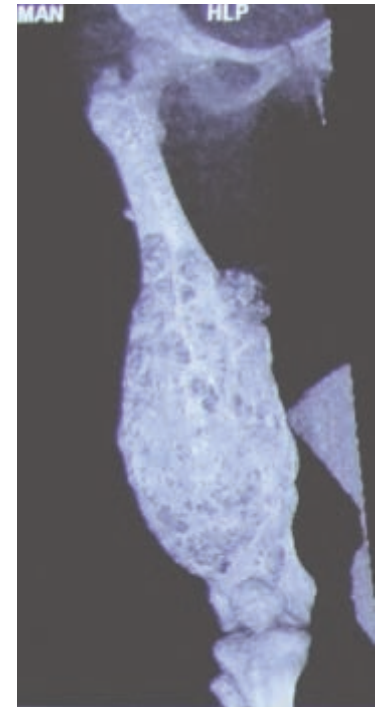


Kas-İskelet Sistemi Tümörlerinde Görüntüleme (Cerrah Radyologtan Ne Bekler?)



Prof Dr Harzem Özger

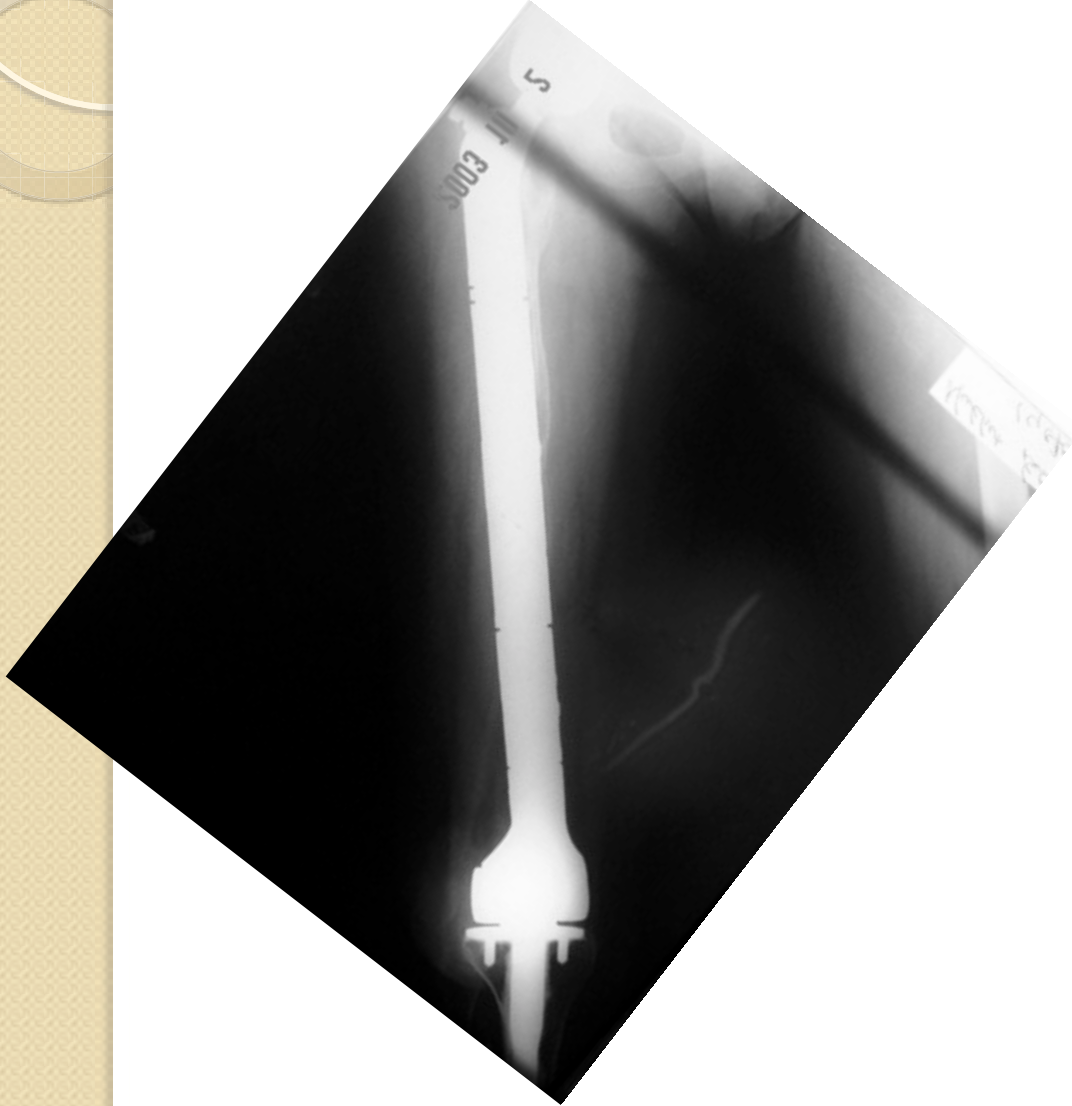
Acibadem Maslak Hastanesi 19.03.2012

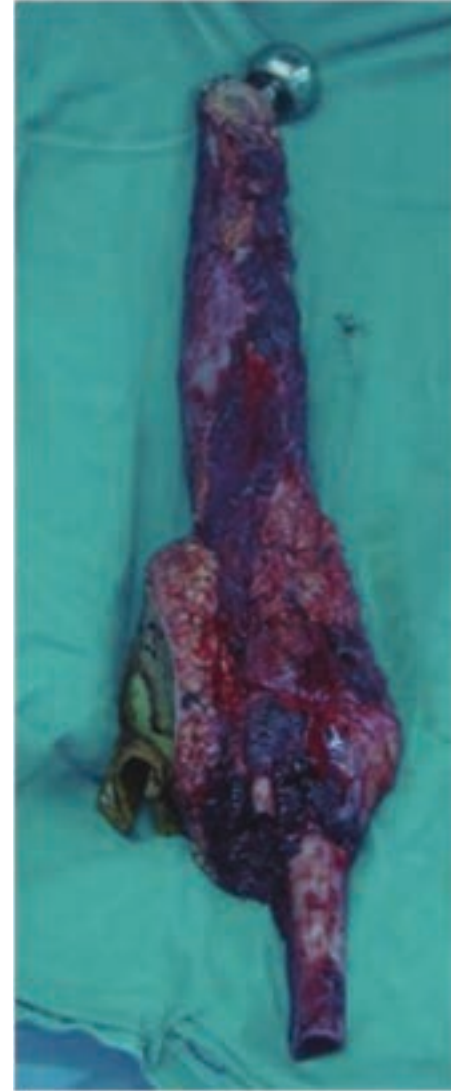
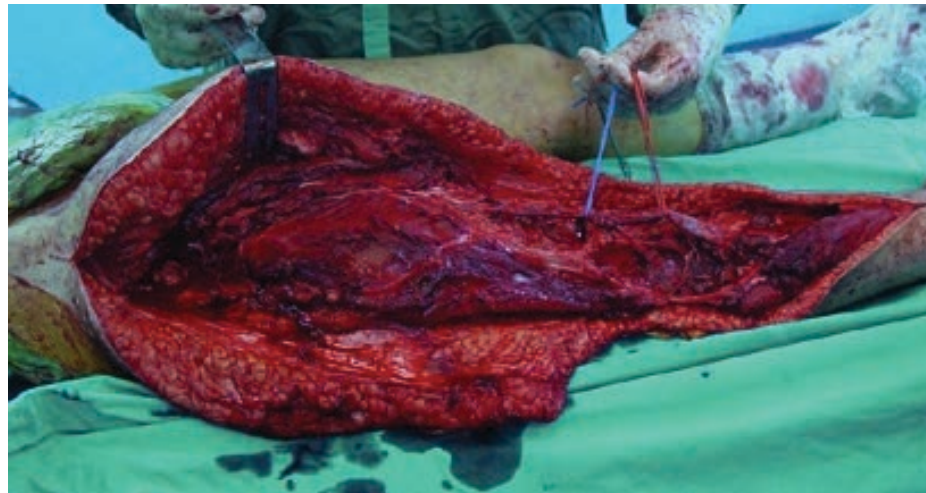
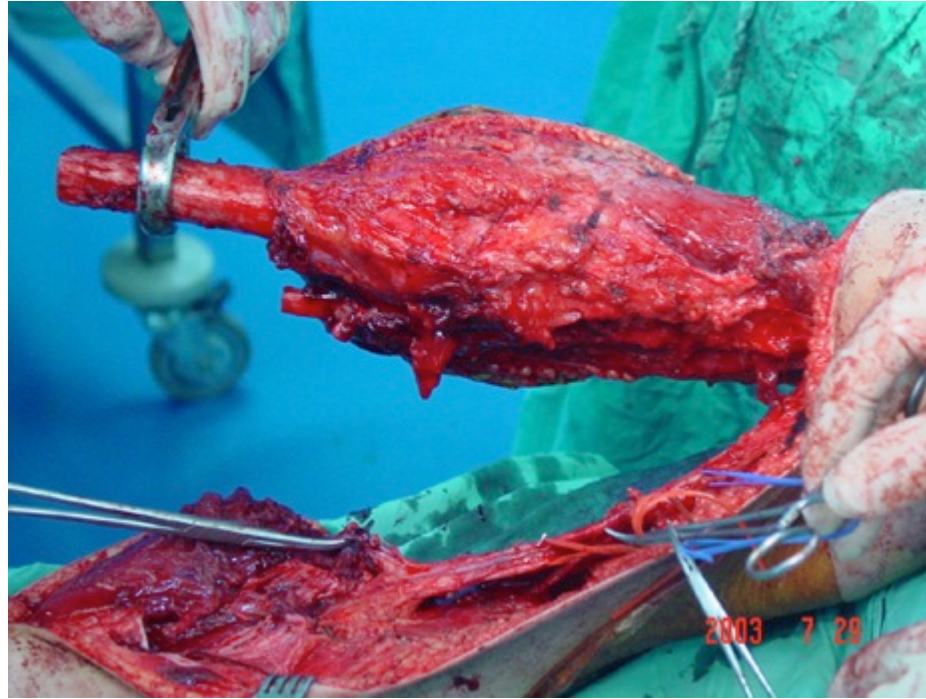


16 y K

Sol femur OS ameliyatlısı

Total femur protezi zemininde uyluk distalinde nüks











- **Kemik ve yumuşak doku sarkomları**

- Malign davranış gösteren benign (*lokal agresif, nadiren metastaz yapabilen*) kemik ve yumuşak doku tümörleri

Prevalans

- ABD Ulusal Kansere Veritabanı (NCDB):
 - 2000-2004 ve 2006 yılları için
 - **Yumuşak doku sarkomları**, tüm malign neoplaziler içinde $\approx \% 0.7$
 - **Kemik sarkomları**, tüm malign neoplaziler içinde $\approx \% 0.2$
 - Malign kemik ve yumuşak doku tümörleri, **tüm kanserlerin $\approx \% 1$ 'i**

İnsidans

- ABD Ulusal Kanser Veritabanı (NCDB):
 - 2002-2006 arası her yıl $\approx 10 / 1,000,000$
yeni kemik sarkomu vakası
 - 2009' da beklenen 10,660 yeni yumuşak doku sarkomu vakası ($\approx 30 / 1,000,000$)

DSO Kemik tümörleri sınıflaması

CARTILAGE TUMOURS

Osteochondroma	9210/0*
Chondroma	9220/0
Enchondroma	9220/0
Periosteal chondroma	9221/0
Multiple chondromatosis	9220/1
Chondroblastoma	9230/0
Chondromyxoid fibroma	9241/0
Chondrosarcoma	9220/3
Central, primary, and secondary	9220/3
Peripheral	9221/3
Dedifferentiated	9243/3
Mesenchymal	9240/3
Clear cell	9242/3

OSTEOGENIC TUMOURS

Osteoid osteoma	9191/0
Osteoblastoma	9200/0
Osteosarcoma	9180/3
Conventional	9180/3
chondroblastic	9181/3
fibroblastic	9182/3
osteoblastic	9180/3
Telangiectatic	9183/3
Small cell	9185/3
Low grade central	9187/3
Secondary	9180/3
Parosteal	9192/3
Periosteal	9193/3
High grade surface	9194/3

FIBROGENIC TUMOURS

Desmoplastic fibroma	8823/0
Fibrosarcoma	8810/3

FIBROHISTIOCYTIC TUMOURS

Benign fibrous histiocyoma	8830/0
Malignant fibrous histiocyoma	8830/3

EWING SARCOMA/PRIMITIVE NEUROECTODERMAL TUMOUR

Ewing sarcoma	9260/3
---------------	--------

HAEMATOPOIETIC TUMOURS

Plasma cell myeloma	9732/3
Malignant lymphoma, NOS	9590/3

GIANT CELL TUMOUR

Giant cell tumour	9250/1
Malignancy in giant cell tumour	9250/3

NOTOCHORDAL TUMOURS

Chordoma	9370/3
----------	--------

VASCULAR TUMOURS

Haemangioma	9120/0
Angiosarcoma	9120/3

SMOOTH MUSCLE TUMOURS

Leiomyoma	8890/0
Leiomyosarcoma	8890/3

LIPOGENIC TUMOURS

Lipoma	8850/0
Liposarcoma	8850/3

NEURAL TUMOURS

Neurilemmoma	9560/0
--------------	--------

MISCELLANEOUS TUMOURS

Adamantinoma	9261/3
Metastatic malignancy	

MISCELLANEOUS LESIONS

Aneurysmal bone cyst	
Simple cyst	
Fibrous dysplasia	
Osteofibrous dysplasia	
Langerhans cell histiocytosis	9751/1
Erdheim-Chester disease	
Chest wall hamartoma	

JOINT LESIONS

Synovial chondromatosis	9220/0
-------------------------	--------

* Morphology code of the International Classification of Diseases for Oncology (ICD-O) {726} and the Systematized Nomenclature of Medicine (<http://snomed.org>). Behaviour is coded /0 for benign tumours, /1 for unspecified, borderline or uncertain behaviour, /2 for in situ carcinomas and grade III intraepithelial neoplasia, and /3 for malignant tumours.

DSO

Yumuşak doku tümörleri sınıflaması

ADIPOCYTIC TUMOURS

Benign

Lipoma	8850/0*
Lipomatosis	8850/0
Lipomatosis of nerve	8850/0
Lipoblastoma / Lipoblastomatosis	8881/0
Angiolipoma	8861/0
Myolipoma	8890/0
Chondroid lipoma	8862/0
Extrarenal angiomyolipoma	8860/0
Extra-adrenal myelolipoma	8870/0
Spindle cell/ Pleomorphic lipoma	8857/0 8854/0
Hibernoma	8880/0

Intermediate (locally aggressive)

Atypical lipomatous tumour/ Well differentiated liposarcoma	8851/3
--	--------

Malignant

Dedifferentiated liposarcoma	8858/3
Myxoid liposarcoma	8852/3
Round cell liposarcoma	8853/3
Pleomorphic liposarcoma	8854/3
Mixed-type liposarcoma	8855/3
Liposarcoma, not otherwise specified	8850/3

FIBROBLASTIC / MYOFIBROBLASTIC TUMOURS

Benign

Nodular fasciitis	
Proliferative fasciitis	
Proliferative myositis	
Myositis ossificans fibro-osseous pseudotumour of digits	
Ischaemic fasciitis	
Elastofibroma	8820/0
Fibrous hamartoma of infancy	
Myofibroma / Myofibromatosis	8824/0
Fibromatosis colli	
Juvenile hyaline fibromatosis	
Inclusion body fibromatosis	
Fibroma of tendon sheath	8810/0
Desmoplastic fibroblastoma	8810/0
Mammary-type myofibroblastoma	8825/0

Calcifying aponeurotic fibroma	8810/0
Angiomyofibroblastoma	8826/0
Cellular angiofibroma	9160/0
Nuchal-type fibroma	8810/0
Gardner fibroma	8810/0
Calcifying fibrous tumour	
Giant cell angiofibroma	9160/0

Intermediate (locally aggressive)

Superficial fibromatoses (palmar / plantar)	
Desmoid-type fibromatoses	8821/1
Lipofibromatosis	

Intermediate (rarely metastasizing)

Solitary fibrous tumour and haemangiopericytoma (incl. lipomatous haemangiopericytoma)	8815/1 9150/1
Inflammatory myofibroblastic tumour	8825/1
Low grade myofibroblastic sarcoma	8825/3
Myxoinflammatory fibroblastic sarcoma	8811/3
Infantile fibrosarcoma	8814/3

Malignant

Adult fibrosarcoma	8810/3
Myxofibrosarcoma	8811/3
Low grade fibromyxoid sarcoma hyalinizing spindle cell tumour	8811/3
Sclerosing epithelioid fibrosarcoma	8810/3

SO-CALLED FIBROHISTIOCYTIC TUMOURS

Benign

Giant cell tumour of tendon sheath	9252/0
Diffuse-type giant cell tumour	9251/0
Deep benign fibrous histiocytoma	8830/0

Intermediate (rarely metastasizing)

Plexiform fibrohistiocytic tumour	8835/1
Giant cell tumour of soft tissues	9251/1

Malignant

Pleomorphic 'MFH' / Undifferentiated pleomorphic sarcoma	8830/3
Giant cell 'MFH' / Undifferentiated pleomorphic sarcoma with giant cells	8830/3
Inflammatory 'MFH' / Undifferentiated pleomorphic sarcoma with prominent inflammation	8830/3

* Morphology code of the International Classification of Diseases for Oncology (ICD-O) (726) and the Systematize Nomenclature of Medicine (<http://snomed.org>).

DSO

Yumuşak doku tümörleri sınıflaması (devam)

SMOOTH MUSCLE TUMOURS

Angioleiomyoma	8894/0
Deep leiomyoma	8890/0
Genital leiomyoma	8890/0
Leiomyosarcoma (excluding skin)	8890/3

PERICYTIC (PERIVASCULAR) TUMOURS

Glomus tumour (and variants)	8711/0
malignant glomus tumour	8711/3
Myopericytoma	8713/1

SKELETAL MUSCLE TUMOURS

Benign

Rhabdomyoma	8900/0
adult type	8904/0
fetal type	8903/0
genital type	8905/0

Malignant

Embryonal rhabdomyosarcoma	8910/3
(incl. spindle cell, botryoid, anaplastic)	8912/3
Alveolar rhabdomyosarcoma	8910/3
(incl. solid, anaplastic)	8920/3
Pleomorphic rhabdomyosarcoma	8901/3

VASCULAR TUMOURS

Benign

Haemangiomas of	
subcut/deep soft tissue:	9120/0
capillary	9131/0
cavernous	9121/0
arteriovenous	9123/0
venous	9122/0
intramuscular	9132/0
synovial	9120/0
Epithelioid haemangioma	9125/0
Angiomatosis	
Lymphangioma	9170/0

Intermediate (locally aggressive)

Kaposiform haemangioendothelioma	9130/1
----------------------------------	--------

Intermediate (rarely metastasizing)

Retiform haemangioendothelioma	9135/1
Papillary intralymphatic angioendothelioma	9135/1

Composite haemangioendothelioma	9130/1
Kaposi sarcoma	9140/3

Malignant

Epithelioid haemangioendothelioma	9133/3
Angiosarcoma of soft tissue	9120/3

CHONDRO-OSSEOUS TUMOURS

Soft tissue chondroma	9220/0
Mesenchymal chondrosarcoma	9240/3
Extraskeletal osteosarcoma	9180/3

TUMOURS OF UNCERTAIN DIFFERENTIATION

Benign

Intramuscular myxoma	8840/0
(incl. cellular variant)	
Juxta-articular myxoma	8840/0
Deep ('aggressive') angiomyxoma	8841/0
Pleomorphic hyalinizing angiectatic tumour	
Ectopic hamartomatous thymoma	8587/0

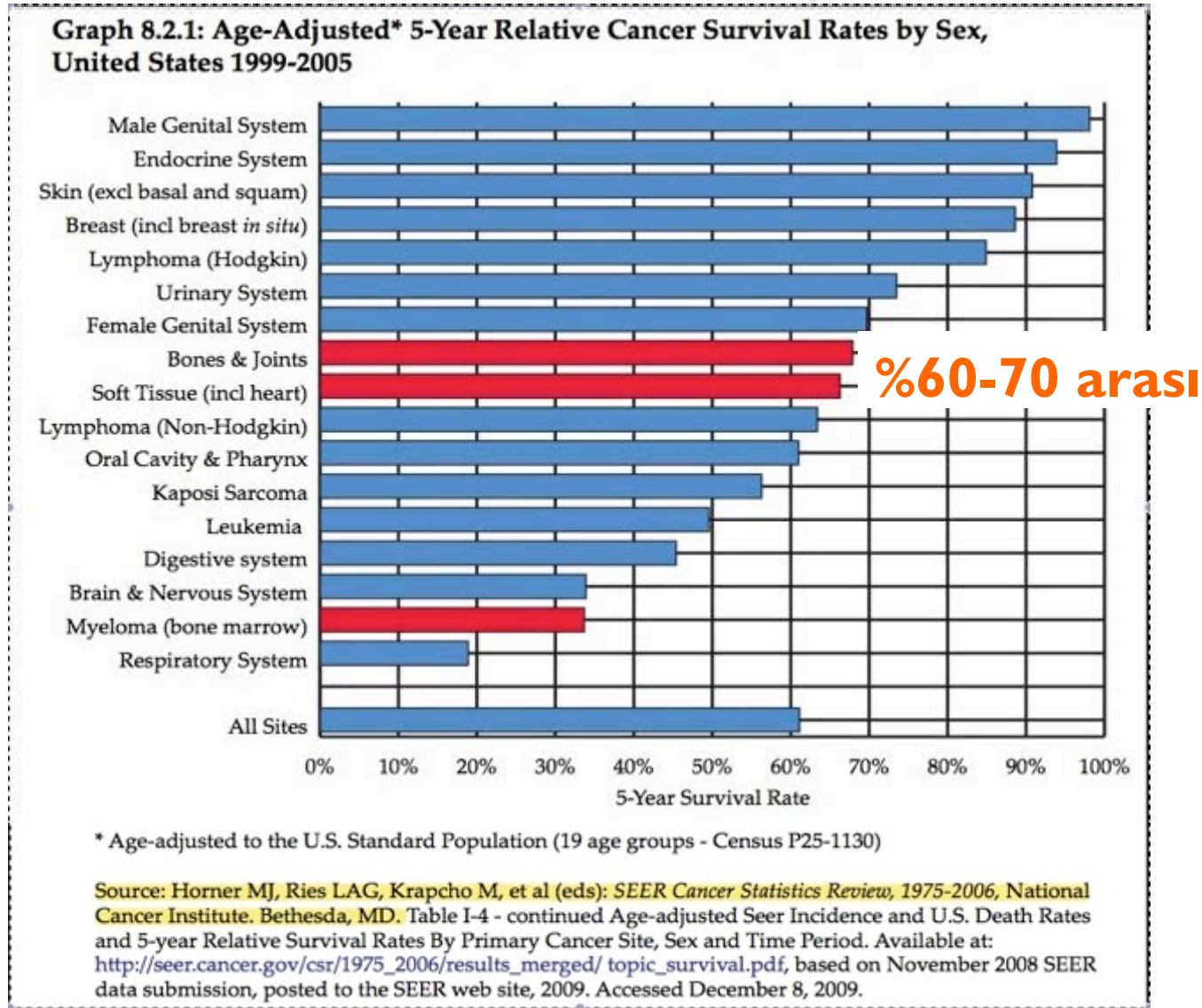
Intermediate (rarely metastasizing)

Angiomatoid fibrous histiocytoma	8836/1
Ossifying fibromyxoid tumour	8842/0
(incl. atypical / malignant)	
Mixed tumour/	8940/1
Myoepithelioma/	8982/1
Parachordoma	9373/1

Malignant

Synovial sarcoma	9040/3
Epithelioid sarcoma	8804/3
Alveolar soft part sarcoma	9581/3
Clear cell sarcoma of soft tissue	9044/3
Extraskeletal myxoid chondrosarcoma	9231/3
("chordoid" type)	
PNET / Extraskeletal Ewing tumour	
pNET	9364/3
extraskeletal Ewing tumour	9260/3
Desmoplastic small round cell tumour	8806/3
Extra-renal rhabdoid tumour	8963/3
Malignant mesenchymoma	8990/3
Neoplasms with perivascular epithelioid cell differentiation (PEComa)	
clear cell myomelanocytic tumour	
Intimal sarcoma	8800/3

Kemik & yum. doku 5 yıllık sağkalım



En ideal koşullarda sağkalım maks.% 60-70.

Kurallara uyulmadığında sağkalım dramatik şekilde düşer.

Sorun I

- **Nadir** görülen tümörler
- Hekim (*genel ortopedist dahil*), özel olarak onkolojik ortopediyle uğraşmıyor ise, meslek hayatı boyunca belki birkaç sarkom vakası başvuruyor veya hiç karşılaşmıyor.

Çözüm

- Deneyim $\approx$ Hasta sayısı
- Sağlık kurumları arasında işbirliği
- Hastaların belirli merkezlere / belirli ekiplere kanalize edilmesi $\rightarrow$ hasta sayısı ve deneyim $\uparrow$

Sorun 2

- Kemik ve yumuşak doku tümörleri, davranışı ***birbirinden çok farklı geniş bir tümör ailesinden*** oluşuyor.
- *Ayırıcı tanı güçlüğü*
 - Tümörü, enfeksiyöz, enflamatuvar, dejeneratif, travmatik, nörolojik kökenli diğer süreçlerden ayıracılabilmek
 - Tümörü, bu geniş hastalık grubunun içindeki diğer tümörlerden ayıracılabilmek
- *Tümöre ve hastaya spesifik doğru yaklaşımı belirleyebilmek*

Çözüm

- Cerrah, tanı, karar, tedavi ve takip aşamalarında, *uzman bir ekip* ile çalışmalı ve *multidisipliner destek* almalı!
- **Mutlidisipliner yaklaşım**
- Kas-iskelet sistemi tümörleri konusunda uzman ve aynı dili konuşabilen bir ekip oluşturmak
- Ekibin koordinasyonunu sağlamak
- **Ekibin lideri:**
 - **sarkom cerrahı / onkolojik ortopedist**

Çözüm

- Ekibin ana üyeleri:
 - *Sarkom cerrahı / Onkolojik ortopedist*
 - Kas-iskelet sistemi patoloğu
 - ***Kas-iskelet sistemi radyoloğu***
 - Pediatrik medikal onkolog
 - Yetişkin medikal onkolog
 - Radyasyon onkoloğu

Çözüm

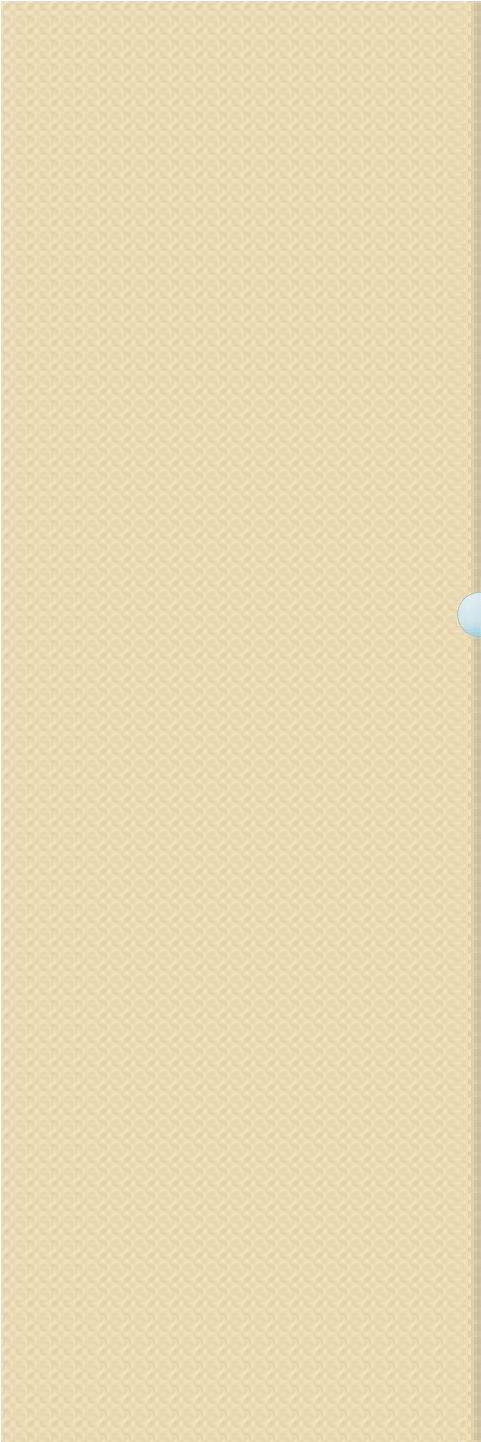
- Ekibin diğer üyeleri:
 - **Girişimsel radyolog**
 - **Nükleer tıp uzmanı**
 - Damar cerrahı
 - Plastik cerrah
 - Spinal cerrah
 - Anestezist
 - Göğüs cerrahı
 - Genel cerrah
 - Ürolog
 - Fizik tedavi ve rehab. uzmanı
 - Algolog
 - Psikiyatrist
 - Fizyoterapist
 - Klinik psikolog
 - Ortez-protez uzmanı
 - Tıbbi sekreter

Çözüm

- Kas-iskelet sistemi tümörlerinin
 - DOĞRU YERDE
 - DOĞRU ELLERDE
 - DOĞRU YÖNTEMLERLE

tedavi edilmesidir.

Osteosarkom	}	$\geq$ % 60 uzuv ile sağkalım
Ewing sarkomu		



 **TANI**

Tanı olmadan tedavi olmaz

Tanı

- Anamnez ve FM' de belirti ve bulgular her zaman bariz olmayabilir
- Şüphe duyulmayan şey araştırılmaz
- Bilen şüphe duyar
- Bilen görür

Tanı

- ***Düz grafi mutlaka istenmeli !!***
- ***İleri görüntüleme yöntemleri amaca yönelik istenmeli !!***

Radyoloji

- Neye bakacağını bilen görür!
- Klinik olarak rahatsız eden ipuçları varsa mutlaka düz radyografide bazı özellikler aranmalıdır.
- Düz radyografi
 - Lezyon nerede?
 - Lezyon kemiğe ne yapıyor?
 - Kemik lezyona nasıl yanıt veriyor?
 - Tanıya yardımcı özel bulgu var mı?

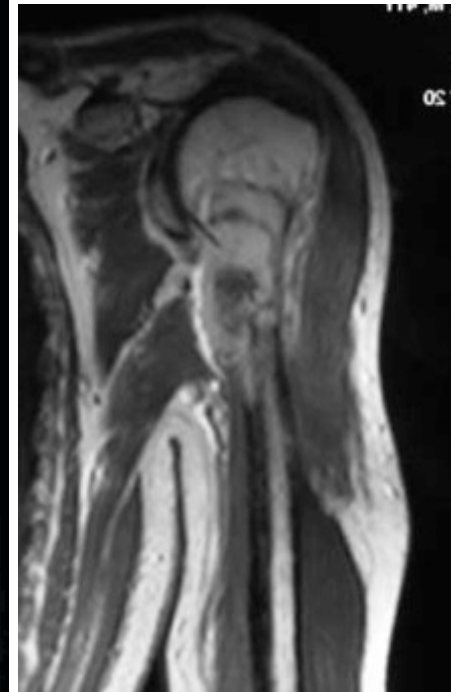
1) Lezyon nerede?

- Longitudinal plan
 - Epifiz
 - Metafiz
 - Diafiz



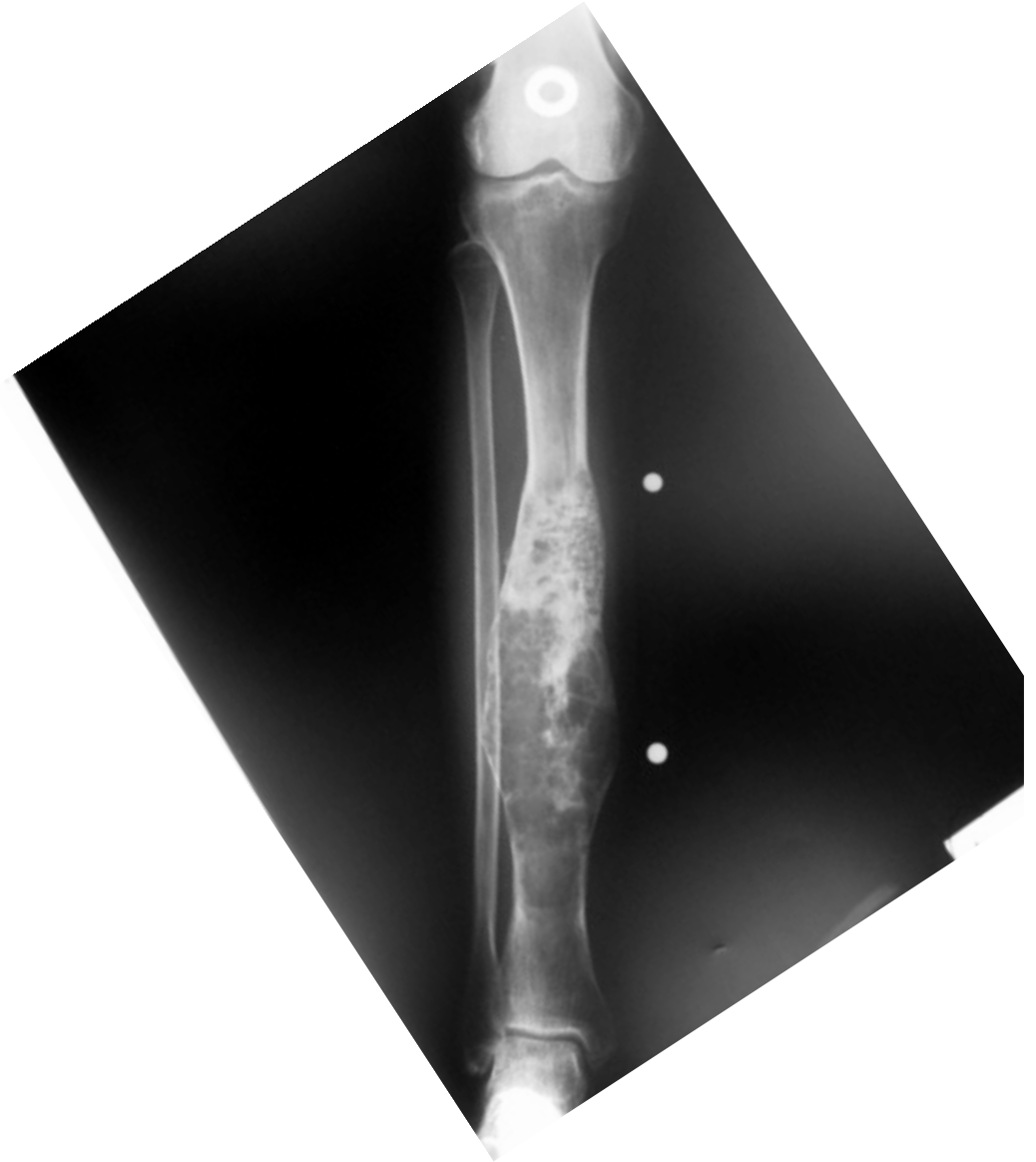
1) Lezyon nerede?

- Longitudinal plan
 - Epifiz
 - Metafiz
 - Diafiz



1) Lezyon nerede?

- Longitudinal plan
 - Epifiz
 - Metafiz
 - Diafiz



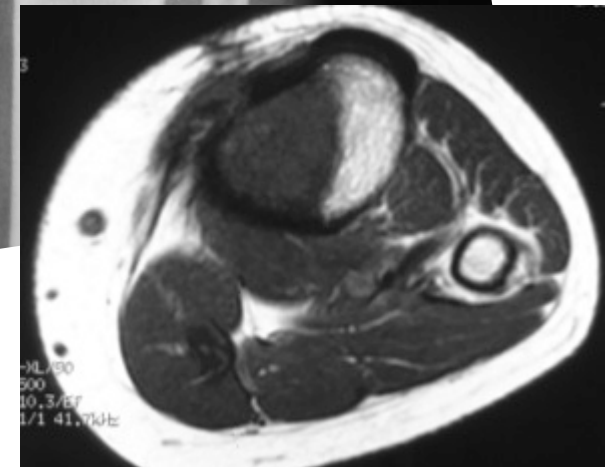
1) Lezyon nerede?

- Transvers plan
 - Santral
 - Eksantrik
 - Kortikal
 - Parosteal /periosteal



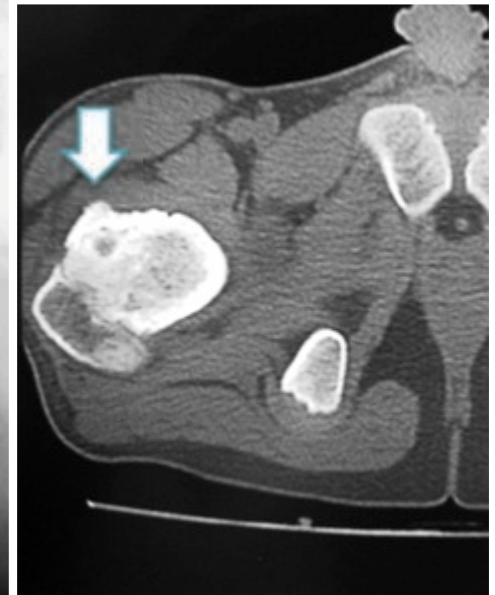
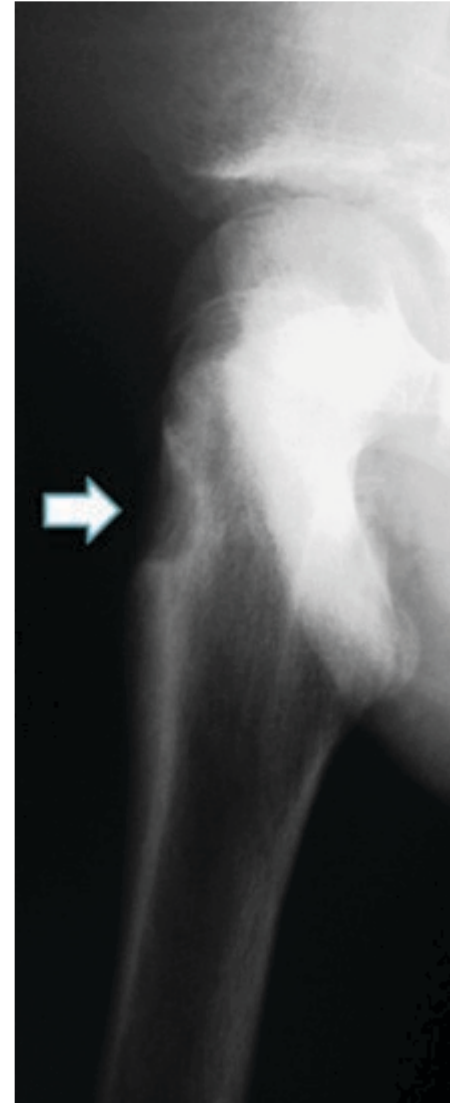
1) Lezyon nerede?

- Transvers plan
 - Santral
 - Eksantrik
 - Kortikal
 - Parosteal /periosteal



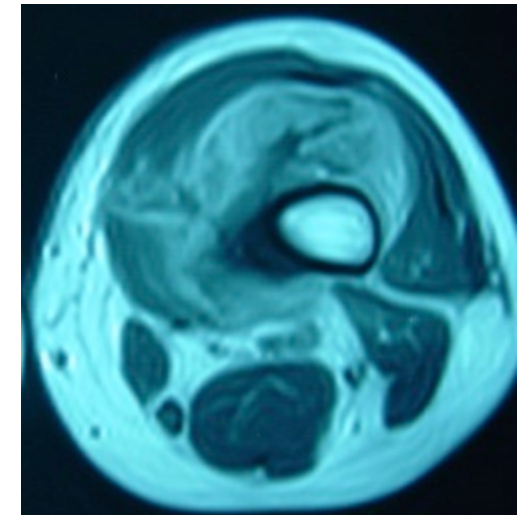
1) Lezyon nerede?

- Transvers plan
 - Santral
 - Eksantrik
 - Kortikal
 - Parosteal /periosteal



1) Lezyon nerede?

- Transvers plan
 - Santral
 - Eksantrik
 - Kortikal
 - Parosteal /periosteal



2) Lezyon kemiğe ne yapıyor?

- Coğrafi harabiyet
- Güve-yeniği tipinde harabiyet
- Permeatif harabiyet



2) Lezyon kemiğe ne yapıyor?

- Coğrafi harabiyet
- Güve-yeniği tipinde harabiyet
- Permeatif harabiyet

Agresif lezyon!

Lenfoma



2) Lezyon kemiğe ne yapıyor?

- Coğrafi harabiyet
- Güve-yeniği tipinde harabiyet
- Permeatif harabiyet

Agresif lezyon!



3) Kemik lezyona nasıl yanıt veriyor?

- Lamellar periost reaksiyonu (soğan zarı)
- Spiküler periost reaksiyonu (güneş patlaması)
- Codman üçgeni



(Ewing Sarkomu)

3) Kemik lezyona nasıl yanıt veriyor?

- Lamellar periost reaksiyonu (soğan zarı)
- Spiküler periost reaksiyonu (güneş patlaması)
- Codman üçgeni

(osteosarkom)



3) Kemik lezyona nasıl yanıt veriyor?

- Lamellar periost reaksiyonu (soğan zarı)
- Spiküler periost reaksiyonu (güneş patlaması)
- Codman üçgeni

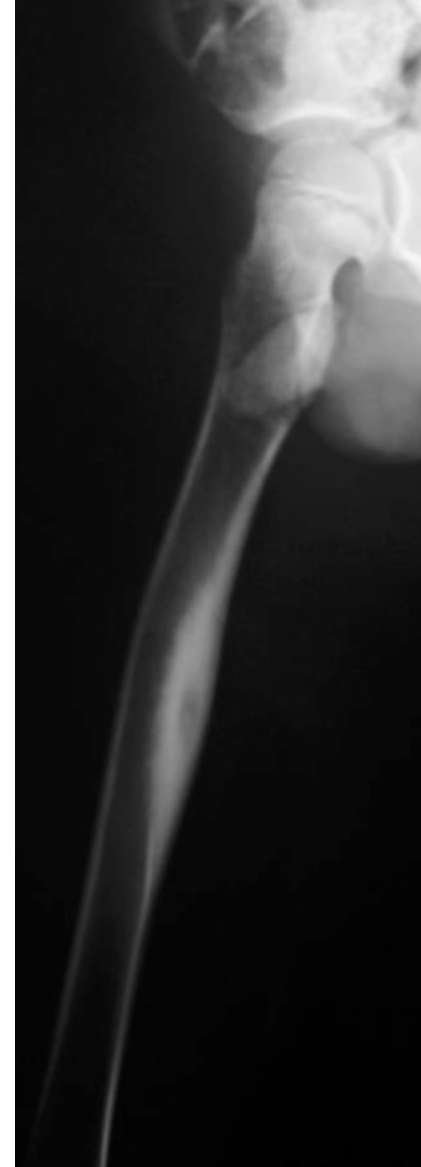
Agresif lezyon!
Periostun kemik yapım
hızı, lezyonun büyüme
hızına yetişemiyor



4) Tanıya yardımcı özel bulgular var mı?

- Kortikal kalınlaşma
- Matriks kalsifikasyonu

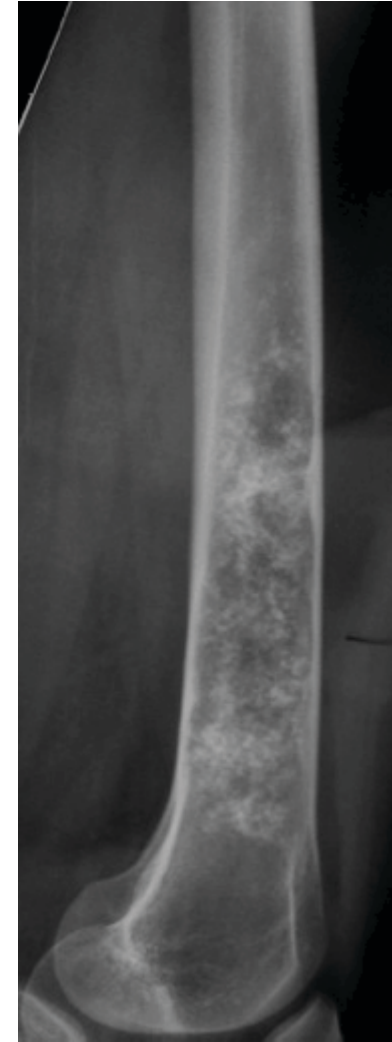
(osteoid osteoma?)



4) Tanıya yardımcı özel bulgular var mı?

- Kortikal kalınlaşma
- Matriks kalsifikasyonu

(enkondrom?
kondrosarkom?)



Manyetik Rezonans Görüntüleme

- Tanı
- Evreleme
- Biyopsi planlaması
- Tedavi planlaması
- Lokal nüks açısından takip

MRG, malign kemik ve yumuşak doku tümörlerine yaklaşımın vazgeçilmez unsuru haline gelmiştir.

Manyetik Rezonans Görüntüleme

- **Ortopedik onkolojide rutin olarak IV kontrastlı**
- **Mümkünse musküloskeletal radyolog gözetiminde**
- **Deneyimli teknisyen!!**
- **Ağrılı hasta, çocuk hasta – genel anestezi?**
- **Ortopedik hastada manyetik artefakt sık karşılaşılan bir problem**

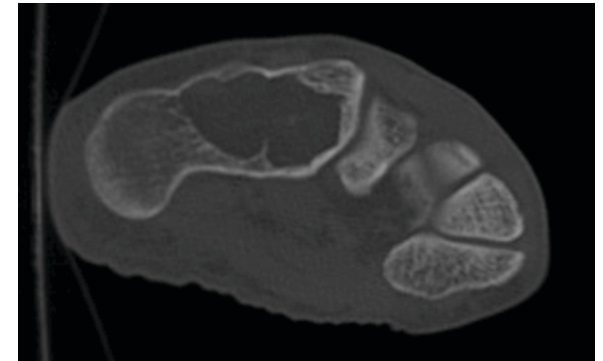
Bilgisayarlı Tomografi

- PAAC grafisi AC metastazı taraması için yeterince hassas değil (< 1 cm nodül gösteremiyor)
- **İnce kesitli, multislice toraks BT!!! ✓**
- Mediasten değil parankim incelemesi (kontrast gerekli değil)
- *Evreleme ve prognoz belirleme*
- *Tedavi planlaması*
- *Takip*



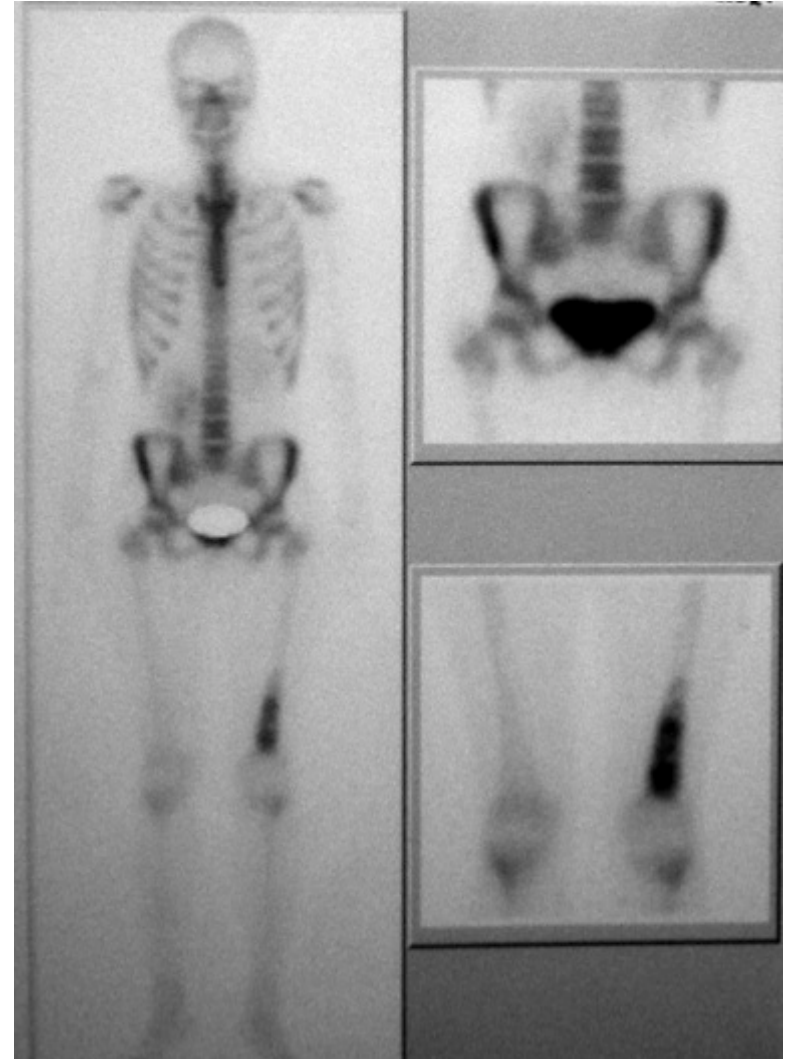
Bilgisayarlı Tomografi

- Benign kemik tümörlerinde vazgeçilmez görüntüleme modalitesi !!
- *3 planlı rekonstrüksiyonlu ince kesitli BT*
- 3 boyutlu rekonstrüksiyon “sofistike” görünmekle beraber tanı, tedavi ve takipte cerraha katkısı çok az...
(pelvik rekonstrüksiyonlarda önemli)



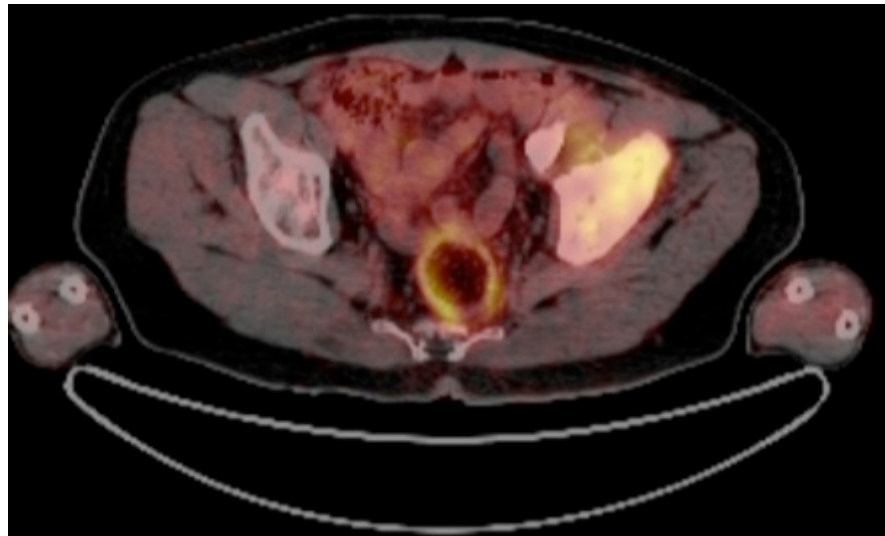
Sintigrafi

- 3 fazlı
- Tc-99
- Tüm vücut taraması
- Kemik met. ?
- Lezyonda osteoblastik aktivite ?



PET ve PET/BT

- Kemik ve yumuşak doku tümörleri için prognostik önemi, tedavi yanıtı ve nüks takibindeki yeri ***halen tartışmalıdır.***)
- Ewing sarkomu ✓
- Osteosarkom ???

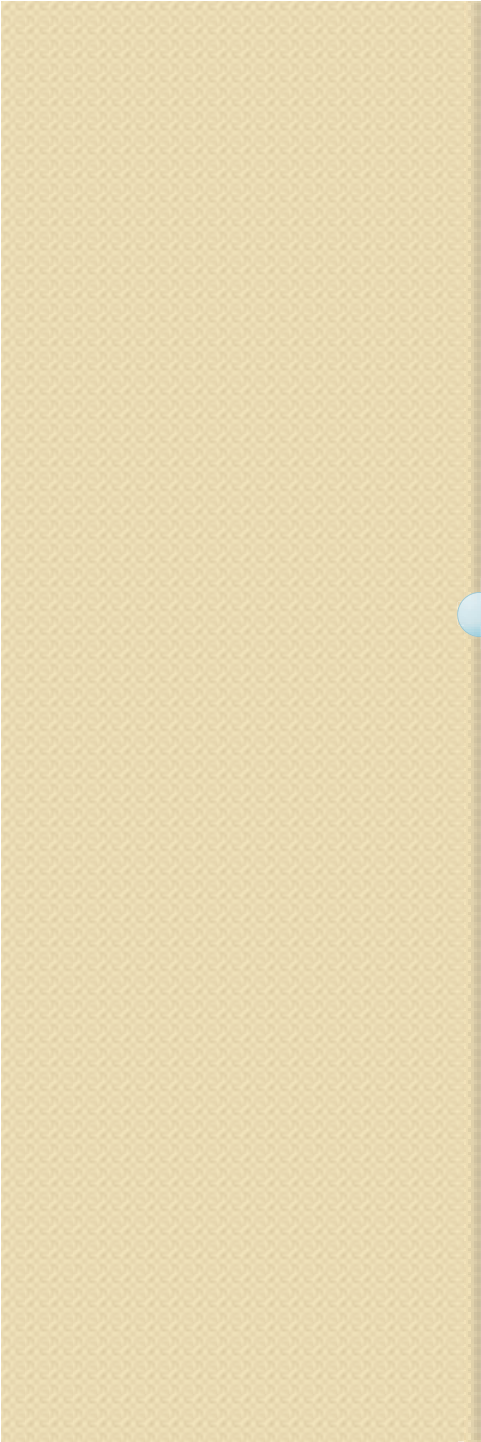


Doppler USG

- Arteriyel dolaşım (tm. basısı / invazyonu)
- Venöz dolaşım (tm. basısı / invazyonu)
- Safen ven kalibrasyonu (safen ven grefti kullanılacak ise)

Anjiyografi

- Konvansiyonel
- BT anjiyografi
- MR anjiyografi
- ***Kitlenin vaskülerizasyonunu görmek***
- ***Embolizasyon (intralezyoner girişim yapılacak kanamalı lezyonlarda!! – geniş rezeksiyon yapılacak vakada anlamlı değil)***
- ***Vena kava filtresi ?***



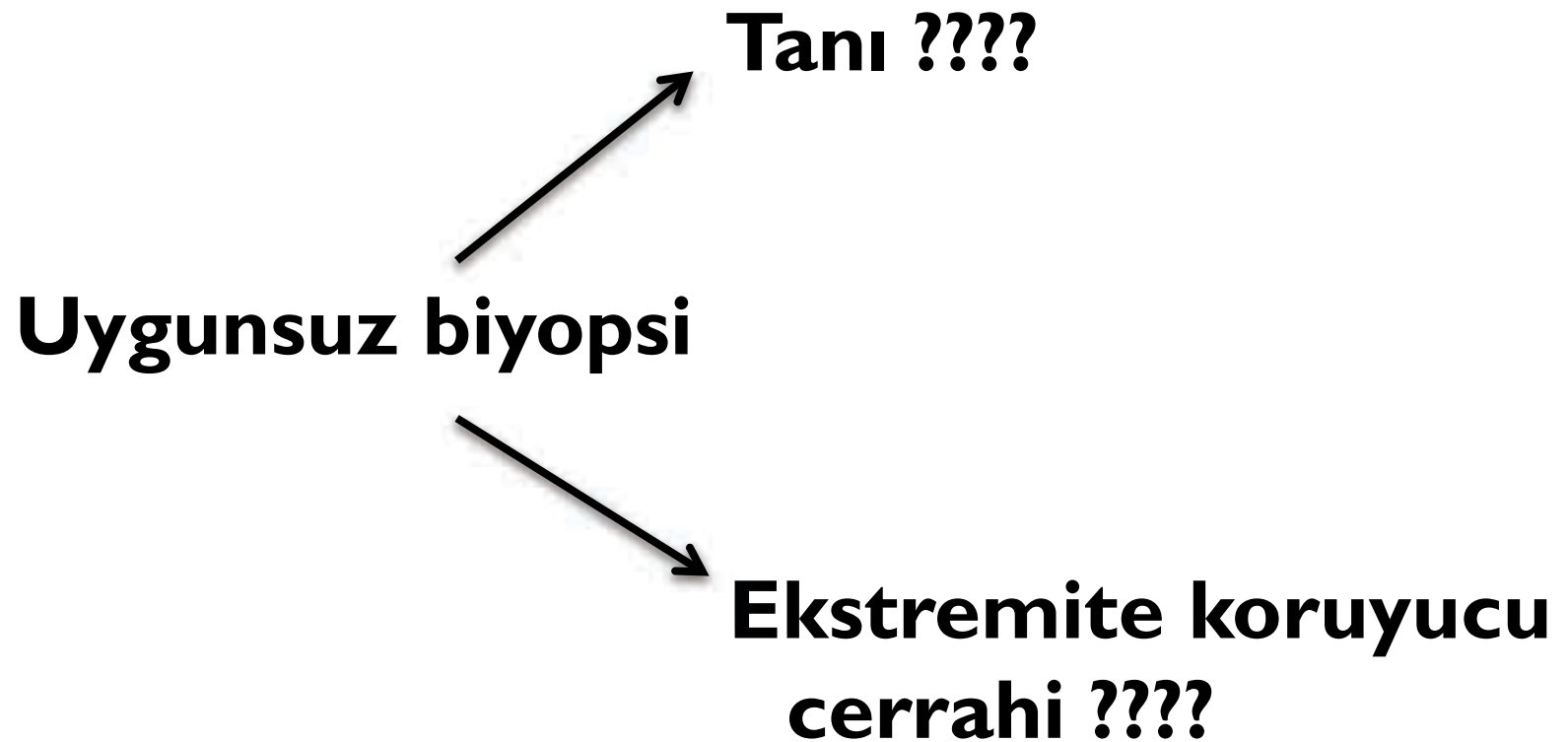
Biyopsi



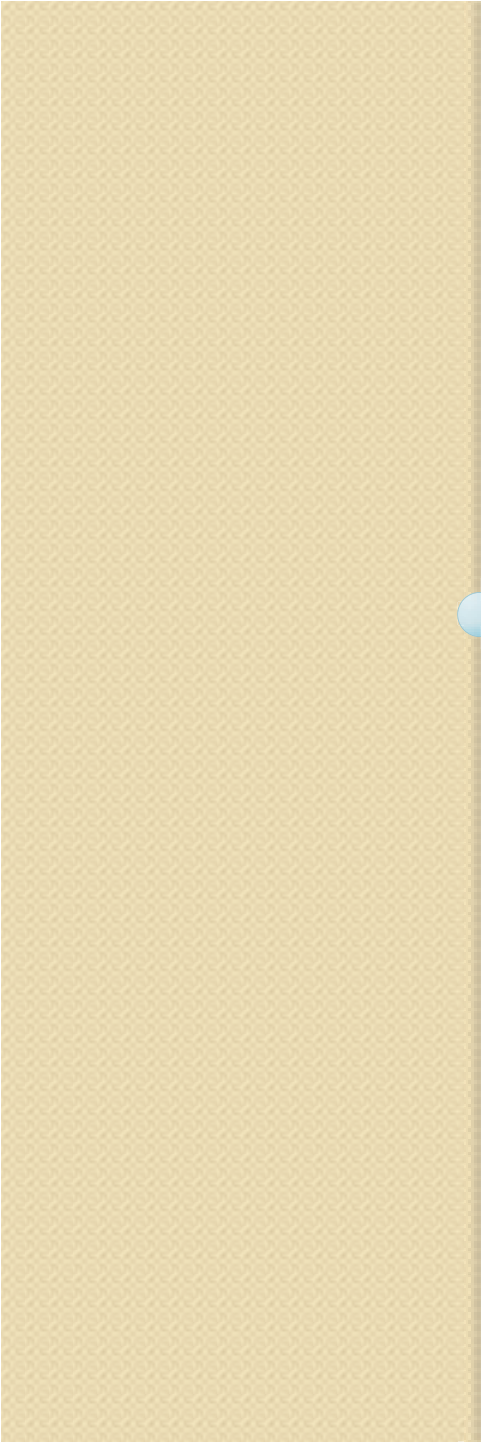
Biyopsi gerektiren kas-iskelet sistemi lezyonu:

- **Onkolojik ortopediste refere edilmeli**
- veya**
- **Onkolojik ortopediste konsülte edilmeli**

Tedavi planlaması biyopsi ile başlar







 **TEDAVİ**



Tedavi Önceliklerimiz

Önce yaşam,

Sonra uzuv ile yaşam

Sonra işlevsel bir uzuv

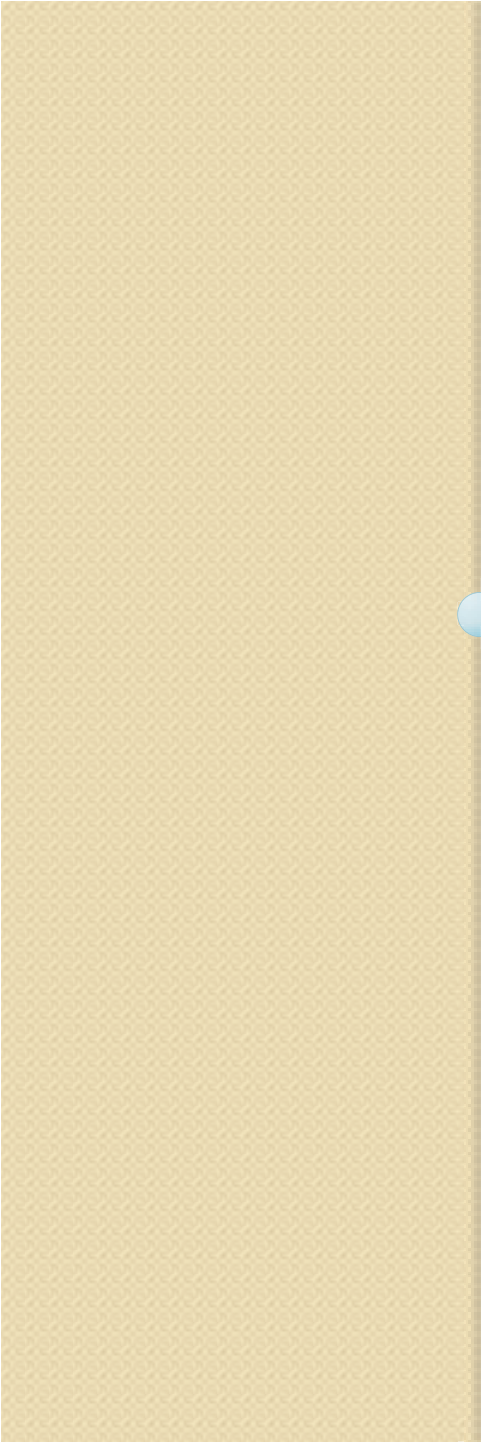
Sonra uzvun kozmetik durumu

Sonra psikolojik – sosyokültürel uyum

Tedavi Prensipleri

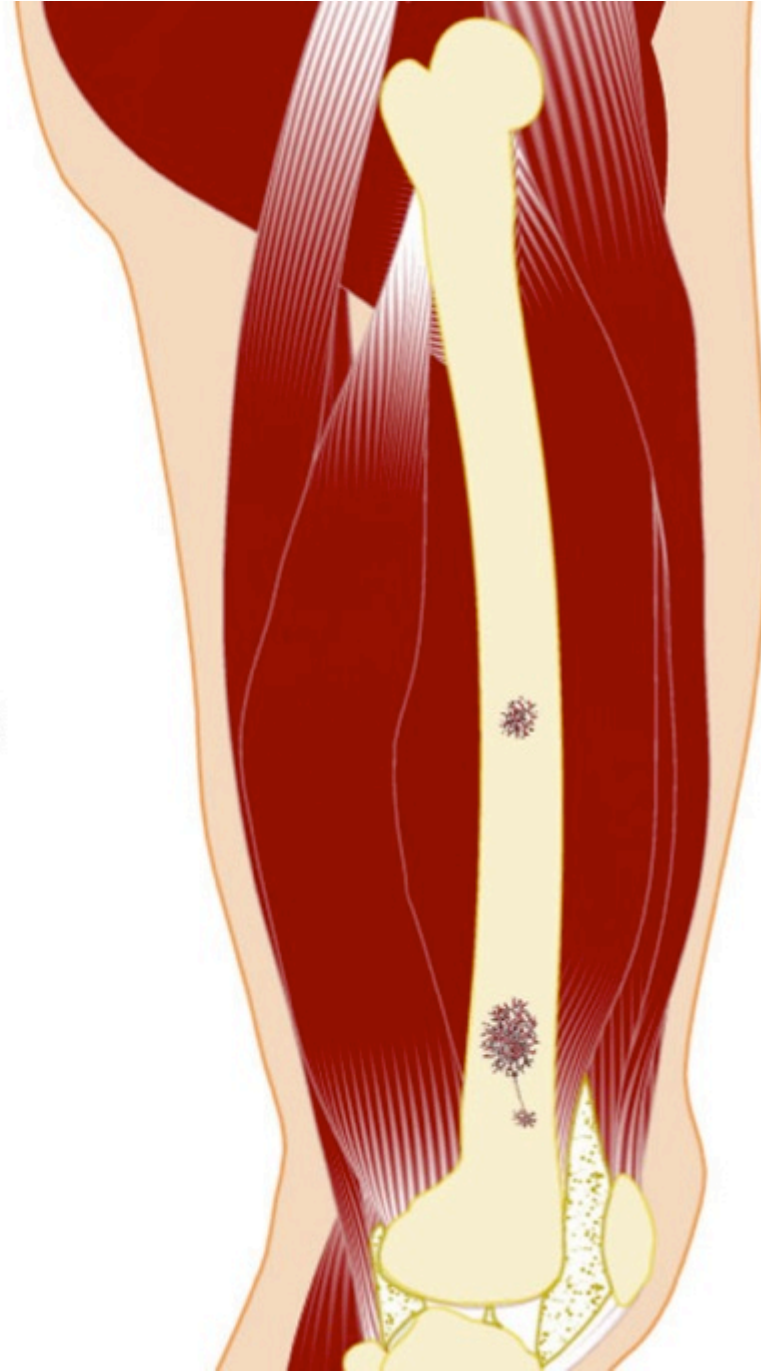
- Habis kemik ve yumuşak doku tümörlerinde (metastatik karsinom, lenfoma, myeloma hariç) primer tedavi modalitesi ***cerrahidir***.
- Cerrahide güvenli sınırlarla rezeksiyondan *taviz verilemez*.
- “**Güvenli sınır**” veya “**geniş rezeksiyon**” ne demektir?

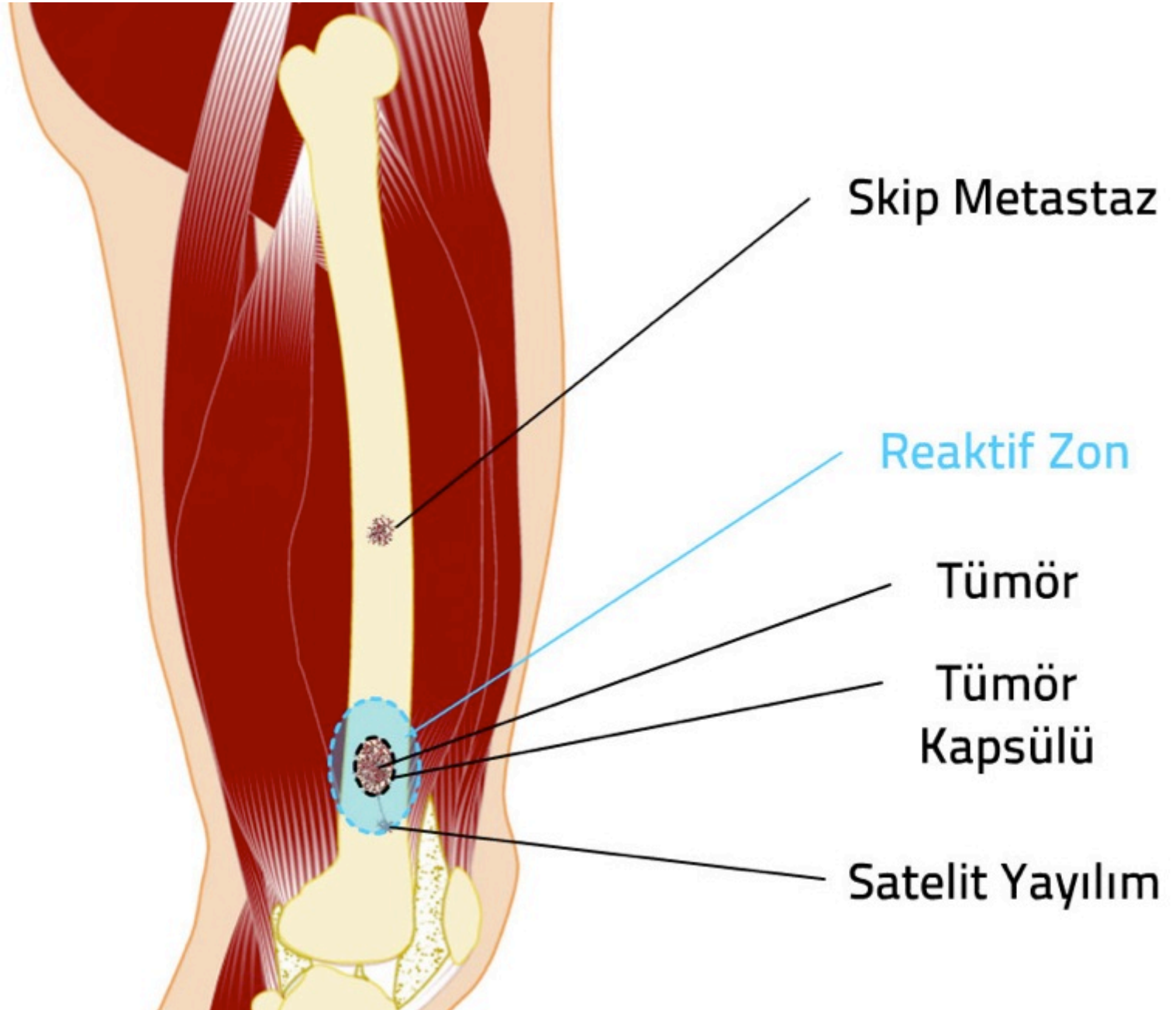
“Tümör dokusu ve tümör ile temas etmiş tüm dokuların (biyopsi veya daha önce geçirilmiş yetersiz ameliyatlarda dokunulan yerler, oluşan kan ve sıvıların dokular içinde ilerledikleri bölgeler) hiç görmeden ve dokunulmadan, sağlam dokudan oluşan güvenilir kalınlıkta bir doku ile tamamen örtülü olarak çıkartılmasıdır.”



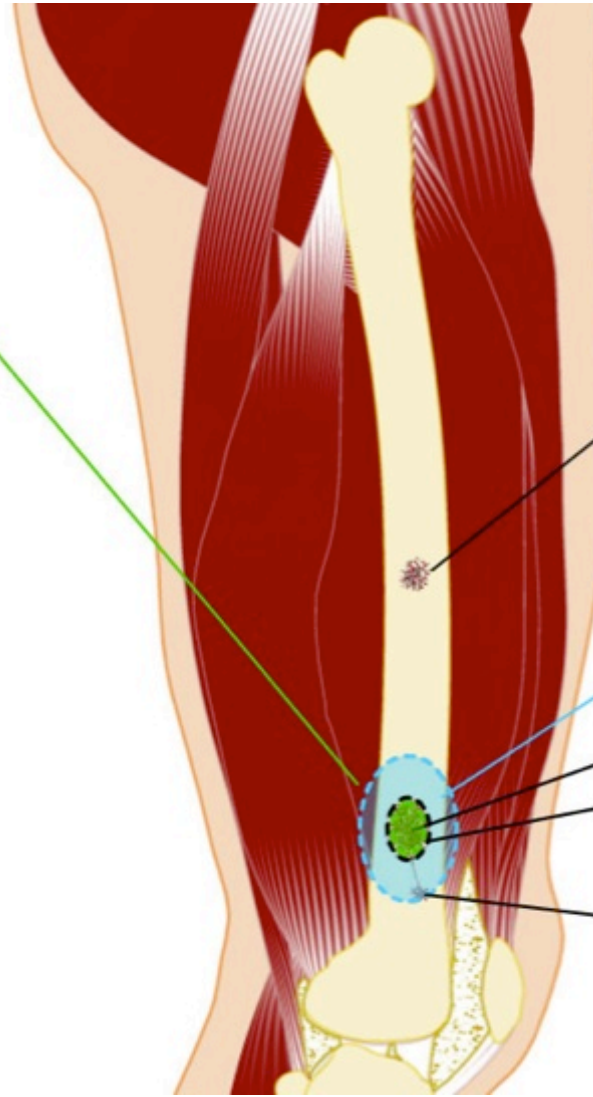
Rezeksiyon

Kemik Tümörlerinde Kompartmanlar





İntralezyoner Rezeksiyon



Skip Metastaz

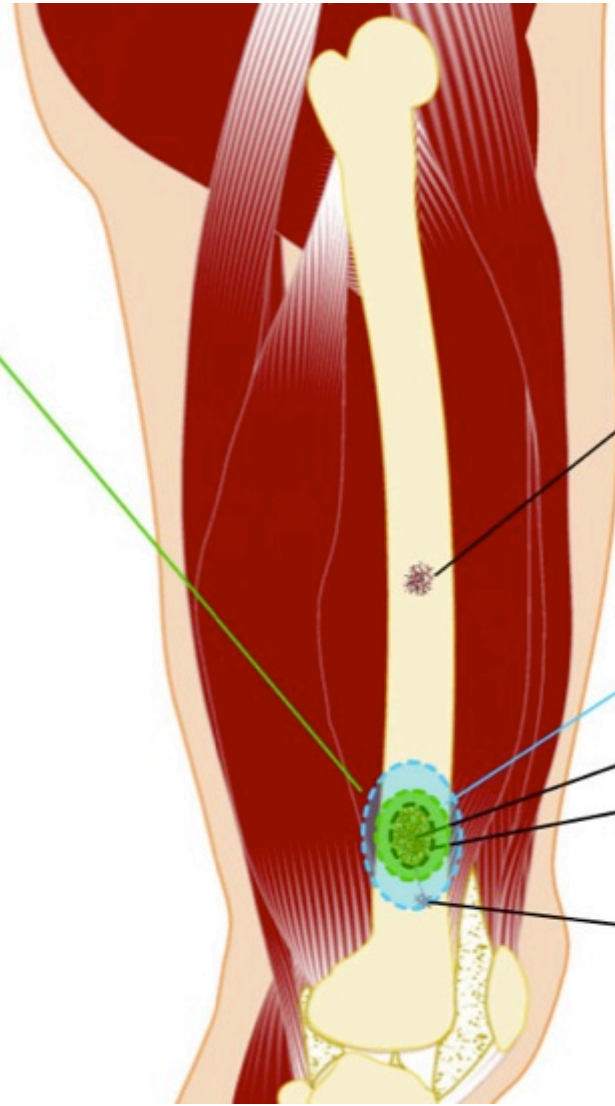
Reaktif Zon

Tümör

Tümör
Kapsülü

Satelit Yayılım

Marjinal
Rezeksiyon



Skip Metastaz

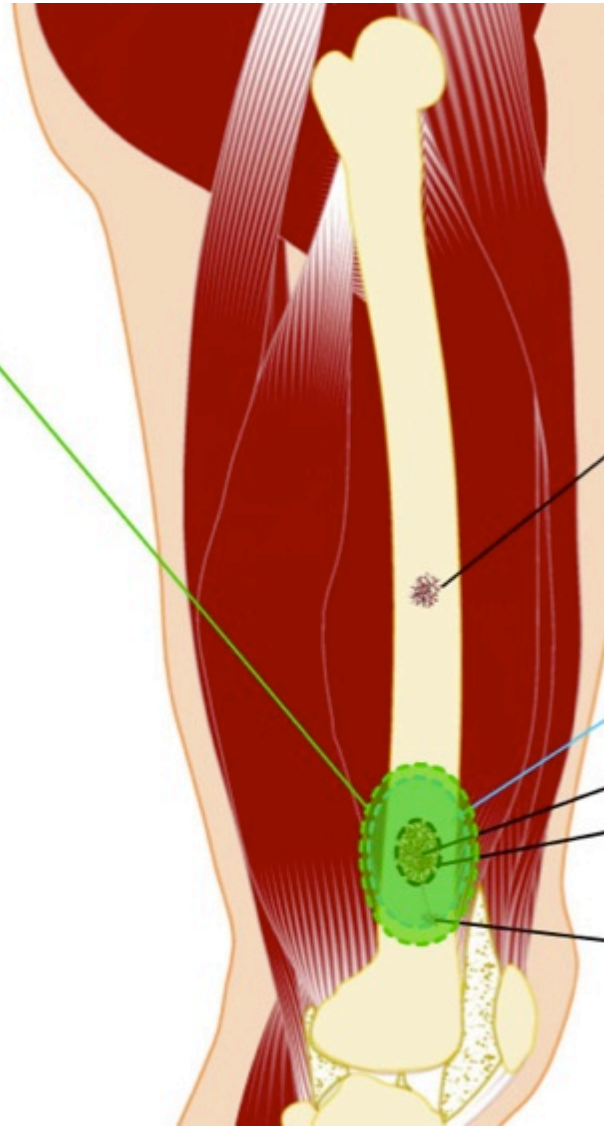
Reaktif Zon

Tümör

Tümör
Kapsülü

Satelit Yayılım

Geniş
Rezeksiyon



Skip Metastaz

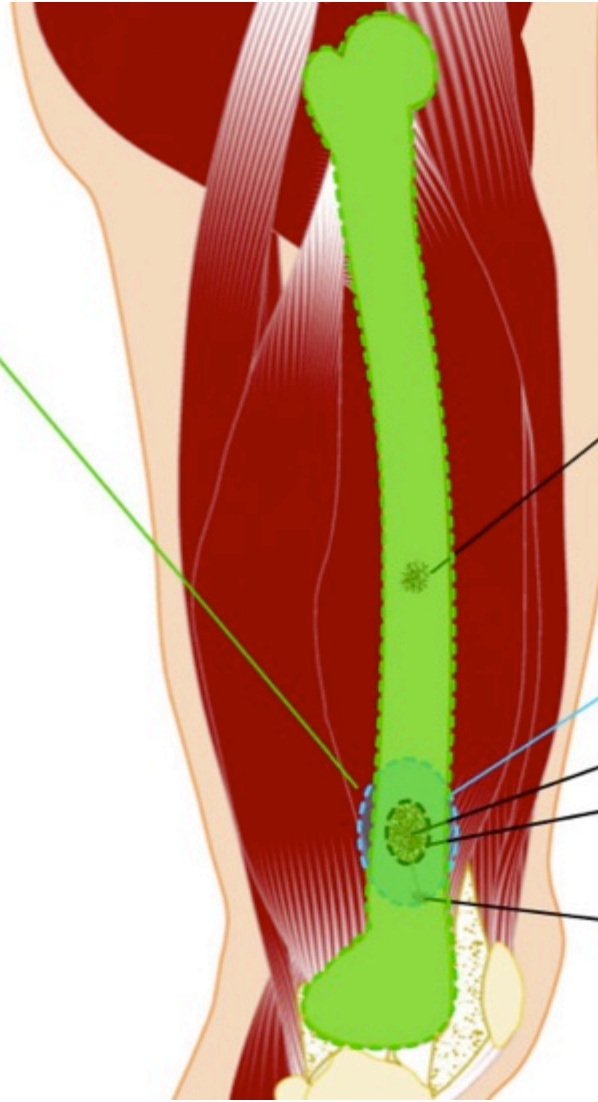
Reaktif Zon

Tümör

Tümör
Kapsülü

Satelit Yayılım

Radikal
Rezeksiyon



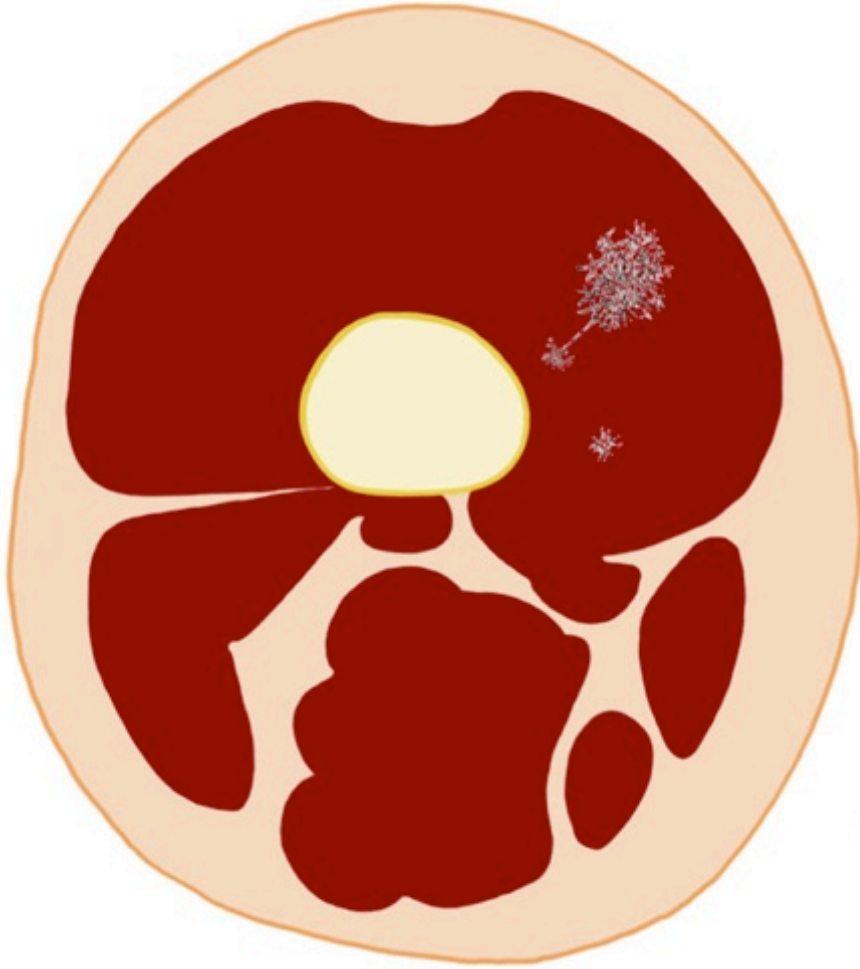
Skip Metastaz

Reaktif Zon

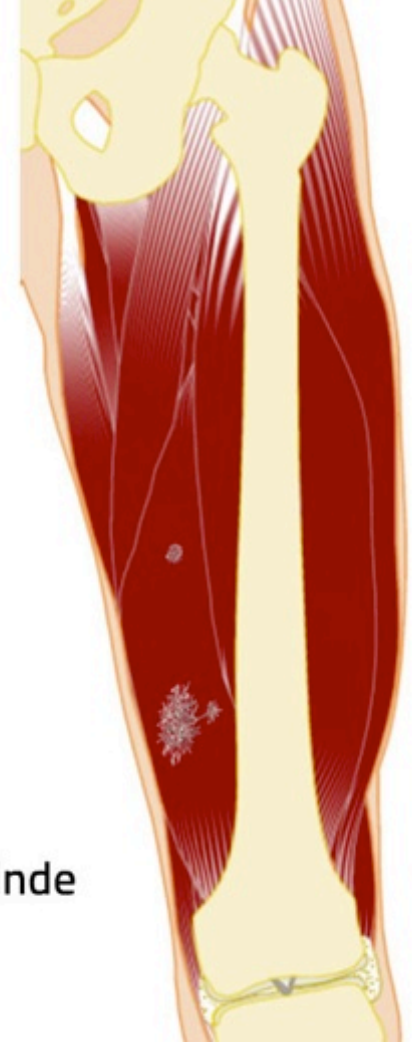
Tümör

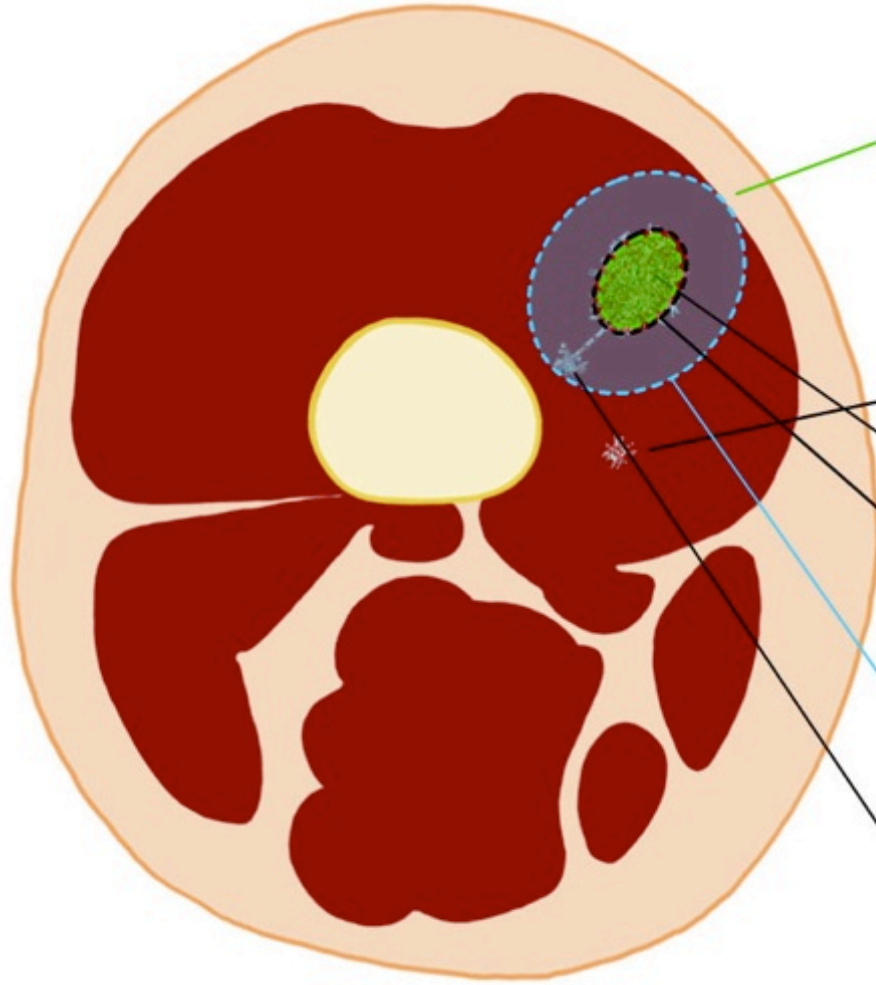
Tümör
Kapsülü

Satelit Yayılım



Yumuşak Doku Tümörlerinde
Kompartmanlar





İntralezyoner
Rezeksiyon

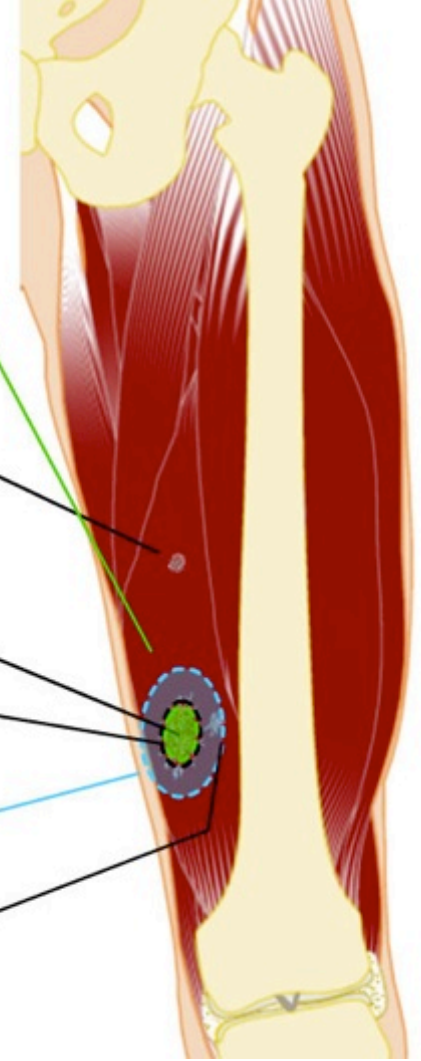
Skip Metastaz

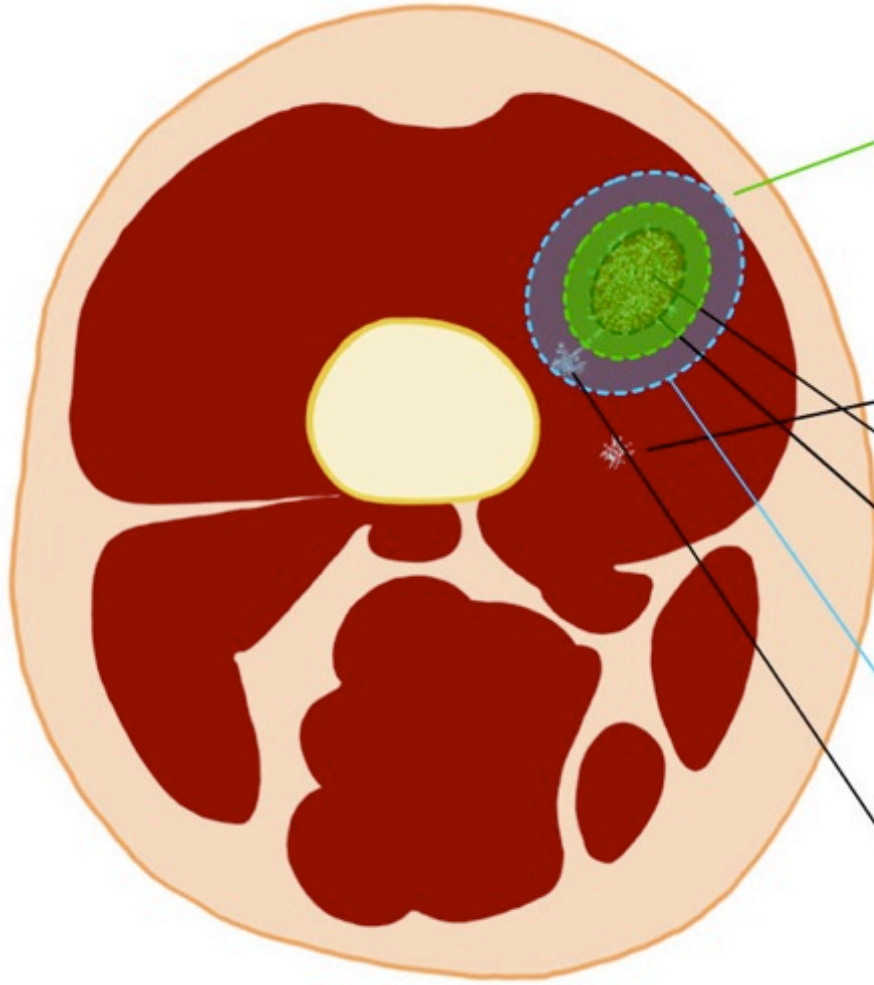
Tümör

Tümör
Kapsülü

Reaktif Zon

Satelit Yayılım





Marjinal
Rezeksiyon

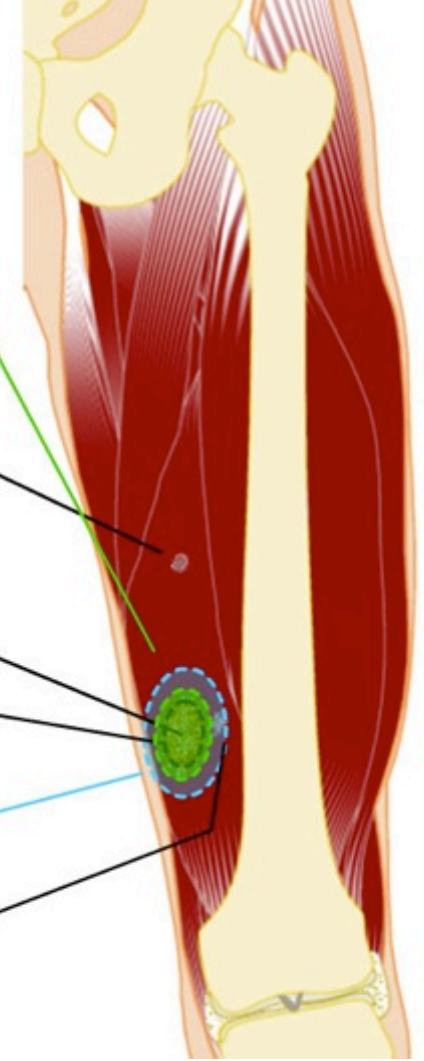
Skip Metastaz

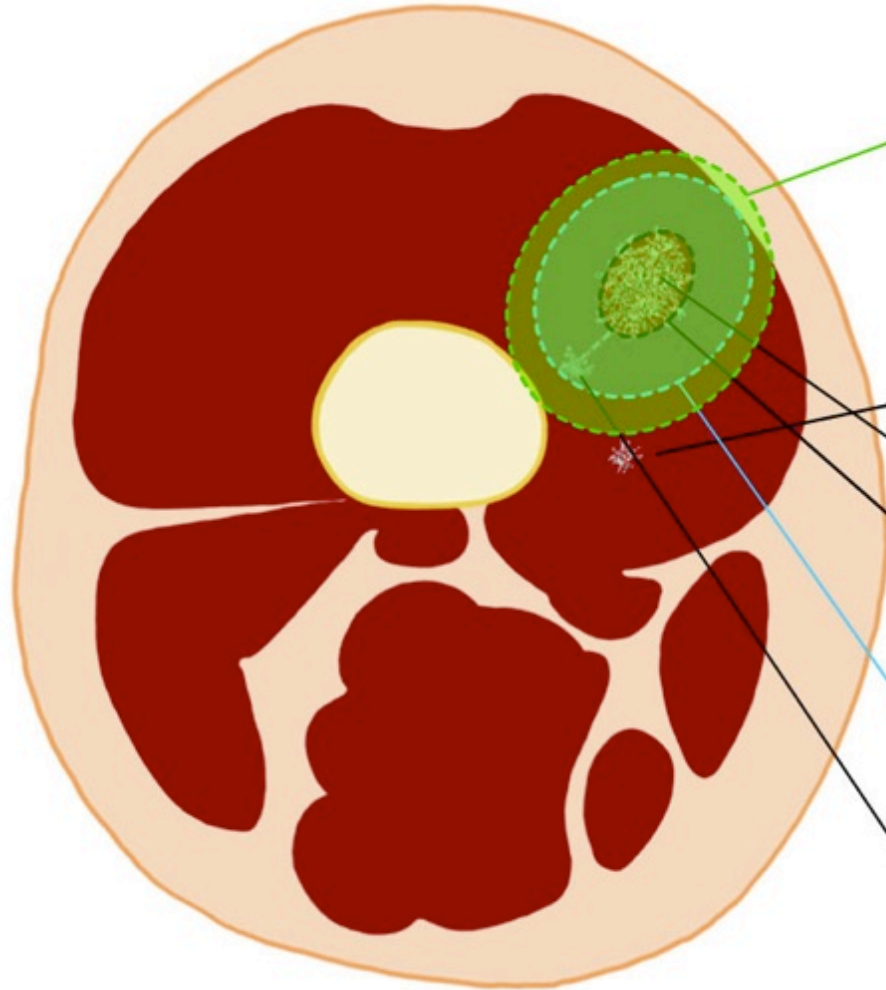
Tümör

Tümör
Kapsülü

Reaktif Zon

Satelit Yayılım





Geniş
Rezeksiyon

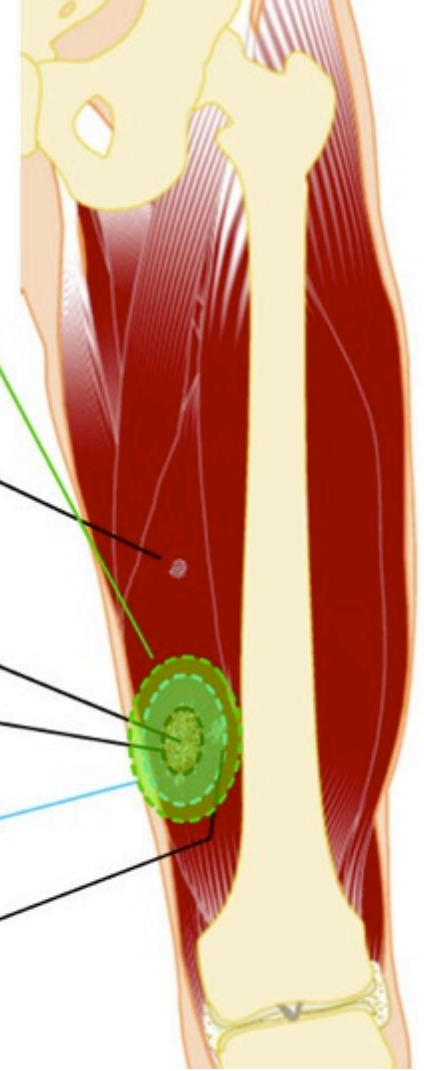
Skip Metastaz

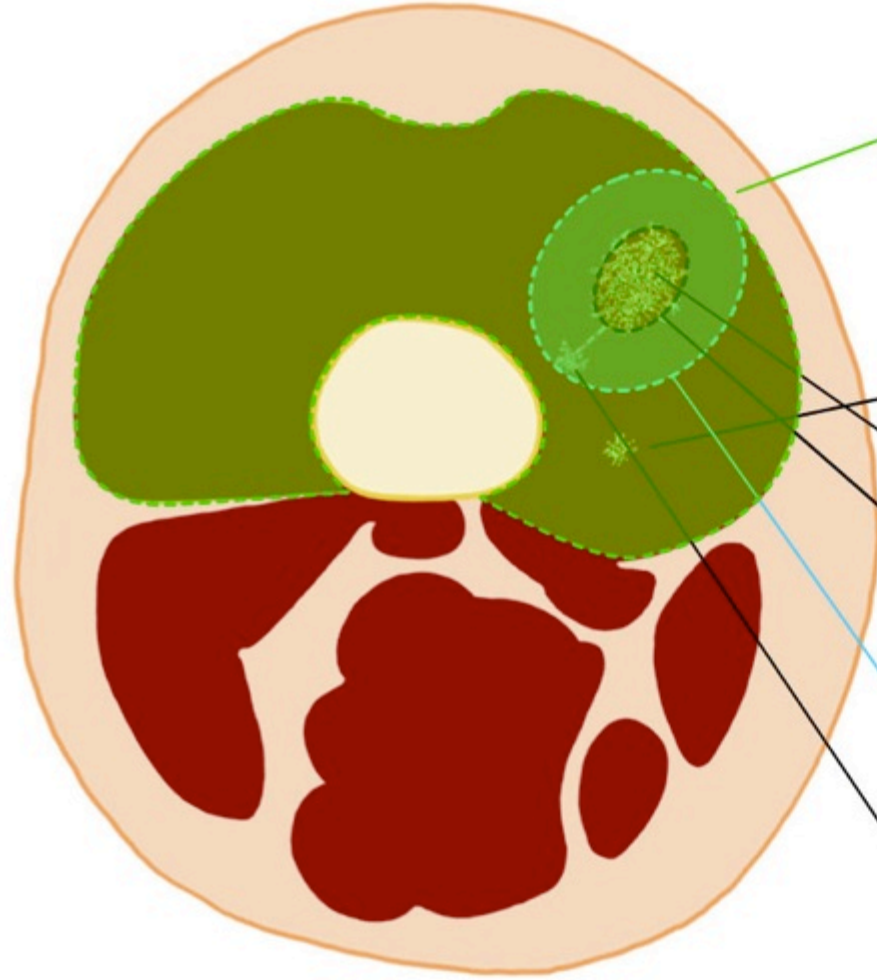
Tümör

Tümör
Kapsülü

Reaktif Zon

Satelit Yayılım





Radikal
Rezeksiyon

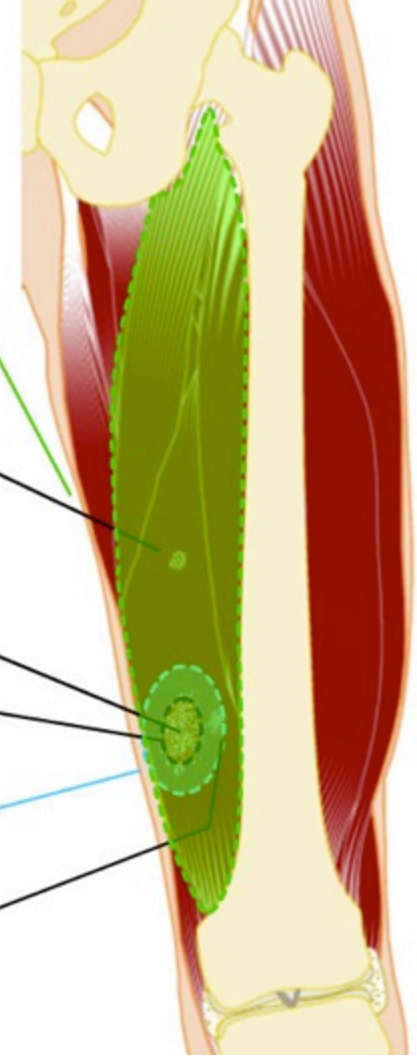
Skip Metastaz

Tümör

Tümör
Kapsülü

Reaktif Zon

Satelit Yayılım

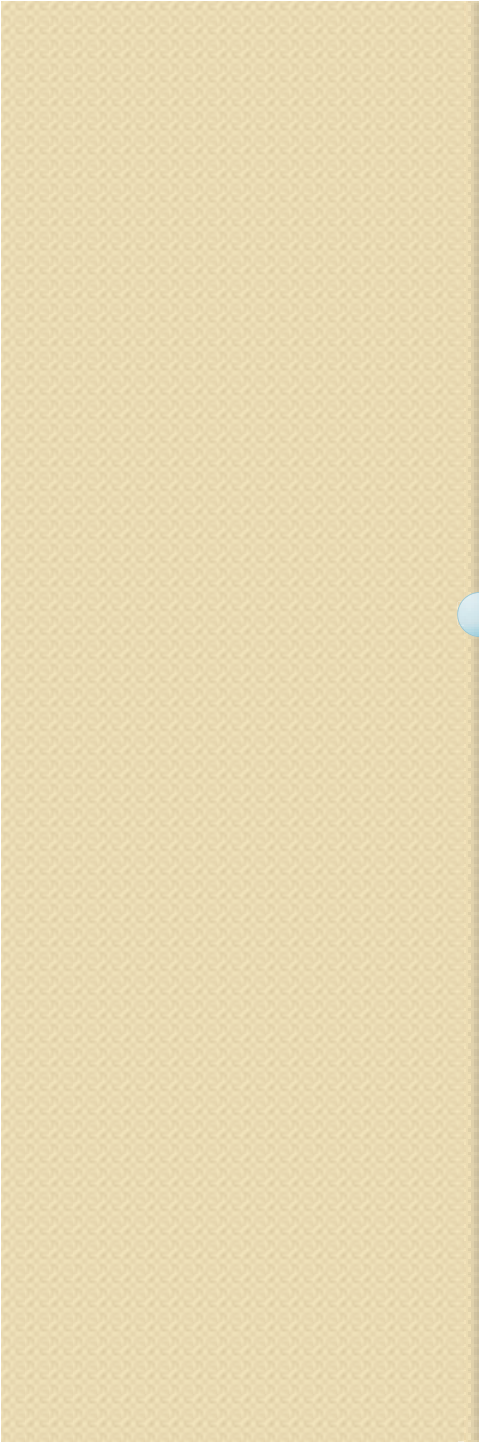


Tedavi Felsefesi

- **Güvenli sınırlarla rezeksiyon “1”, yetersiz rezeksiyon “0” kabul edilir.**
- **İşlevsel ve kozmetik rekonstrüksiyon unsurları “1”in yanına eklenen “0”lar olarak kabul edilir ve “1”e değer katar.**
 - **$1+0+0 = 100$ gibi**
- **Rezeksiyon güvenli sınırlarla yapılamadığında yapılacak etkileyici rekonstrüksiyonların hiçbir anlamı kalmaz**
 - **$0+0+0 = 0$**
 - *(lokal nüks, sistemik yayılım, sağkalım ↓↓)*

Tedavi Yöntemi

- Bu prensipler dikkate alınarak:
 - Tercih edilen tedavi yaklaşımı *ekstremit*e *koruyucu cerrahi*
 - İstisnai durumlarda *amputasyon*



° **Cerrah neyi görmek ister?**

- Cerrah ameliyatı ameliyattan önce kafasında yapmak ister.
- Cerrah, lezyonu 3 boyutlu olarak etrafındaki tuzaklarla birlikte hayal edebilmeli.





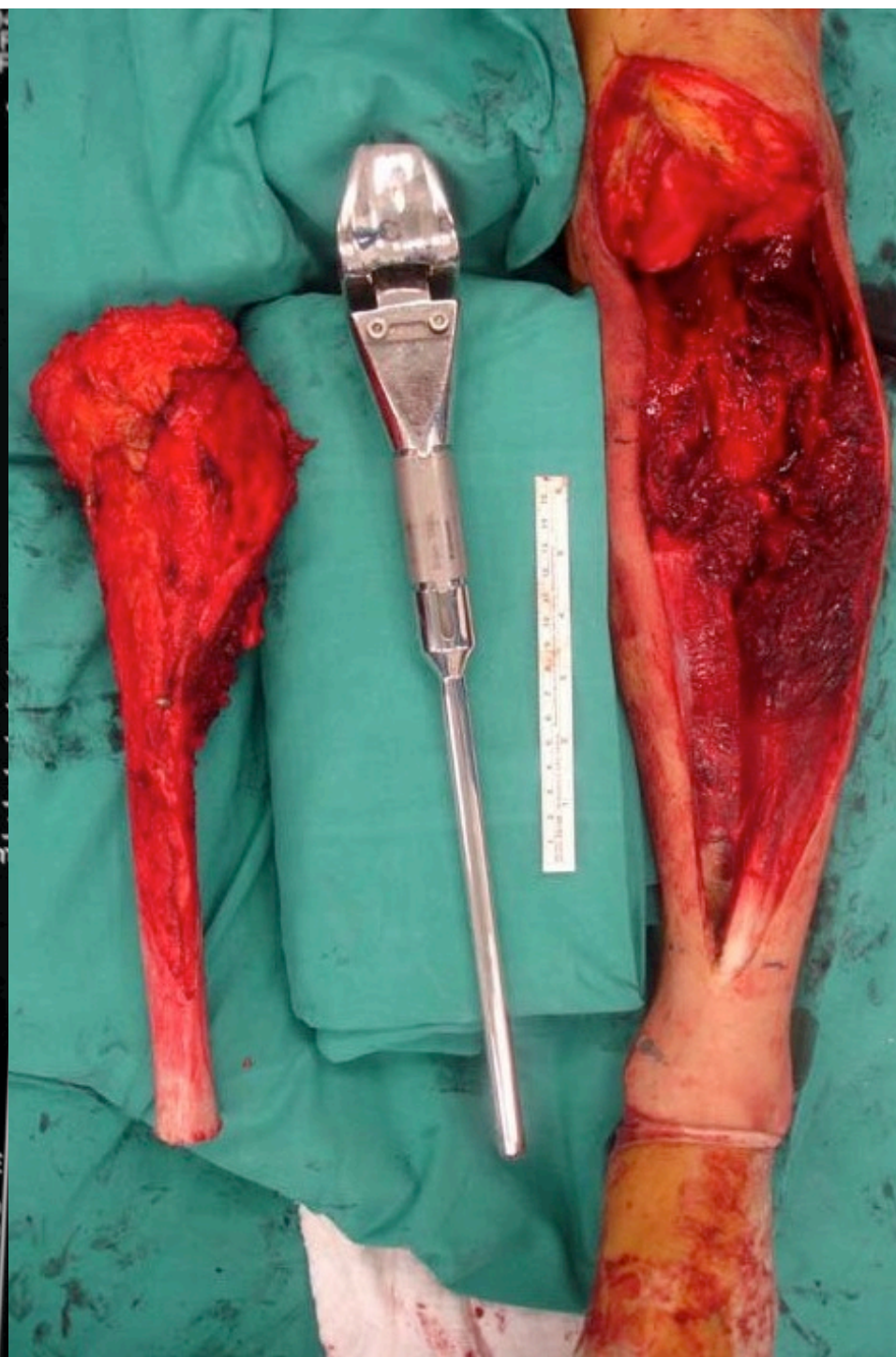
MR' da tüm kompartmanın görüntülenmesi

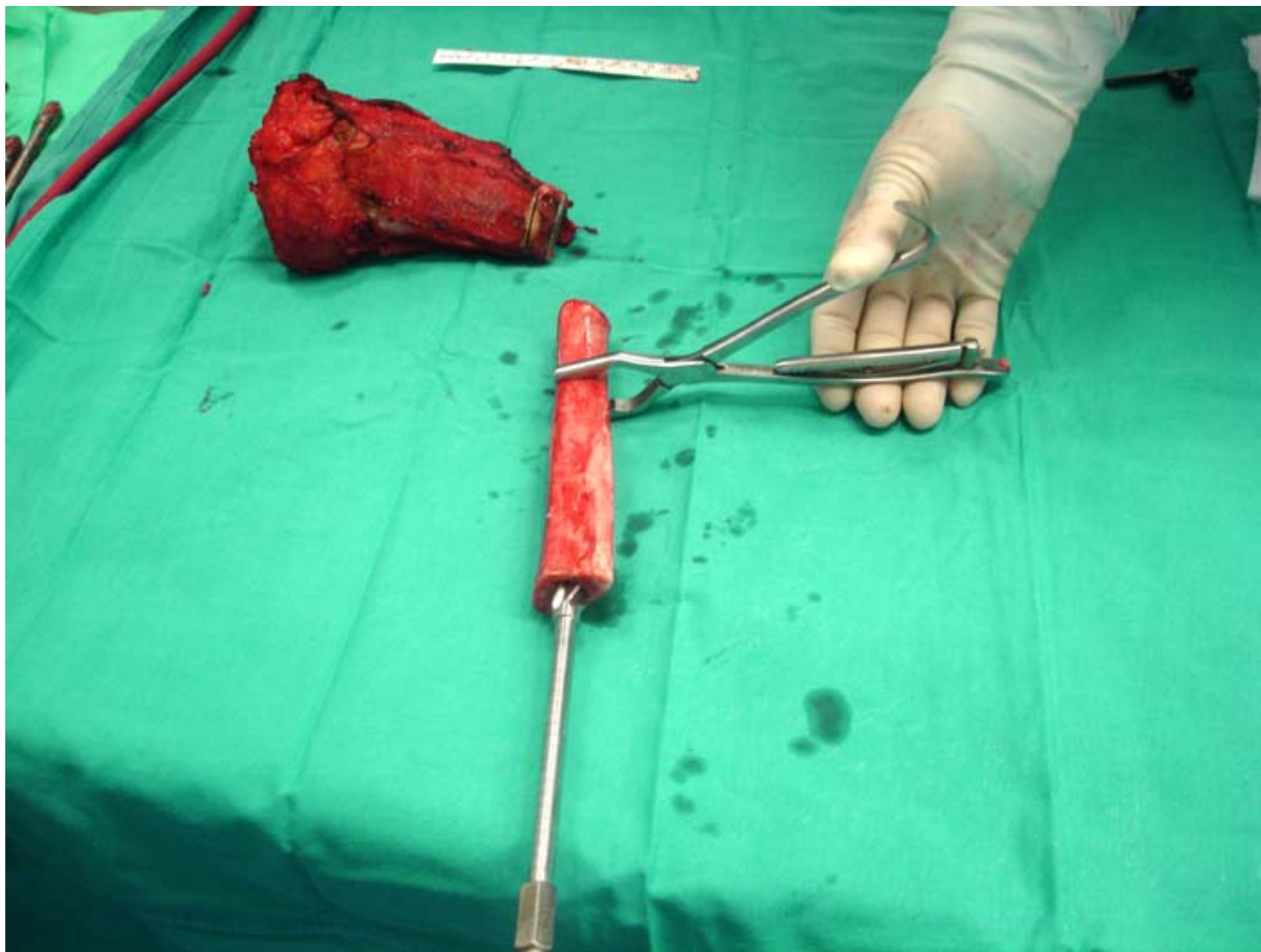
Dizde kitle nedeniyle tetkik edilen hastada tibia üst uçta kemik lezyonu

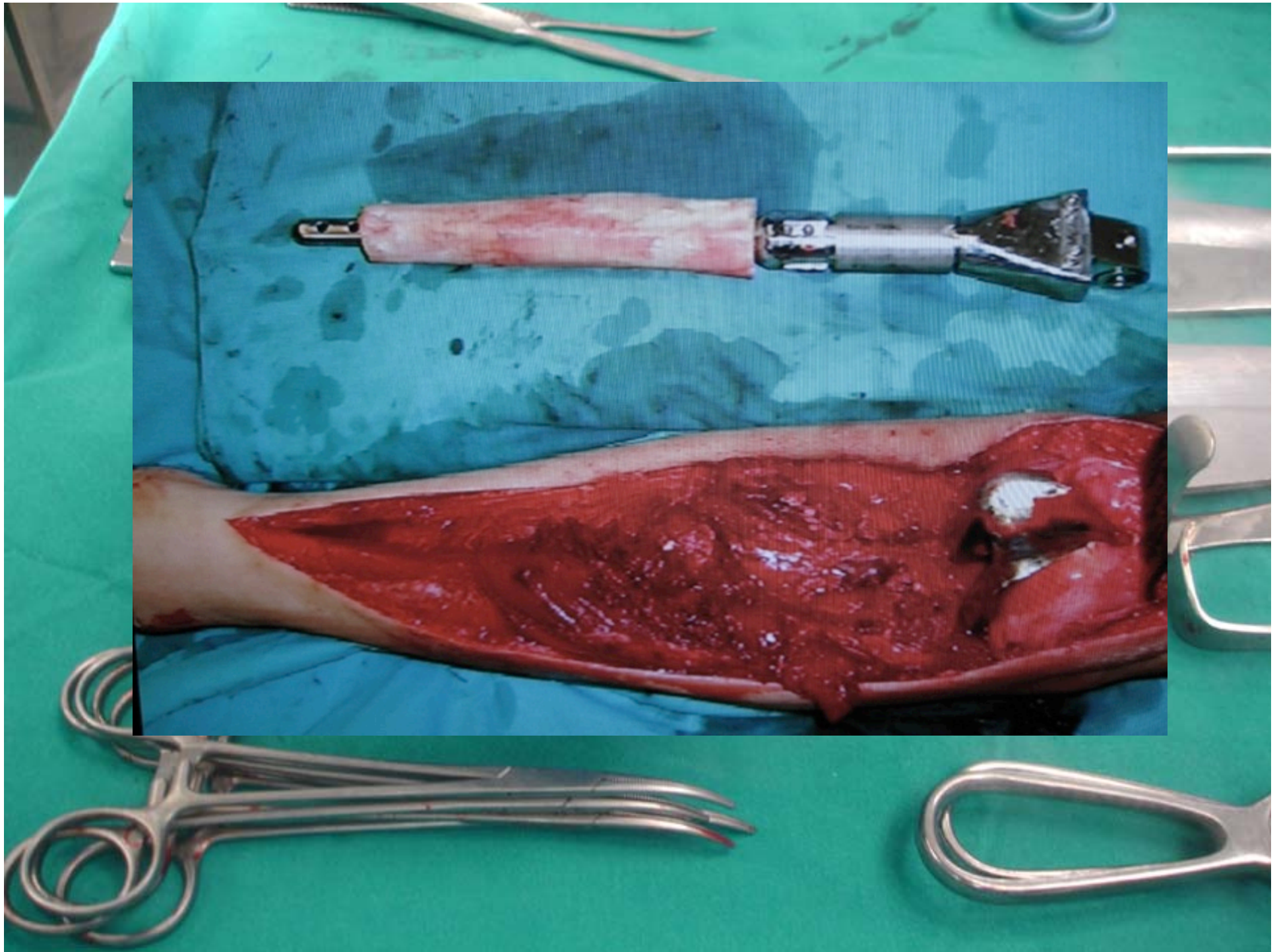


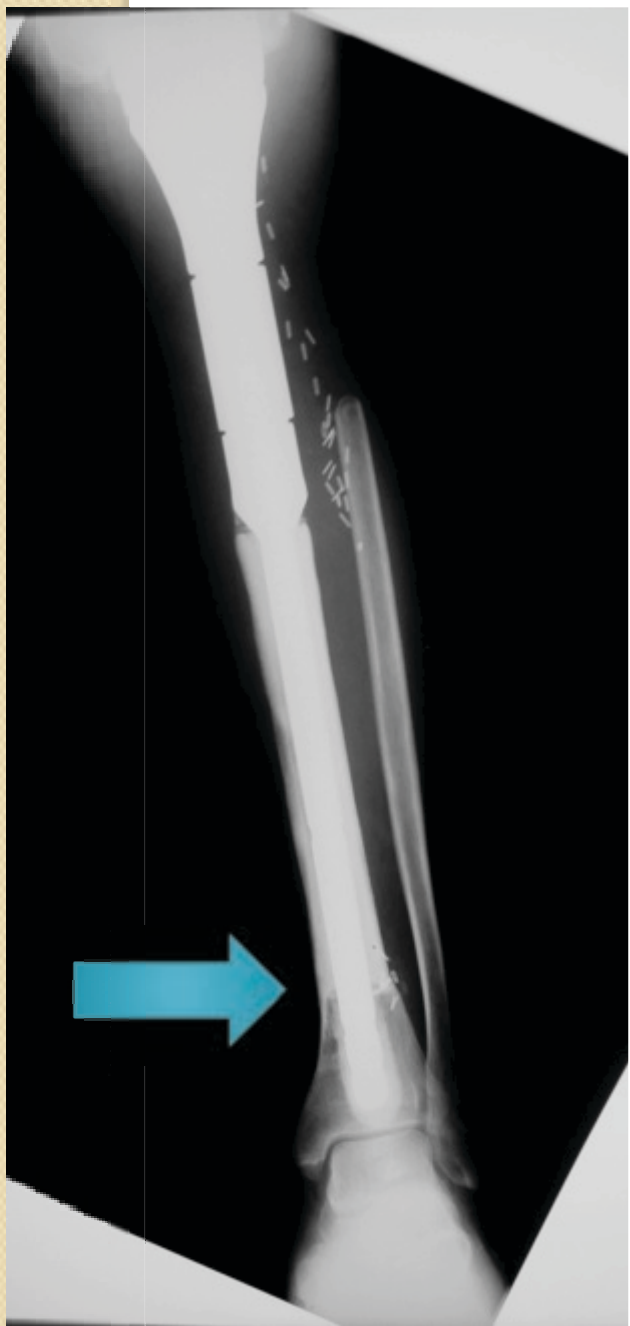


Skip metastaz ?? !!





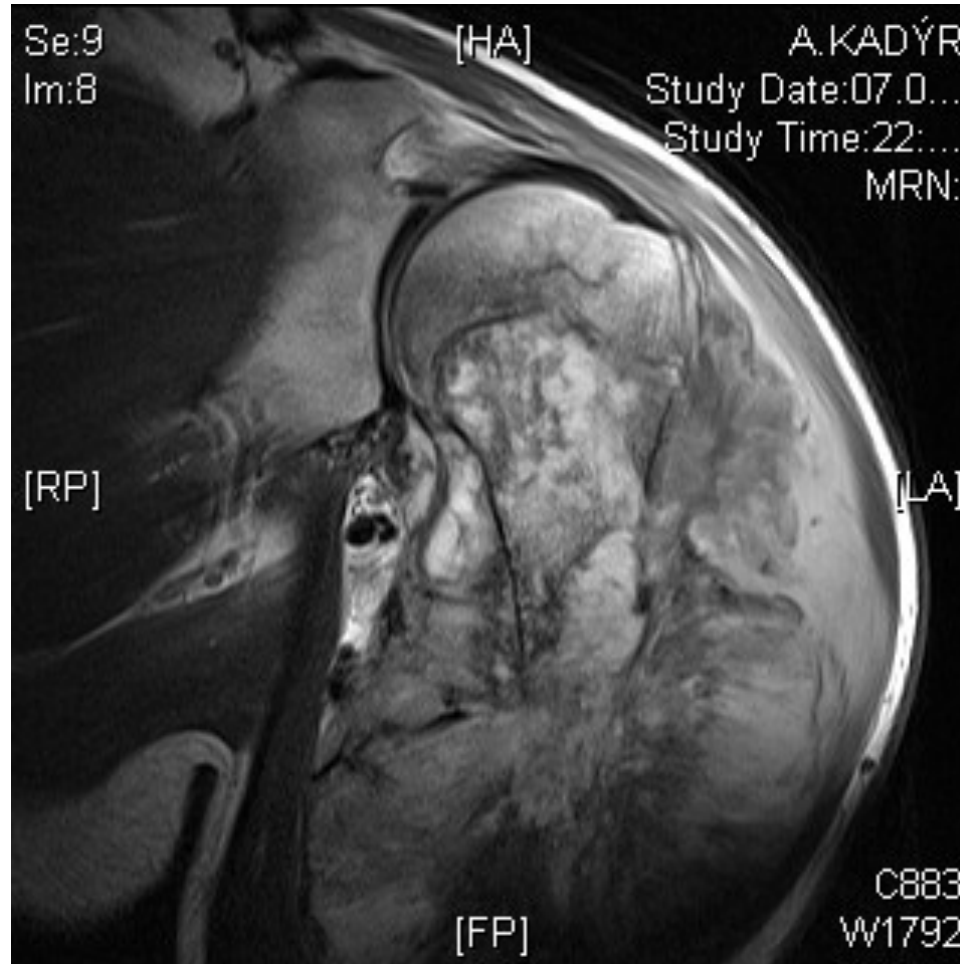




17 y / E

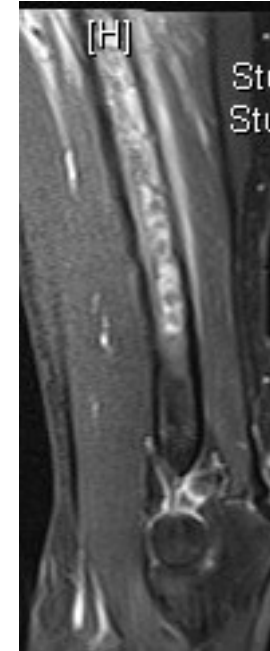
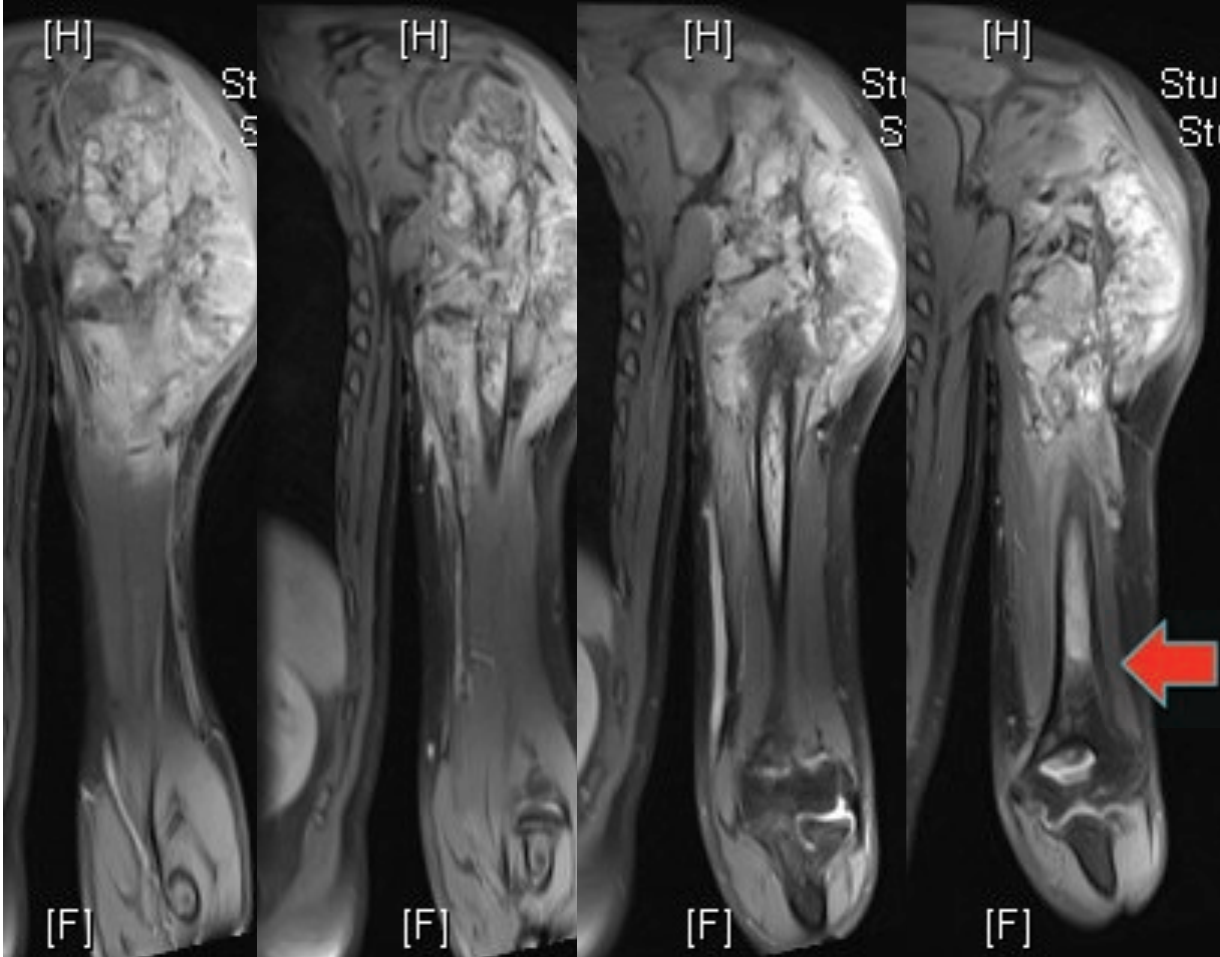
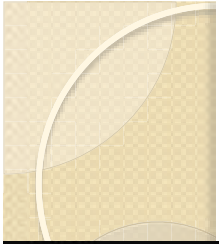
Sol omuzda şişlikle başvuruyor

Trucut bx – OS



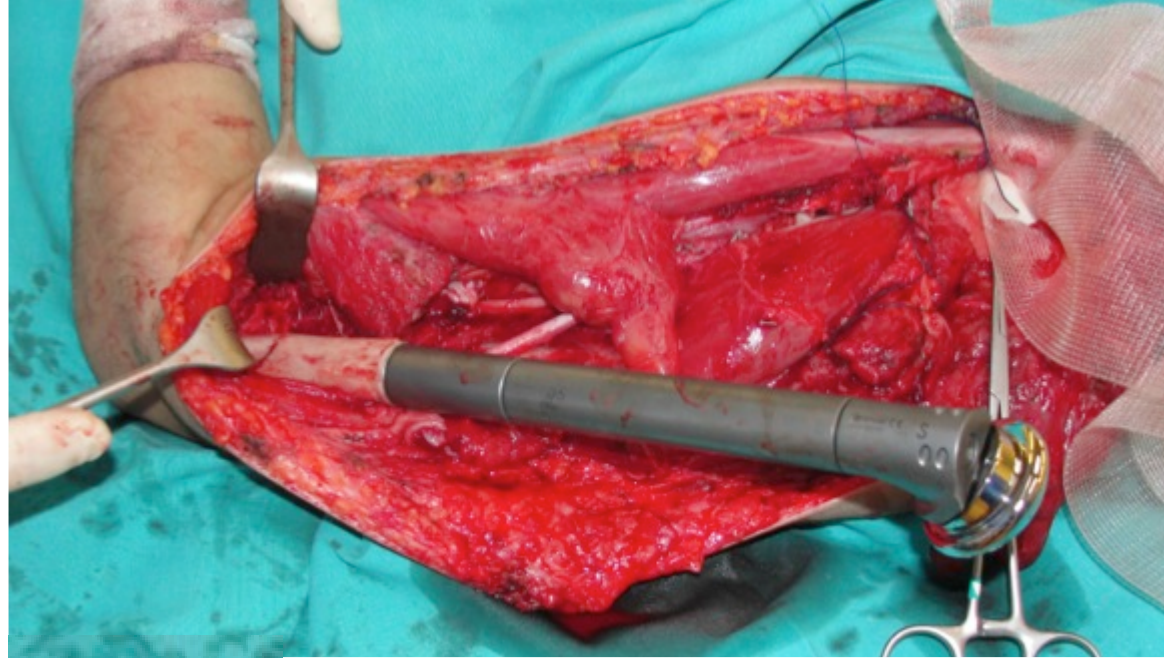


Skip metastaz??
İntramedüller distal uzanım?



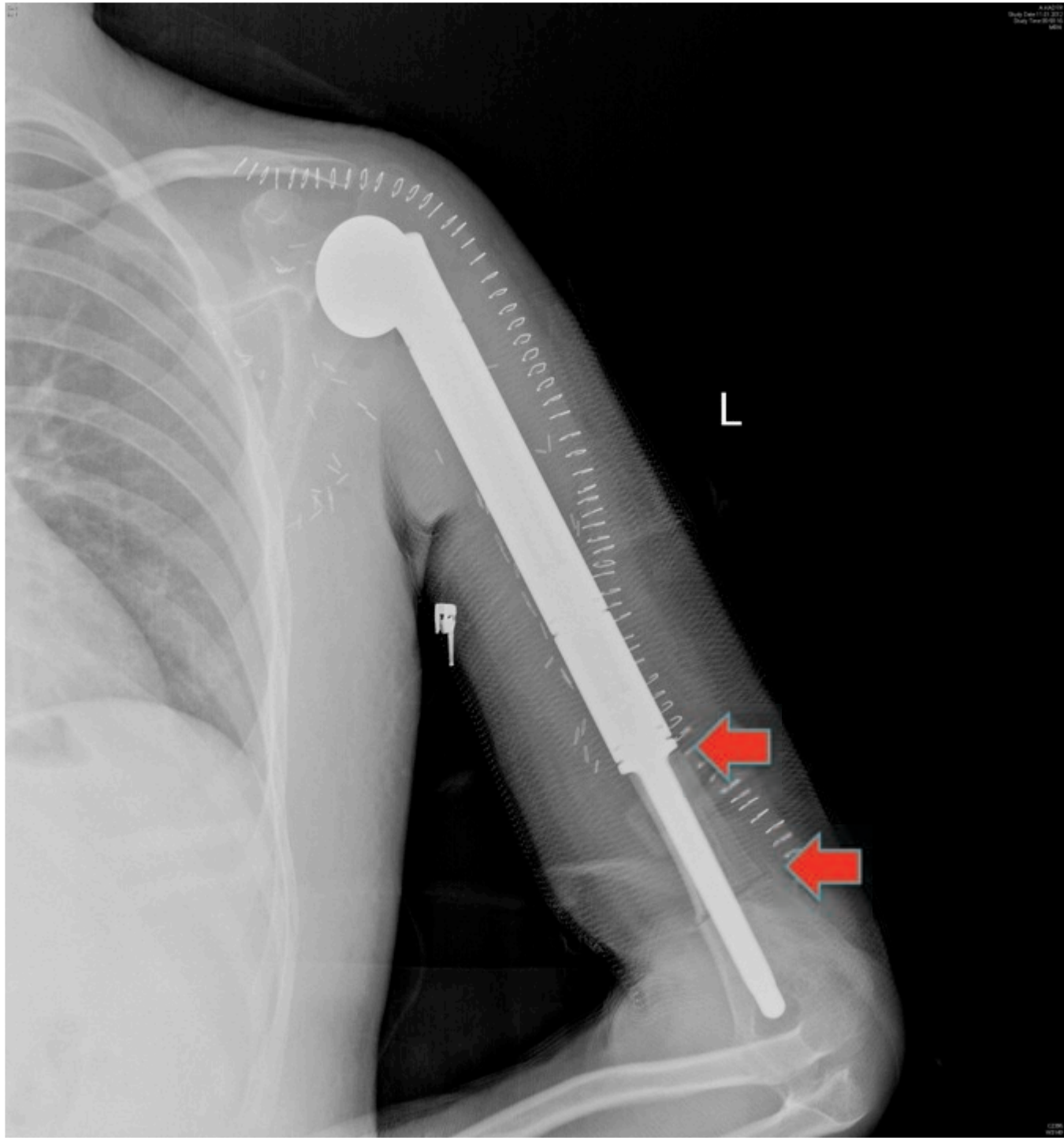
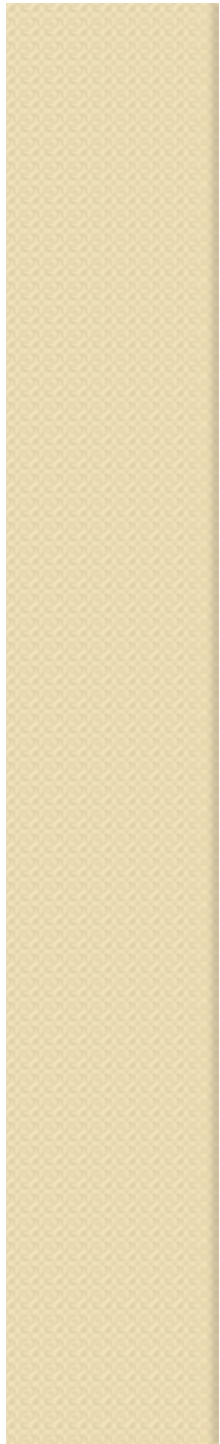
Güvenili cerrahi sınır ✓
Fakat rekonstrüktif problem devam ediyor...





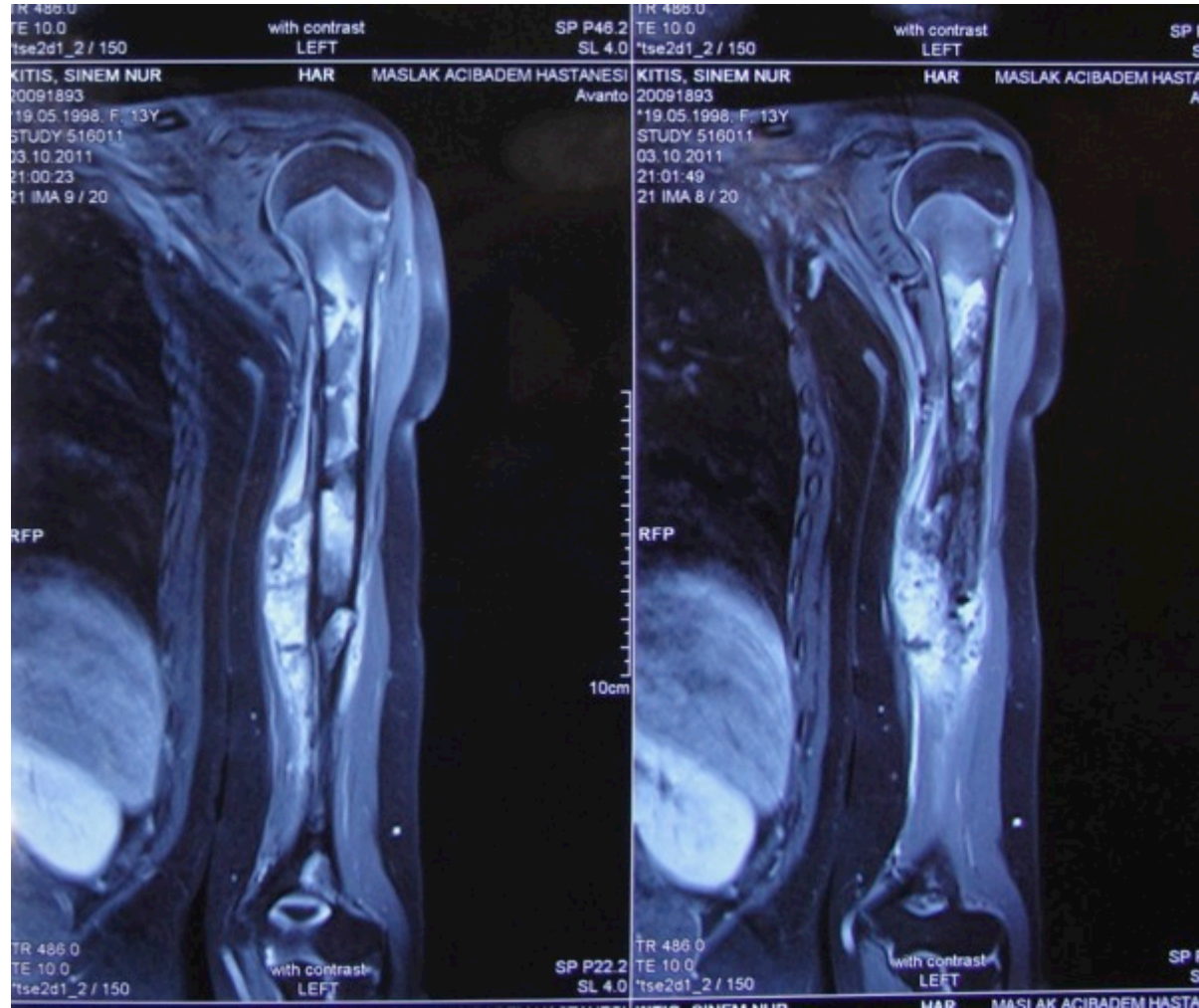
Kombine biyolojik & non-biyol.
rekonstr. (protez + sıvı azotla geri
kazanılmış segment)





S.N.K. 13 y/K

Sol humerus OS nedeniyle KT aldı
Cerrahi planlanıyor

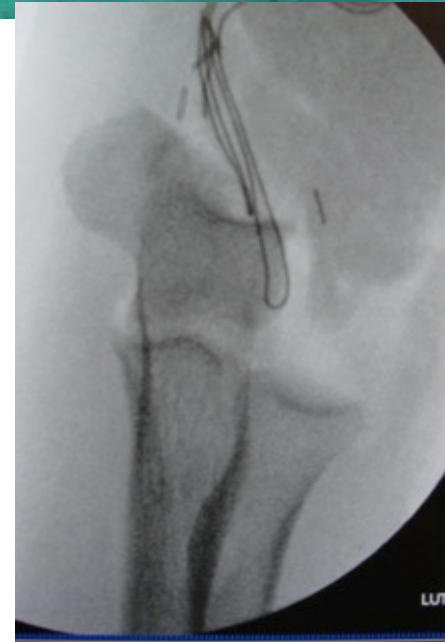
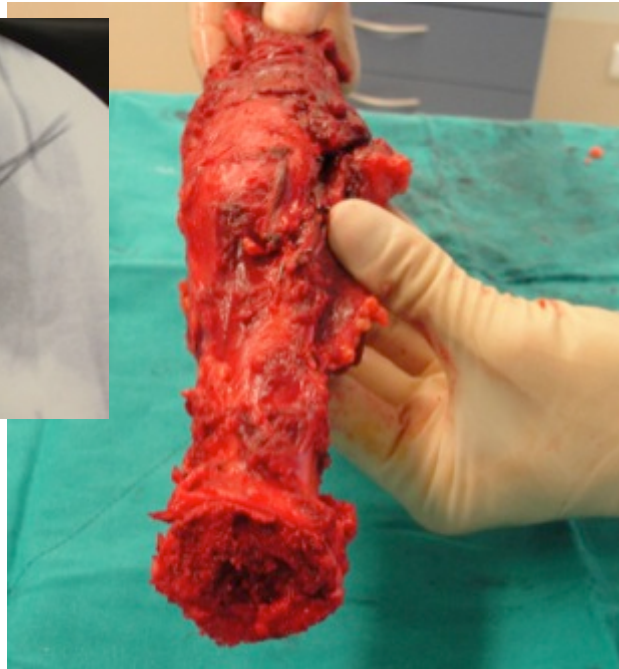
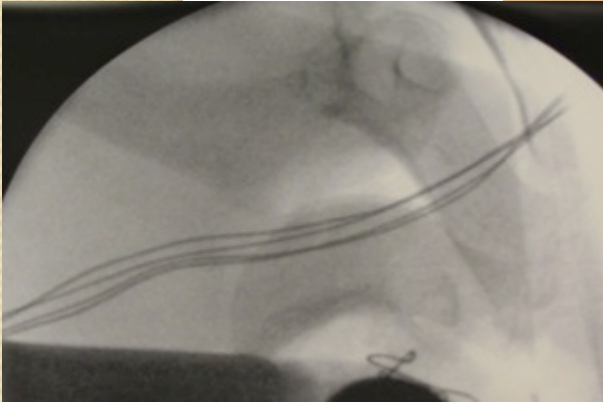
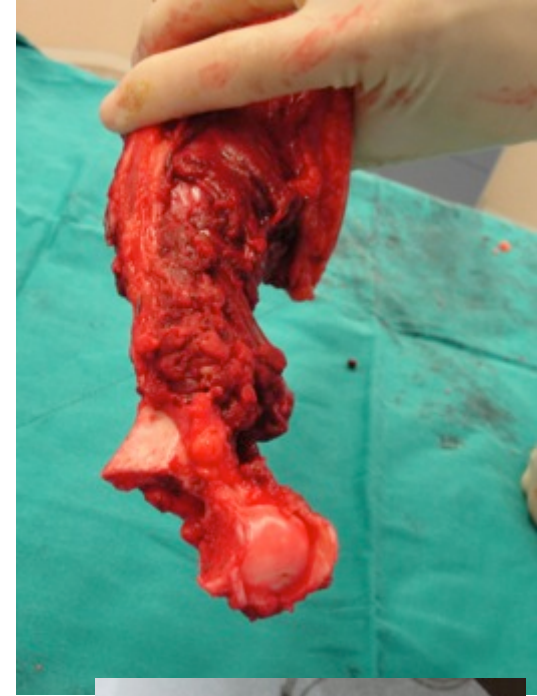
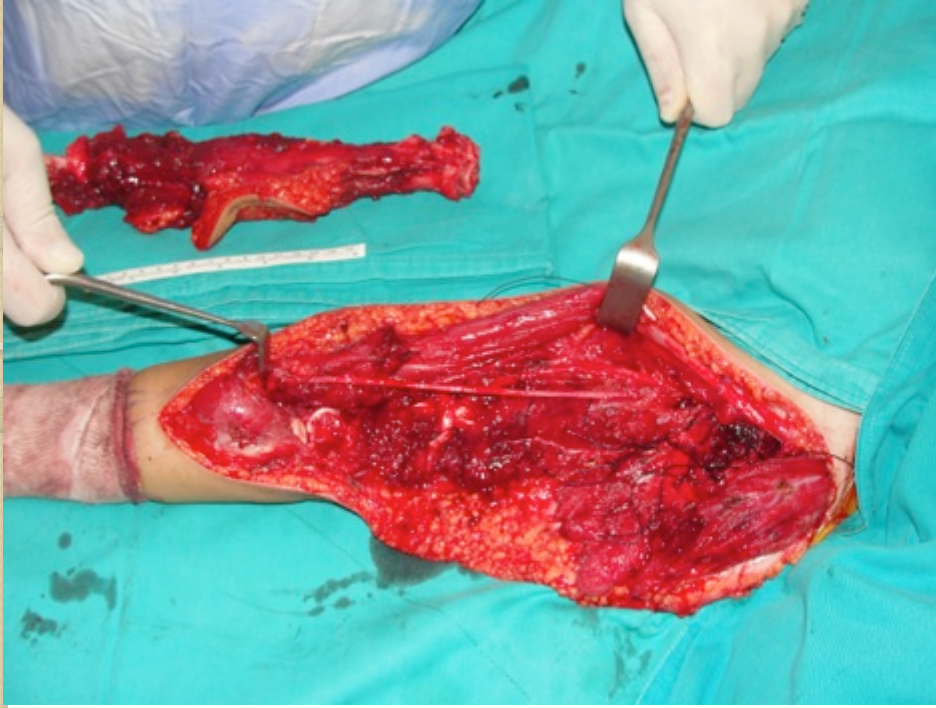


Distal humerusun detaylı görüntülenmesi...



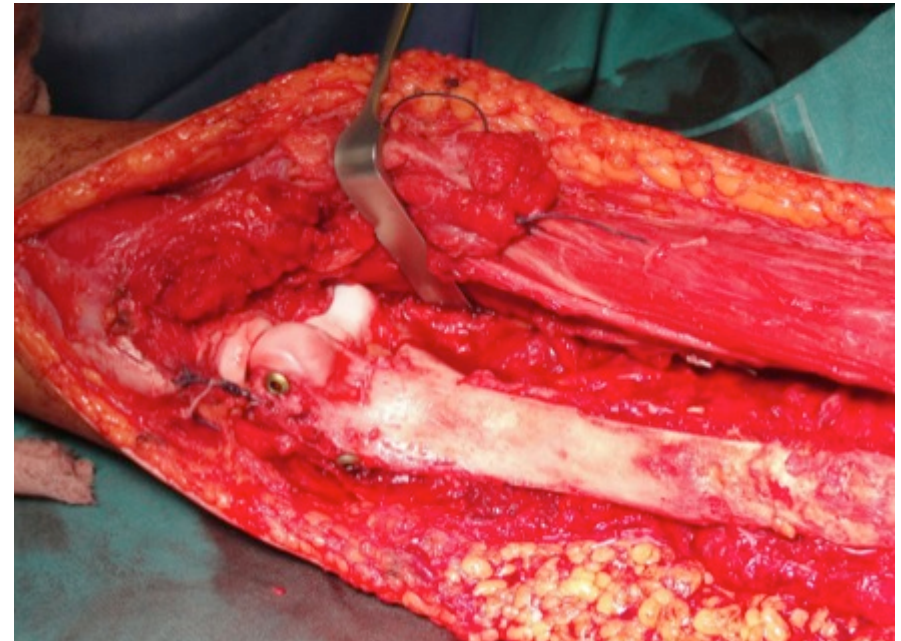
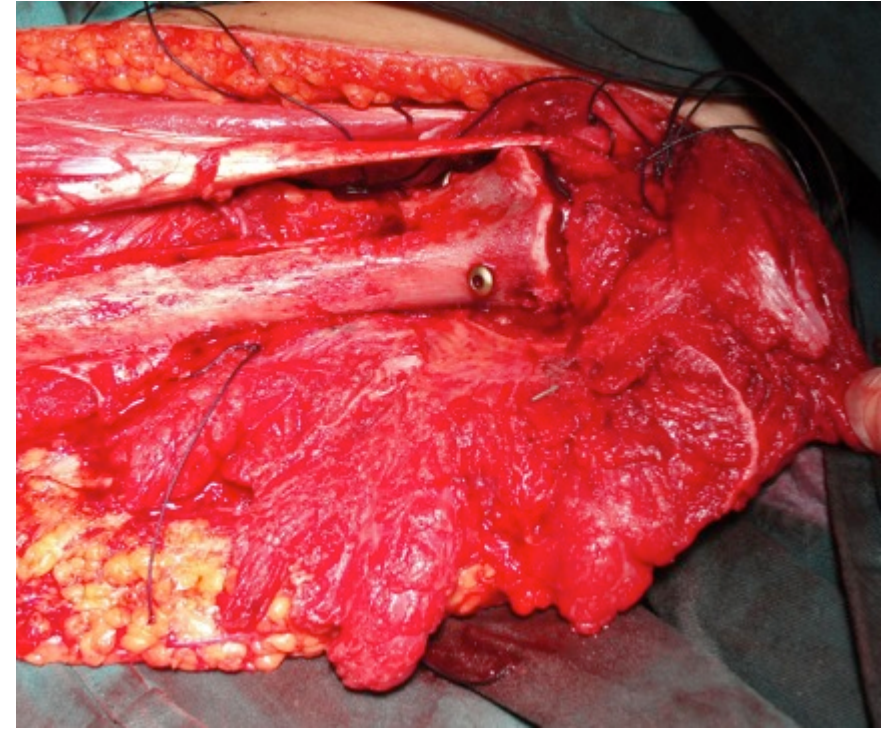
... lateral kondile kadar uzanan tutulumu ortaya koyuyor



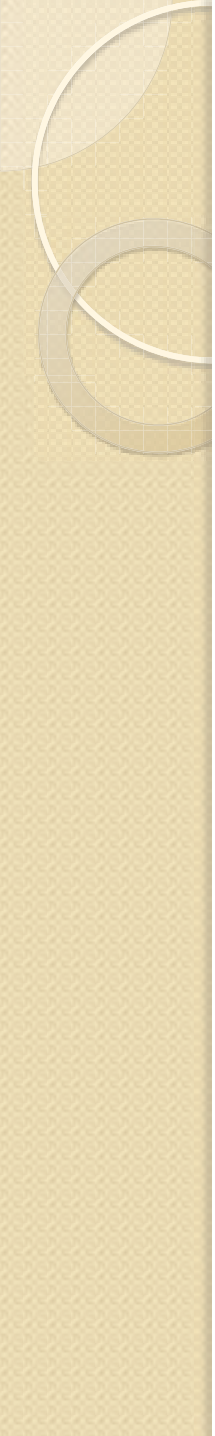


Biyolojik rekonstrüksiyon (frozen hotdog tekniđi)









MR' da fiz hattı ile tümörün ilişkisinin
görüntülenmesi

Tibia proksimal metalizer osteosarkom



- 
- Seçkin tedavi yöntemi biyolojik rekonstrüksiyon fakat ***güvenli sınırlarla*** eklemi korumak mümkün mü??

Sc 5
FFE/M
SL 9

Sc
FFI
SL

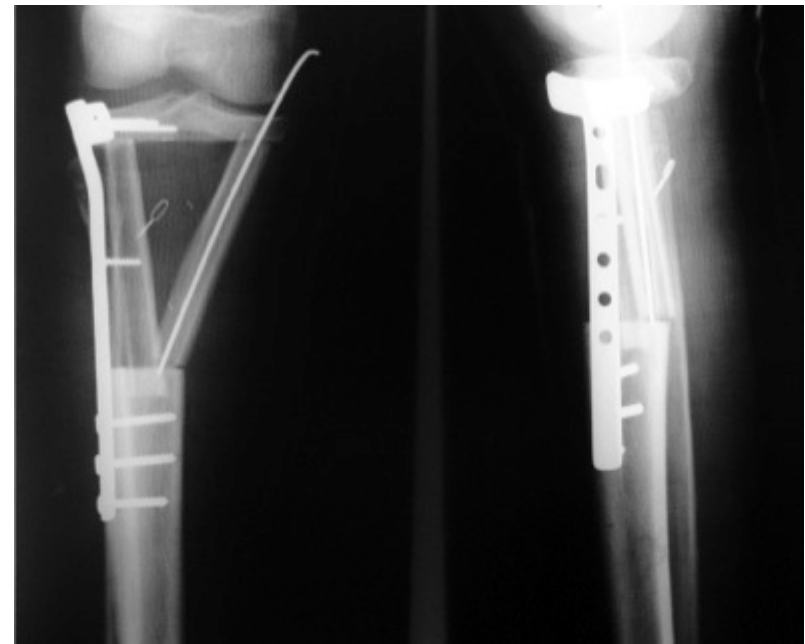
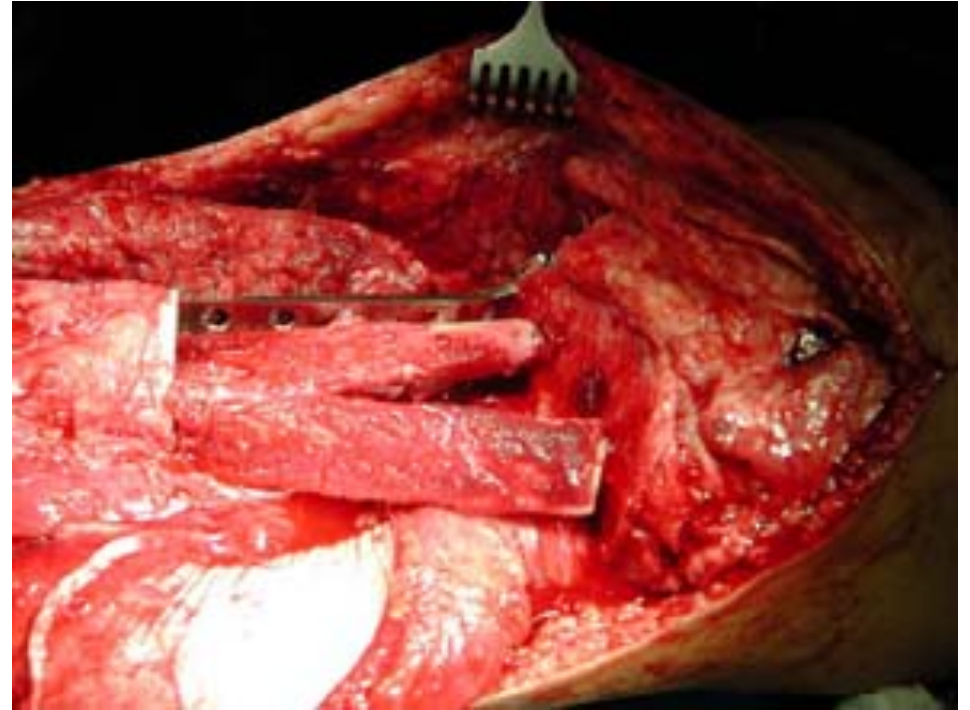
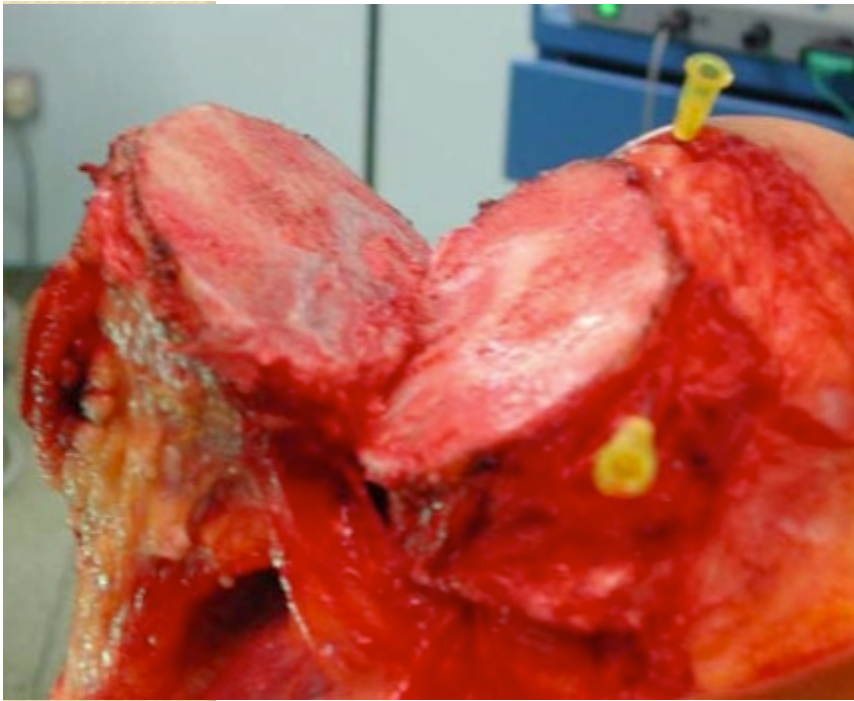
H

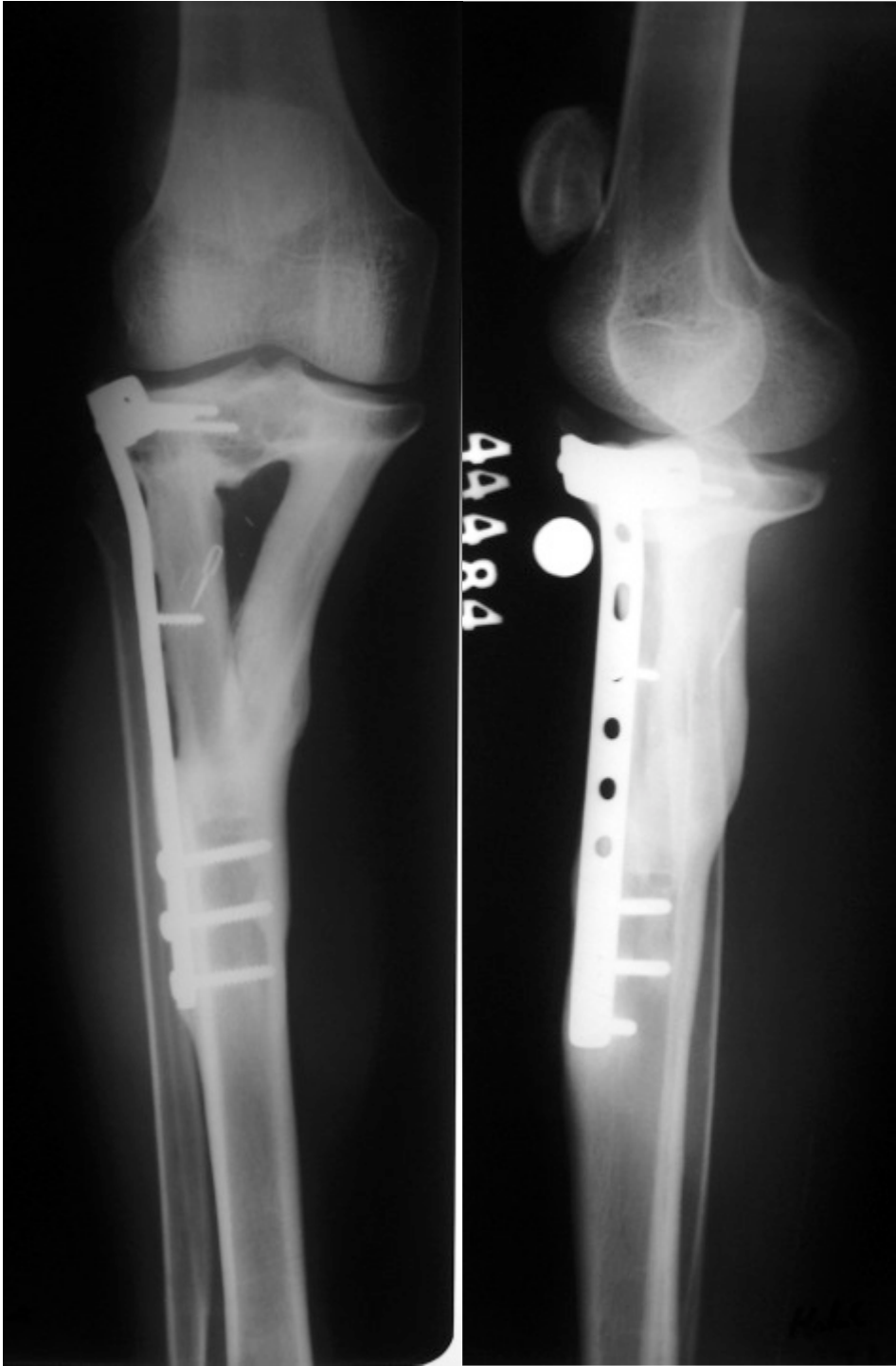


L
3 cm

AP -21 ant

- 
- Bu detayı görebiliyorsak **evet mümkün!**



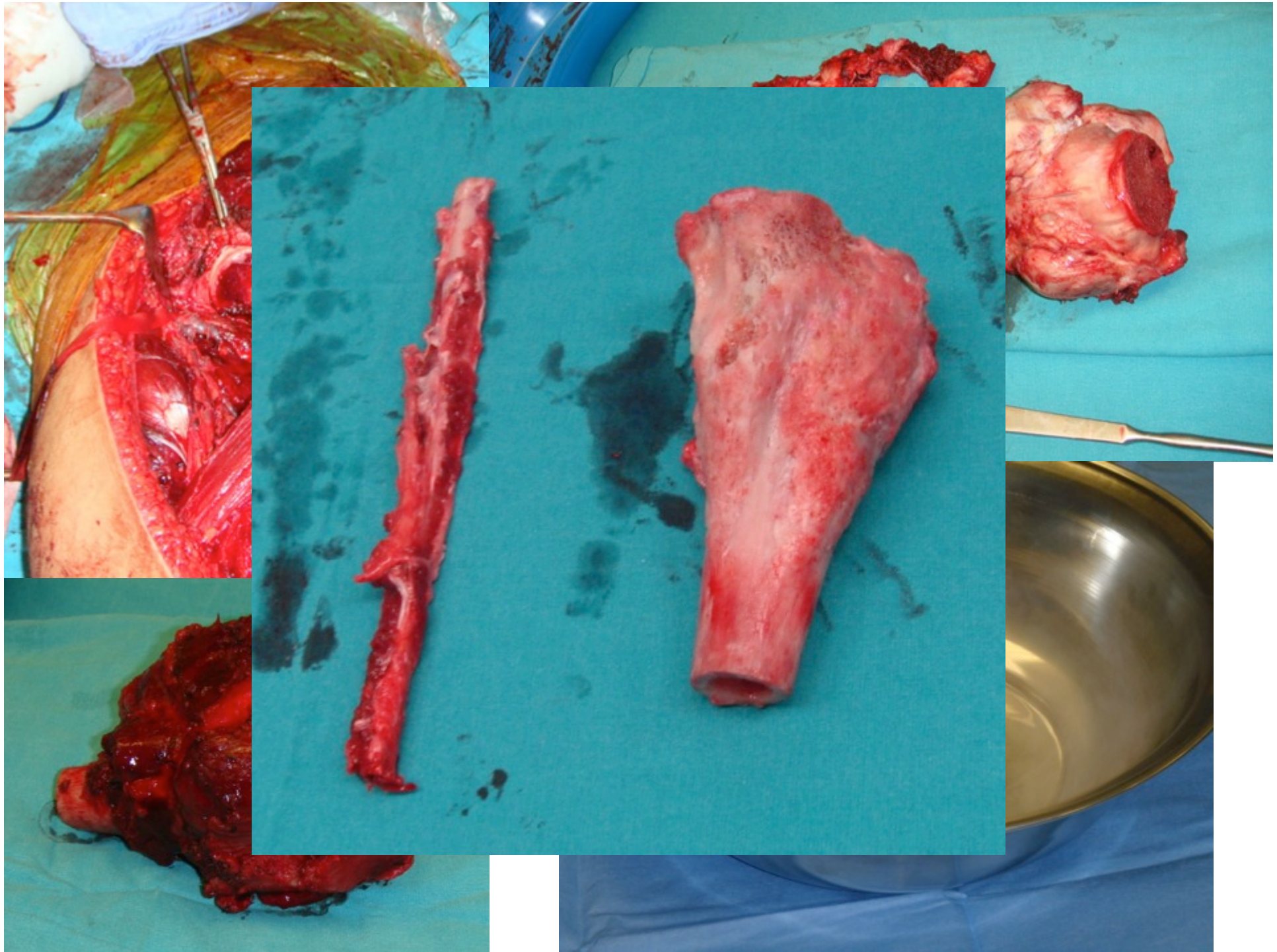


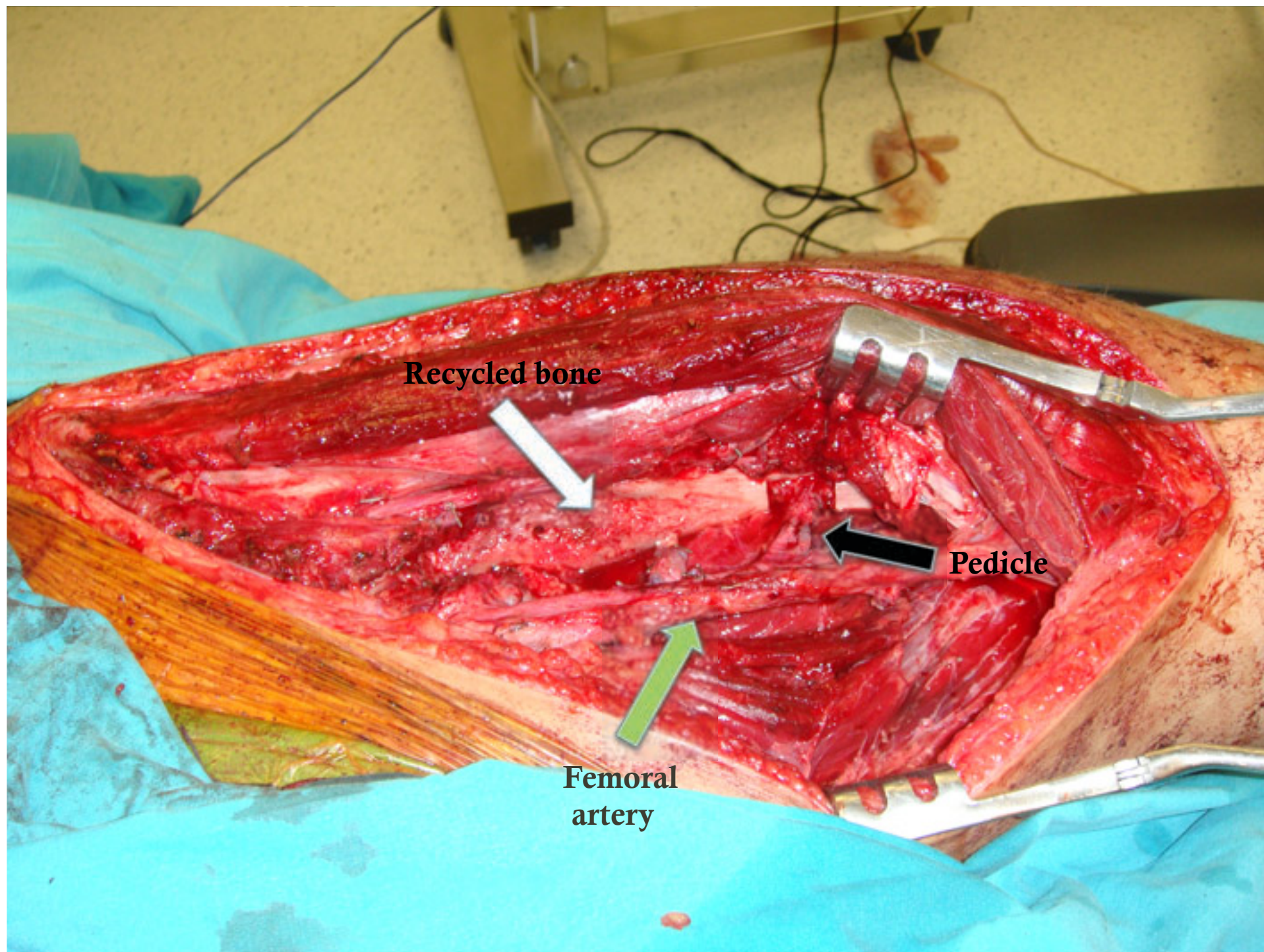
femur parosteal OS



Intrafizer rezeksiyon için
ön şart
kusursuz görüntüleme !

- 
- Biyolojik rekonstrüksiyon (frozen hot dog) planlandı...





Recycled bone

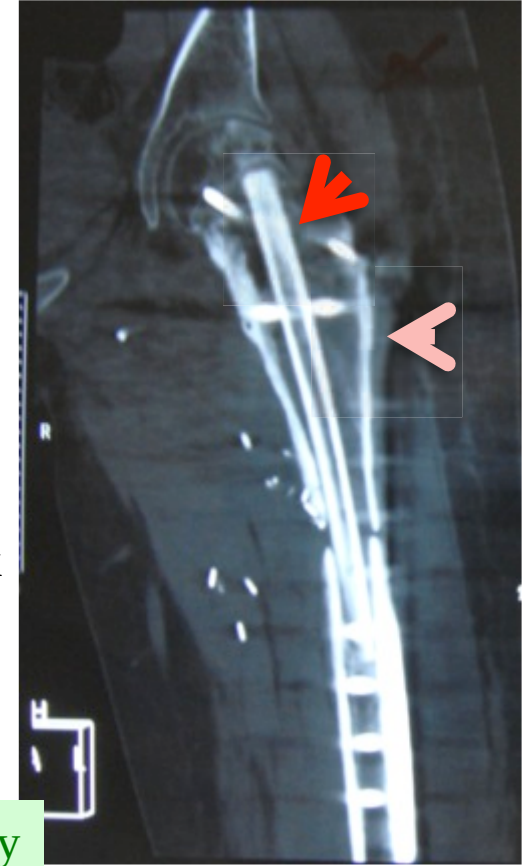
Pedicle

**Femoral
artery**

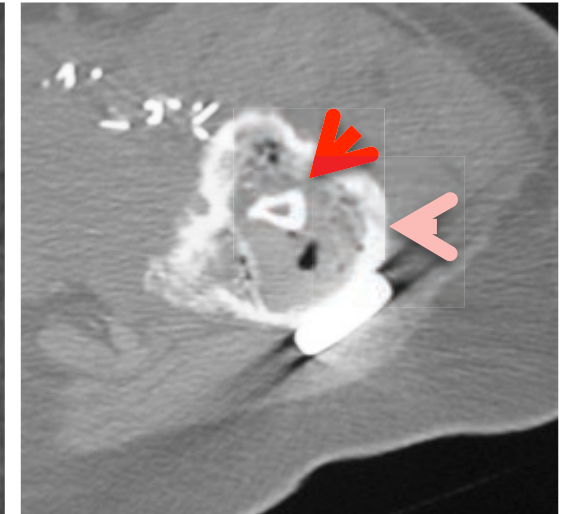
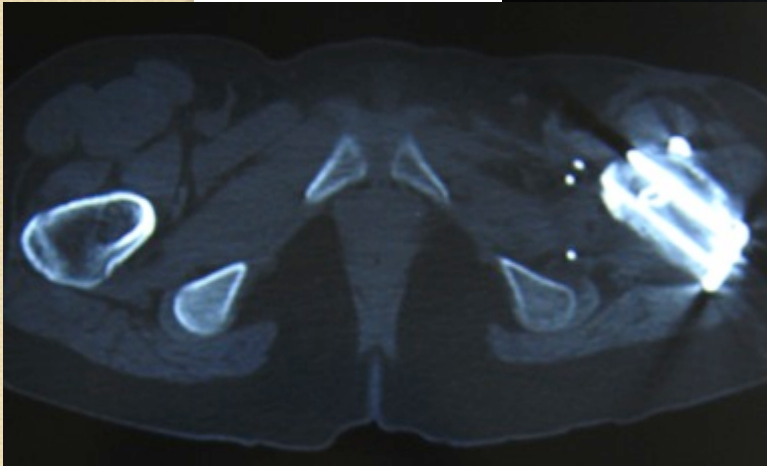


Damarlı fibula
Canlı kemik

Sıvı azot
uygulanan kemik
Ölü kemik



+ 5 ay



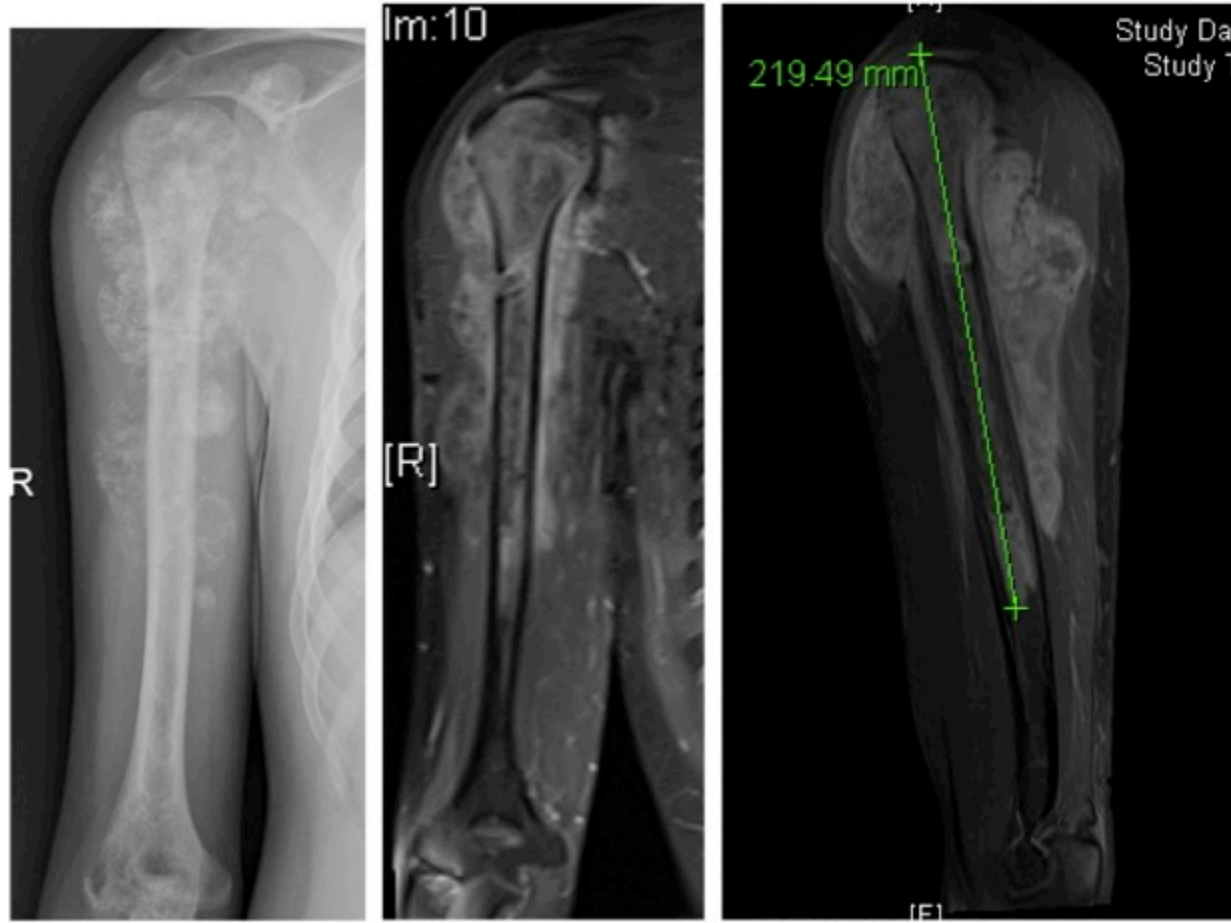






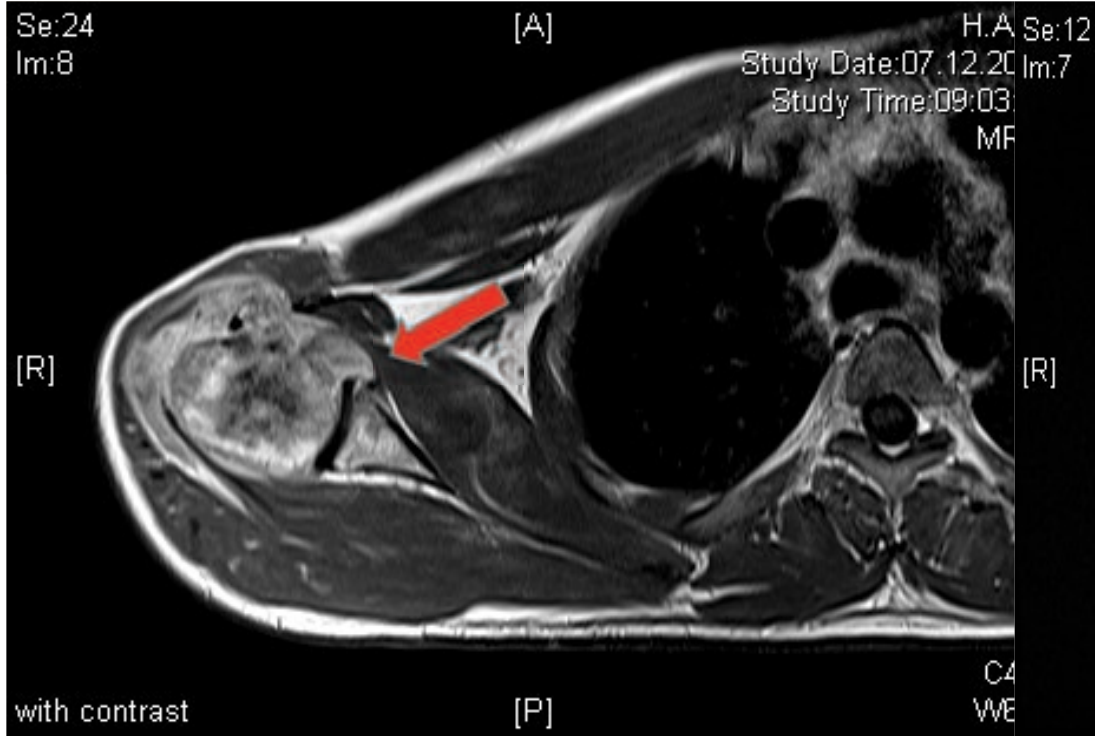
MR' da tümörün eklem kıkırdağı ve
periartiküler yapılarla ilişkisi

Sol humerus üst uç OS





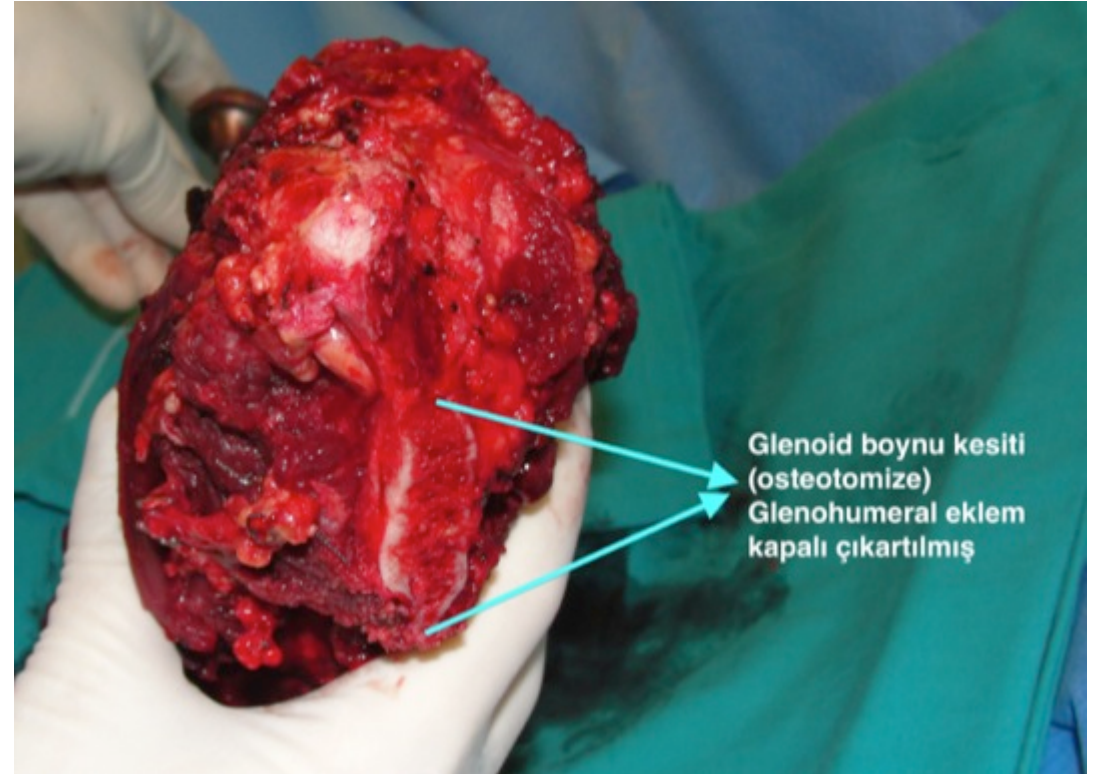
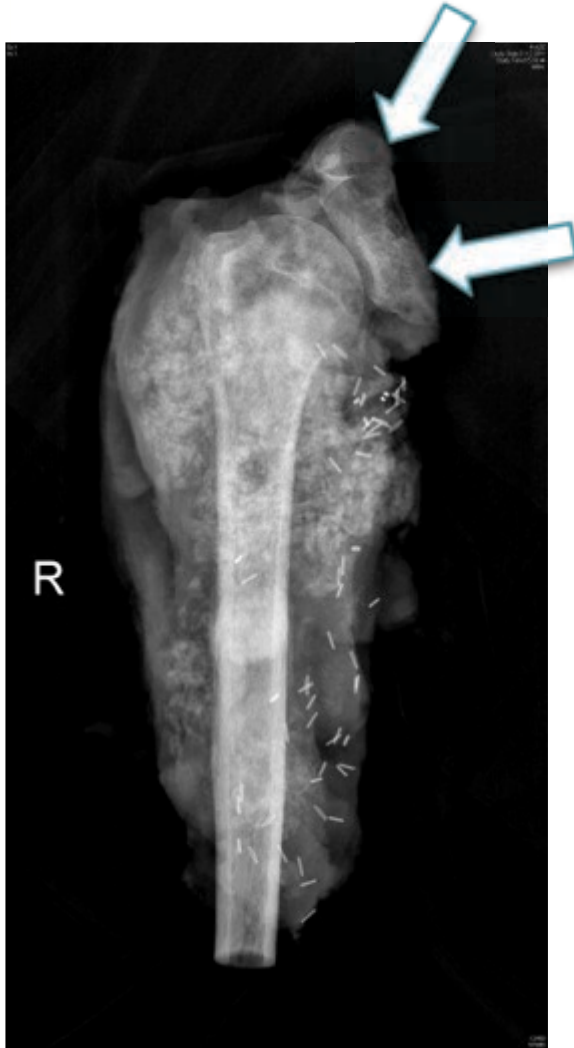
Glenohumeral eklem??



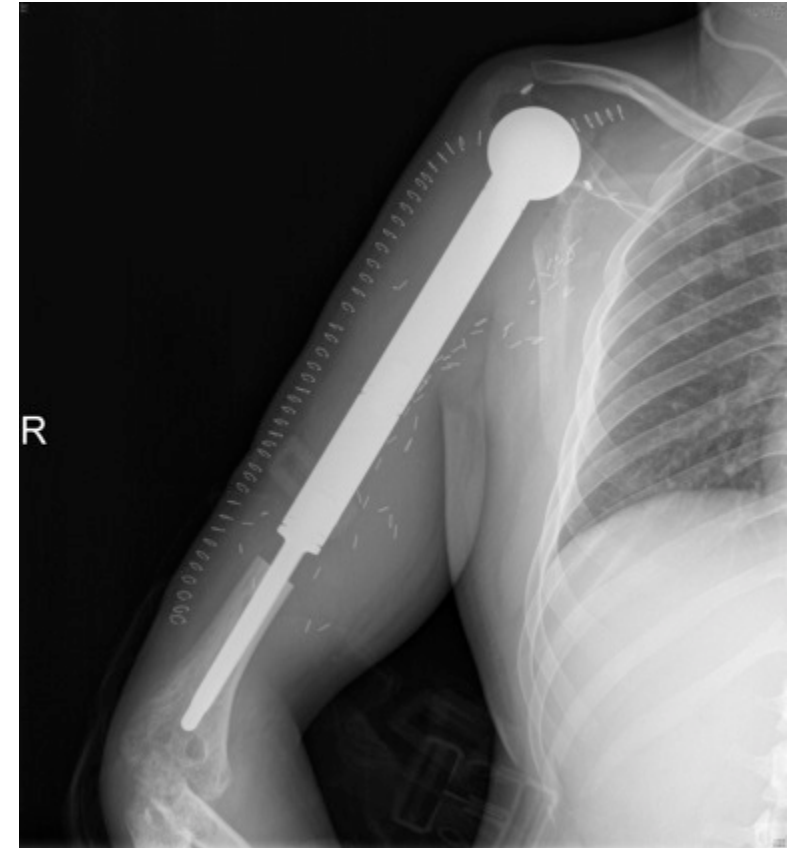
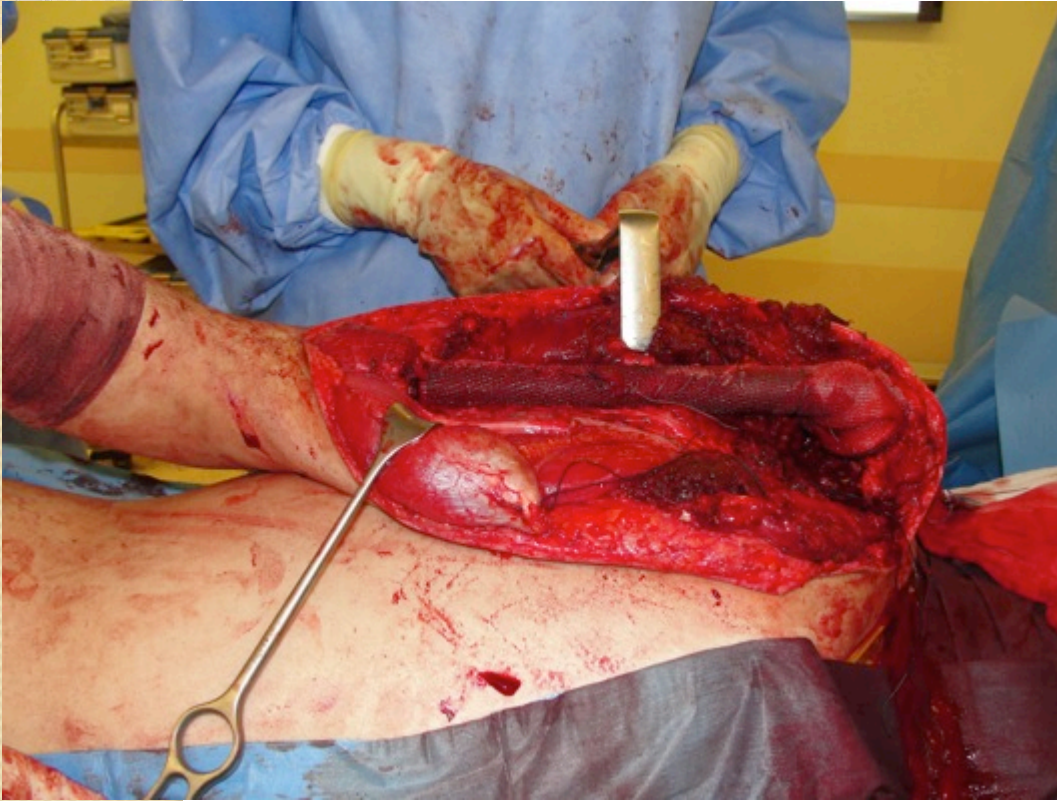
Ön kapsül boyunca ve
glenoid boynunun altına
doğru uzanım görülmekte



Kapalı eklem rezeksiyonu...



...ve protez ile rekonstrüksiyon





MR' da neoadjuvan tedavi öncesi ve sonrası arasında değişikliğin gösterilmesi

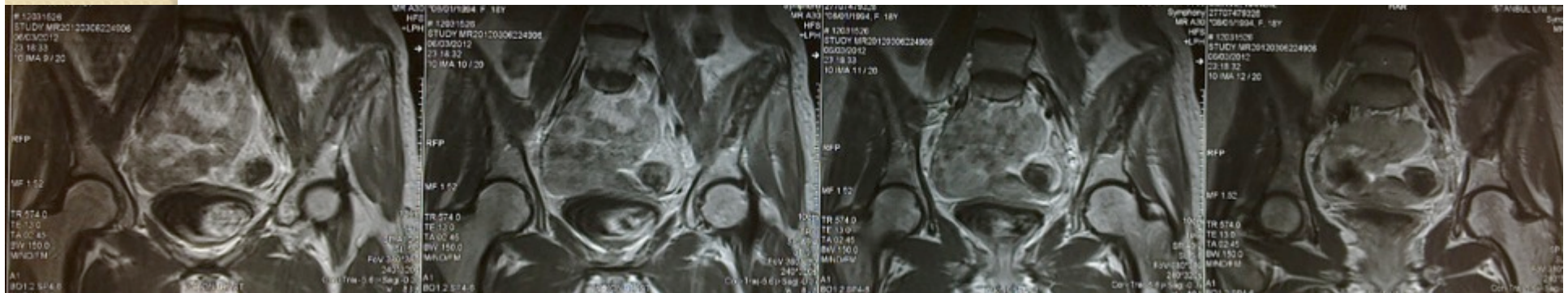
- prognoz tayini
- tedavi planlaması

16 y / K

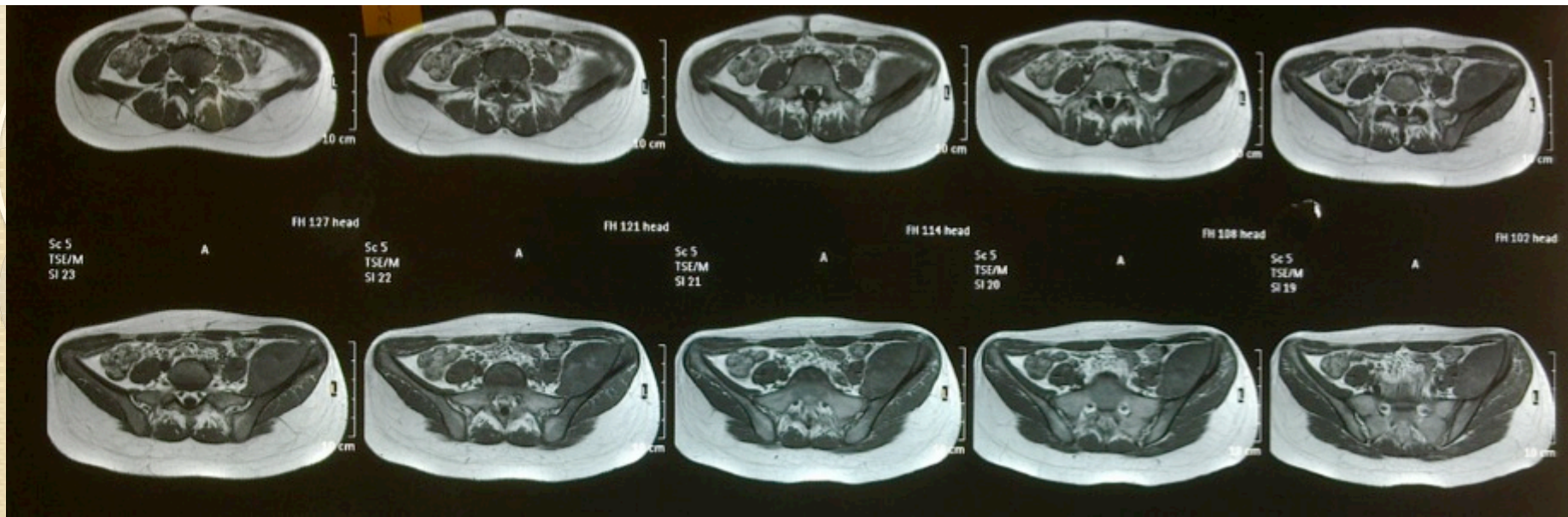
Sol iliak kanat Ewing sarkomu



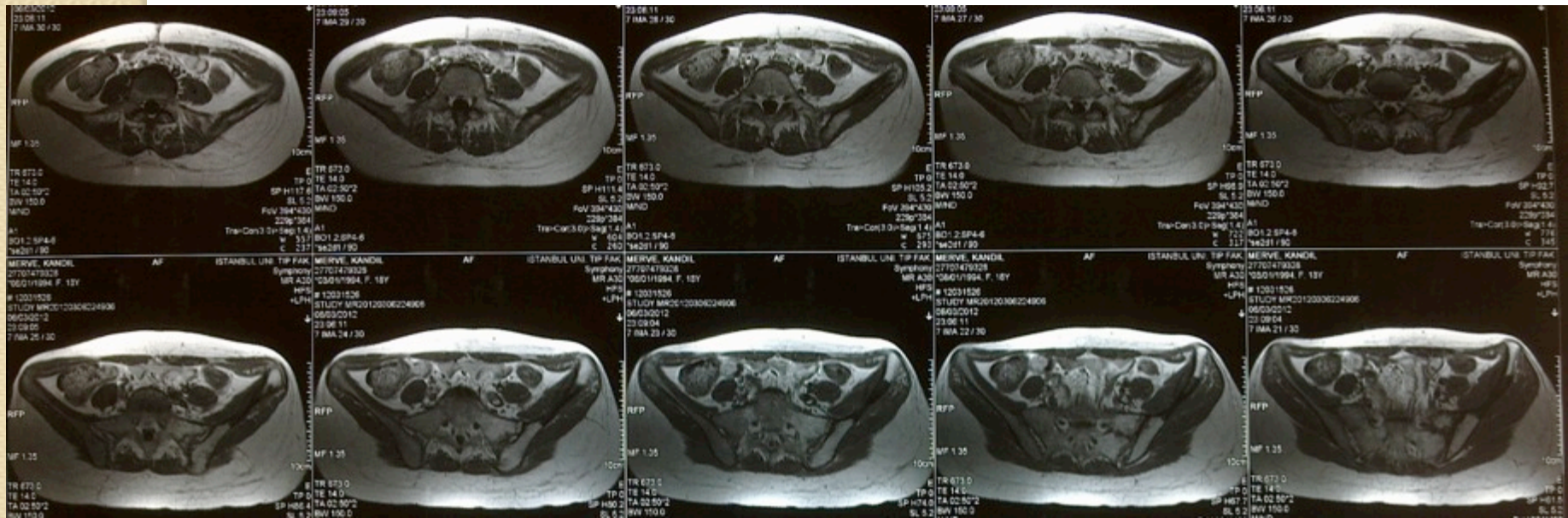
KT öncesi



KT sonrası



KT öncesi



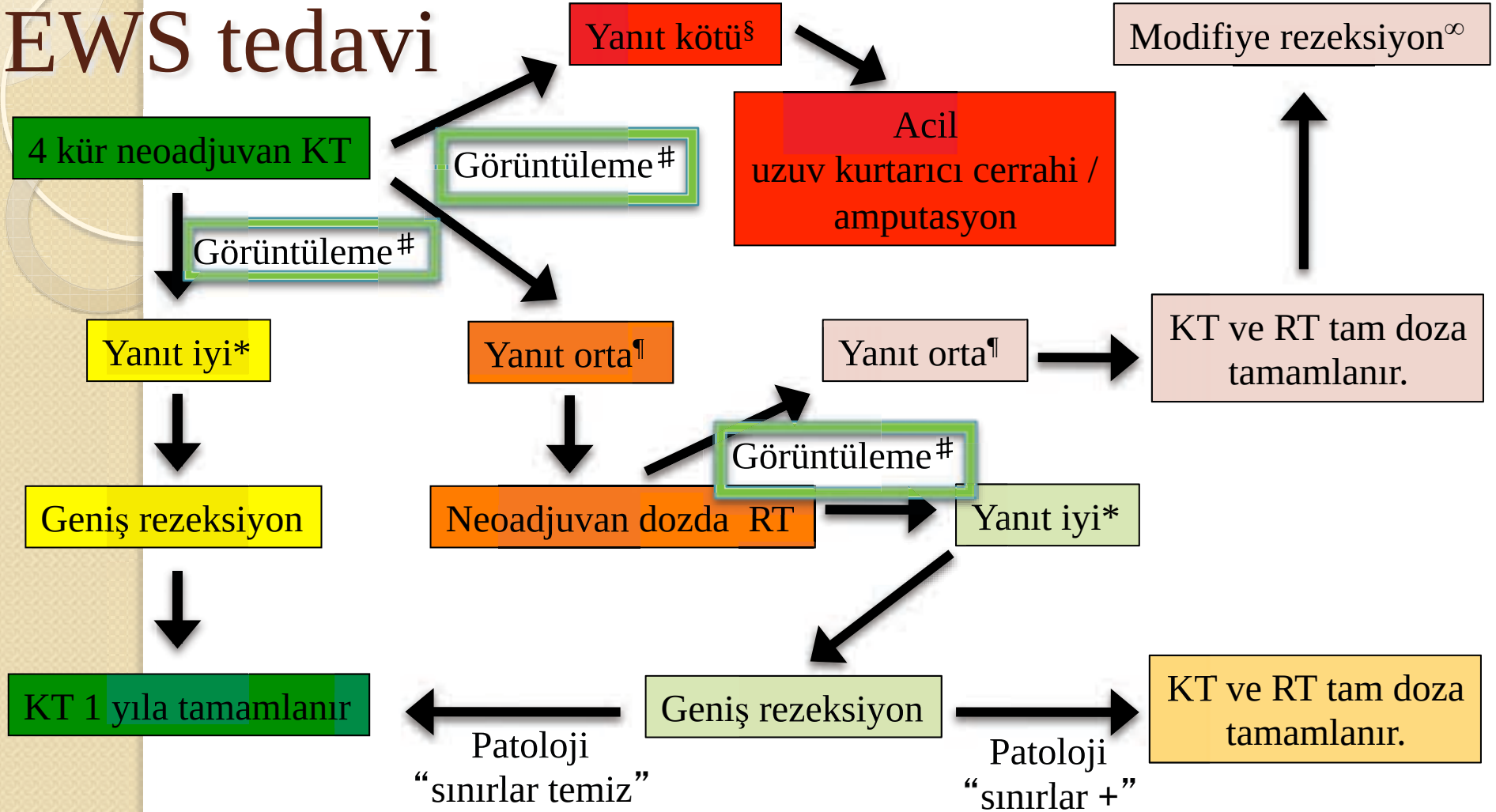
KT sonrası

- 
- Tedavi yanıtı çok iyi
 - Yumuşak doku komponenti tamamen gerilemiş
 - Peki bizim için niye önemli???



Tedavi algoritmasını KT sırasında yapılan
radyolojik takip belirliyor

EWS tedavi



düz radyografi + MR +/- PET

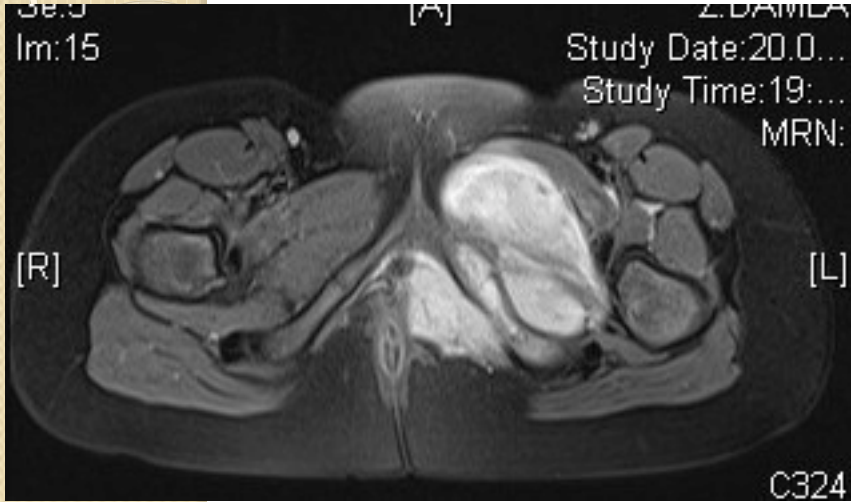
∞ Min. morbidite ile yalnızca tm. merkezi çıkartılır

* Belirgin regresyon var. Kabul edilebilir morbidite ile geniş sınırlara ulaşılabilir.

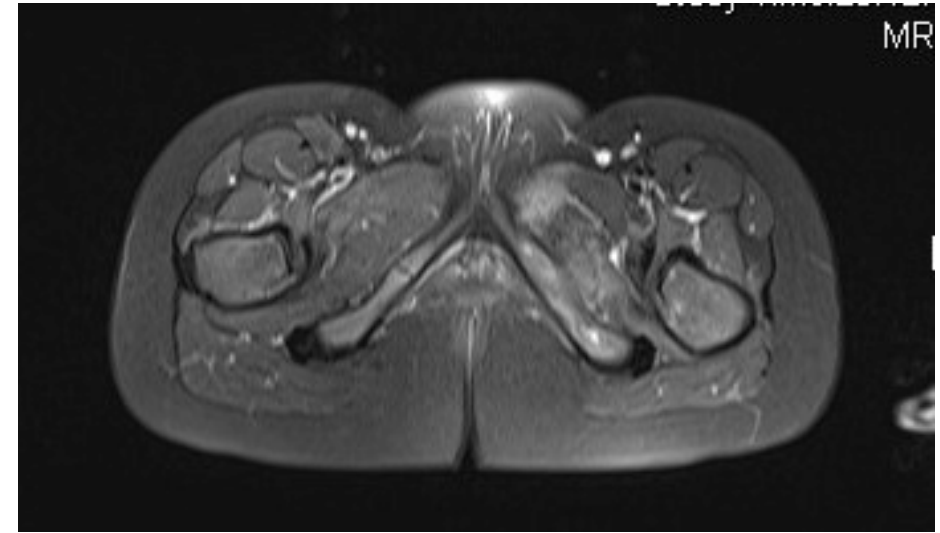
¶ Regresyon var ancak kabul edilebilir morbidite ile geniş sınırlara ulaşamaz.

§ Hiç regresyon yok / progresyon var. Lokal tedavi şansı hızla azalmakta!

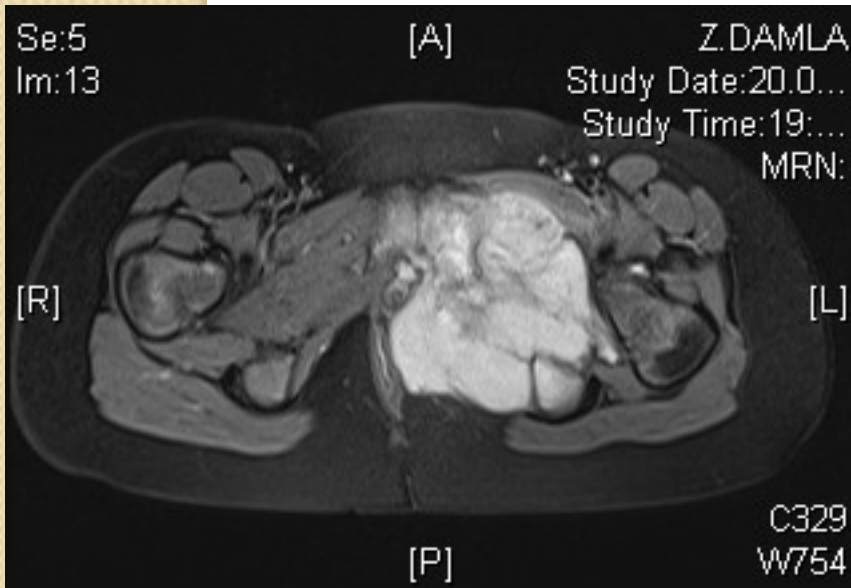
7 y / K sol ramus pubis inf ES



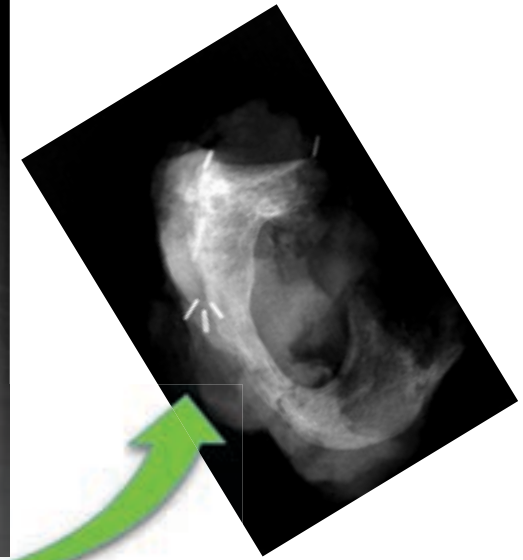
KT öncesi



KT sonrası



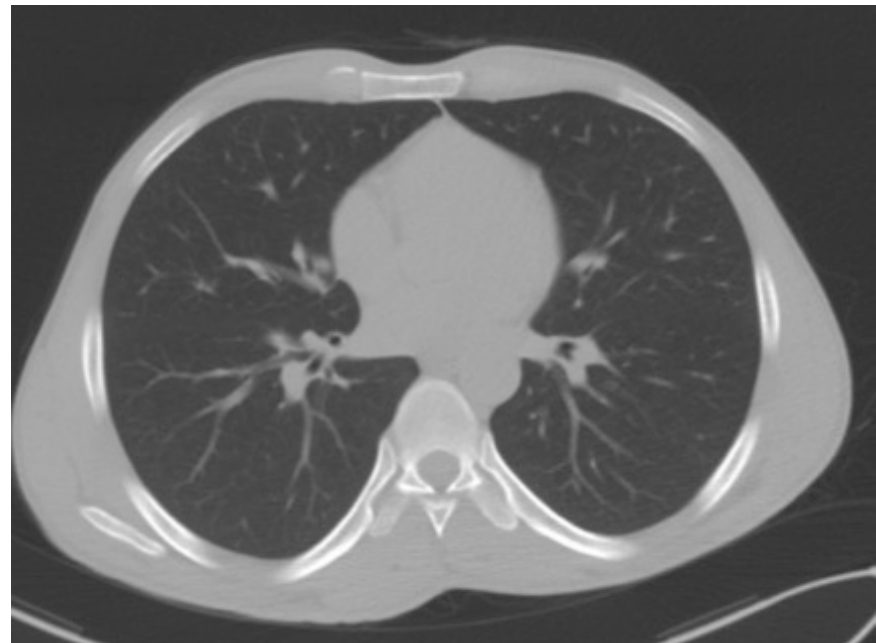
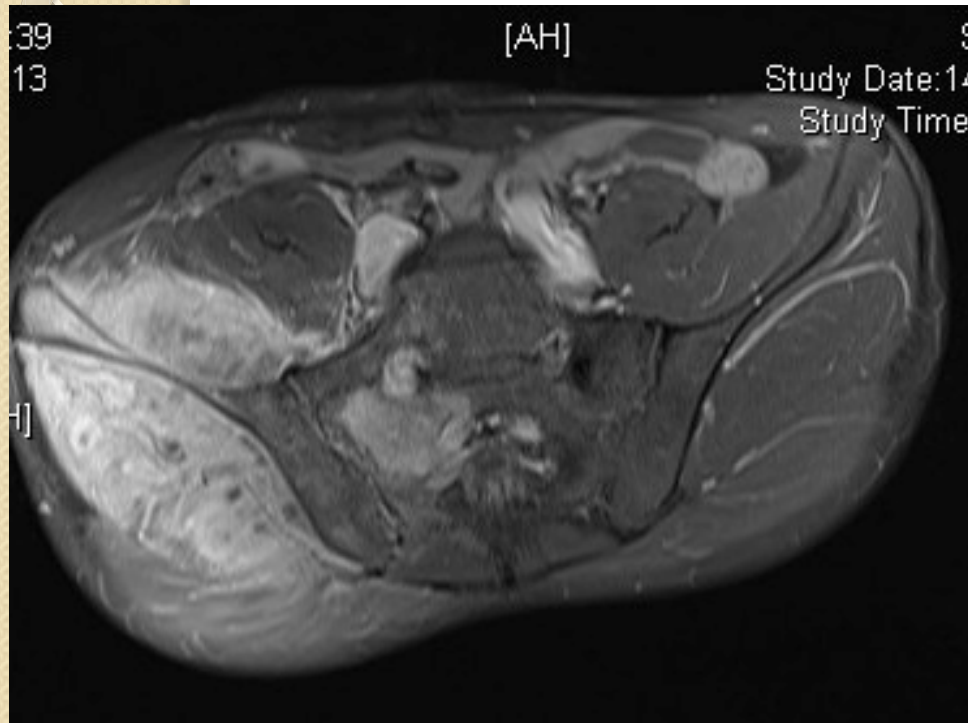
- Mükemmel KT yanıtı – asetabulum korunabilir!!
- Geniş rezeksiyon





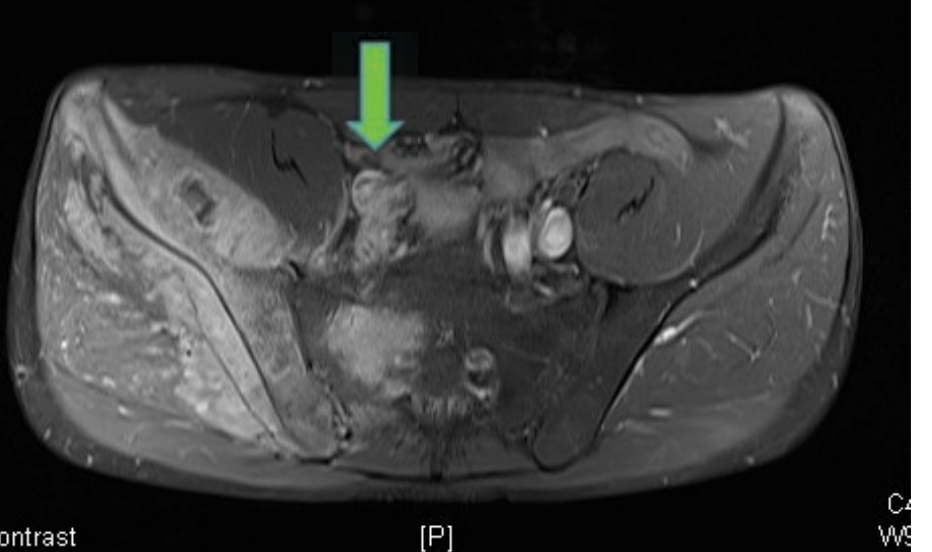
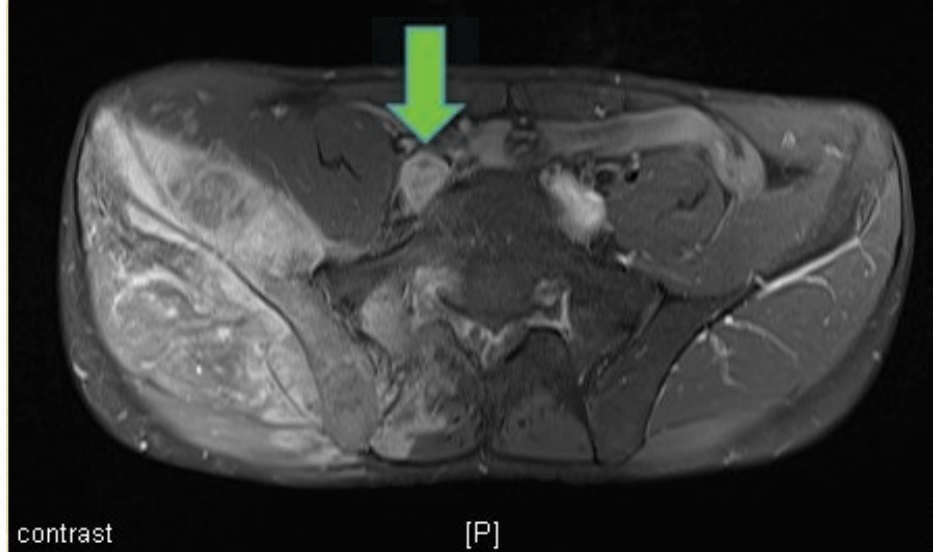
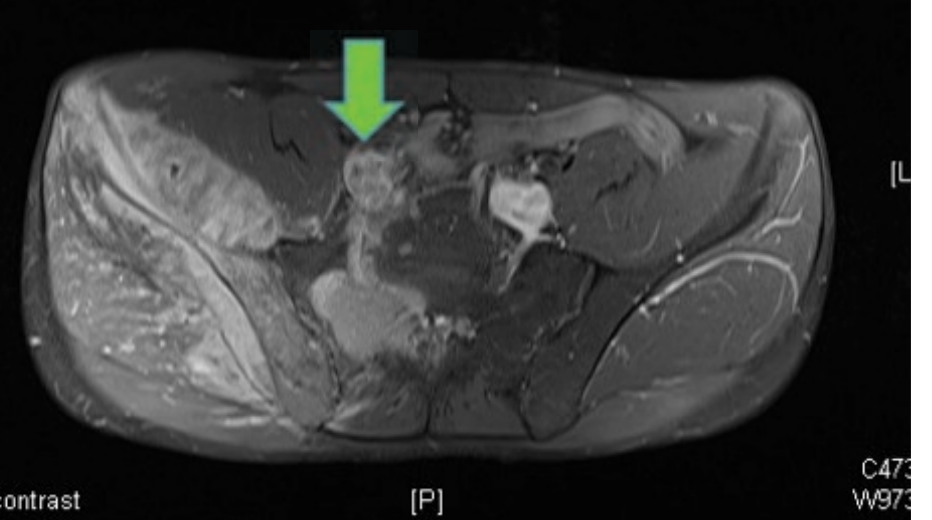
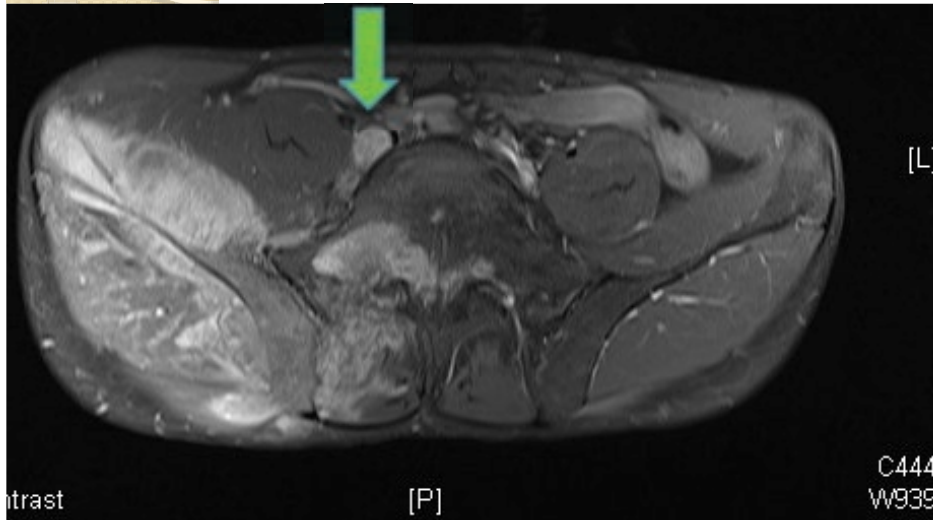
MR' da tümörün nörovasküler yapılarla ilişkisi

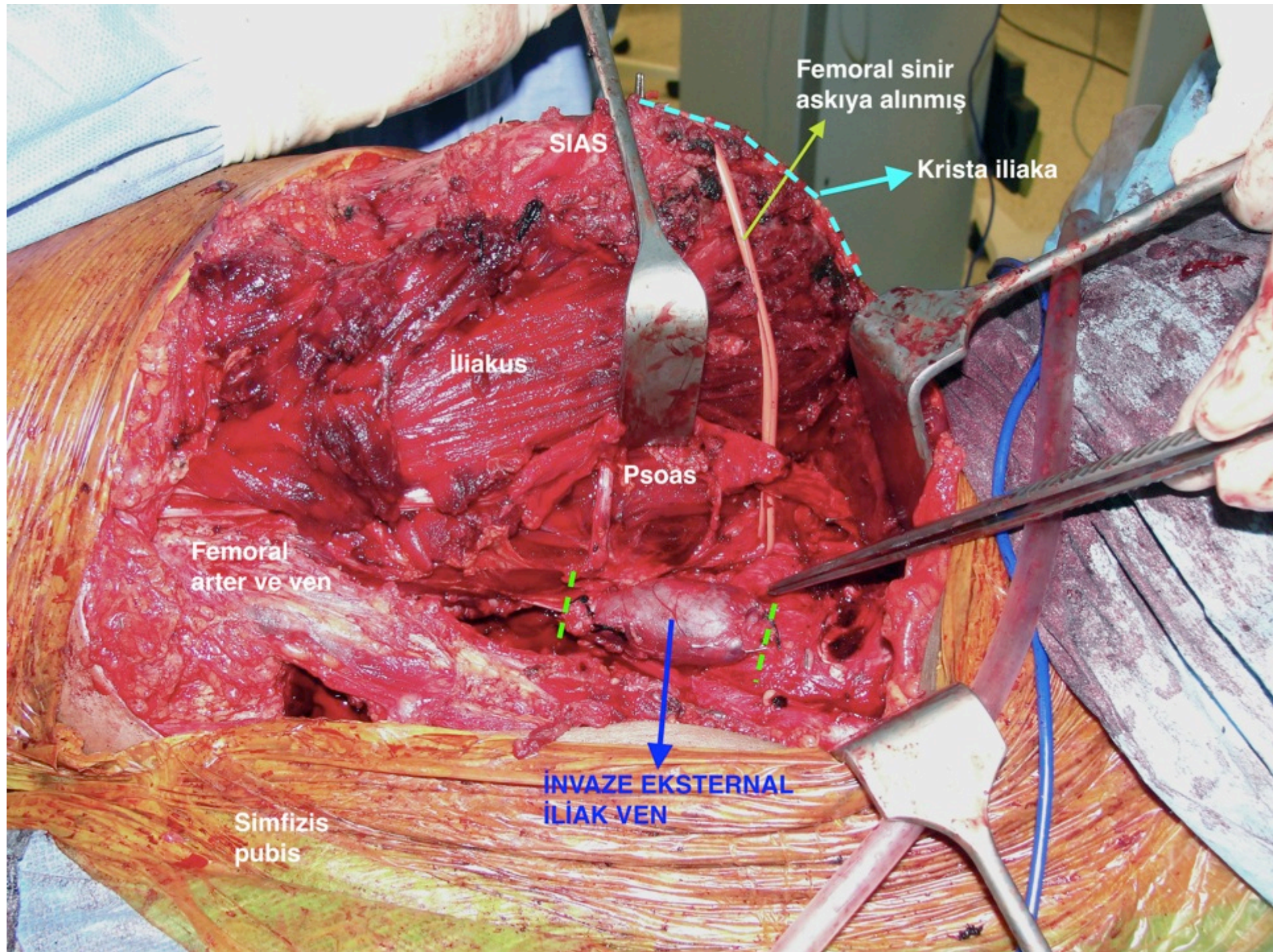
26 y / E R hemipelvis OS



- 
- Toraks BT' de metastaz düşündürecek bulgu saptanmadı ***fakat ...***

MR' da metastaz açısından önemli ipuçları mevcut :
ven invazyonu (kötü prognostik faktör)





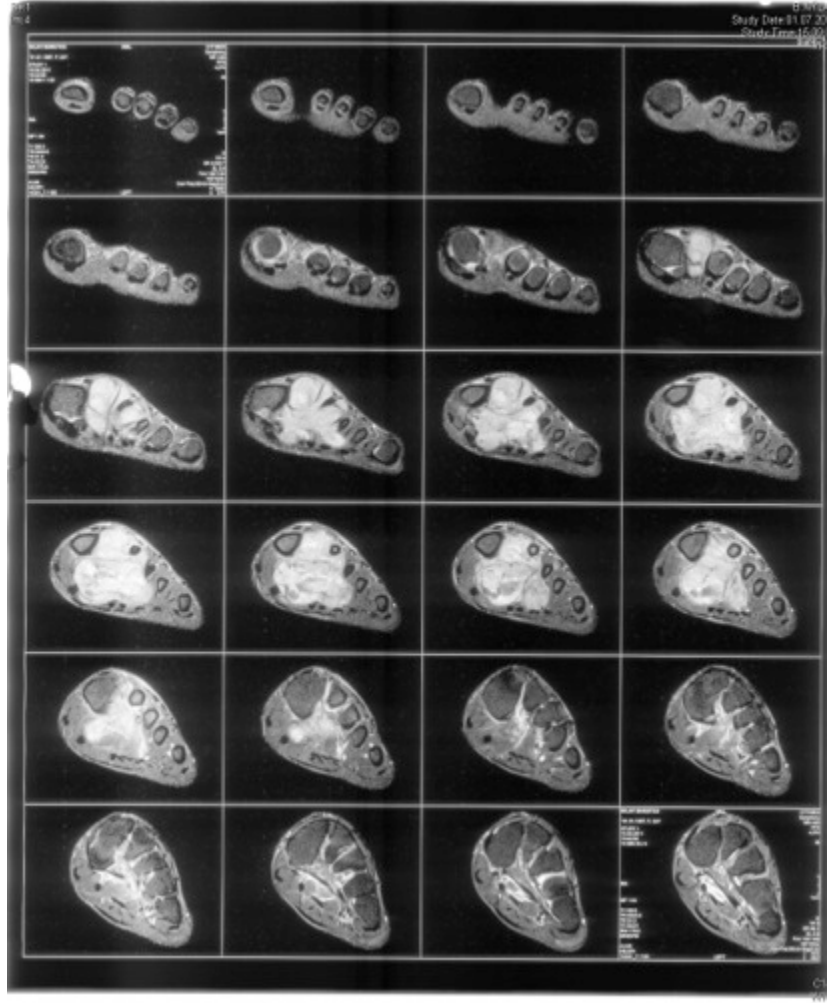


MR' da daha önce opere edilmiş bölgenin görüntülenmesi

- nüks/rezidü kitle var mı?
- hematom nereye uzanıyor?
- cerrahi planlar nereden geçiyor?

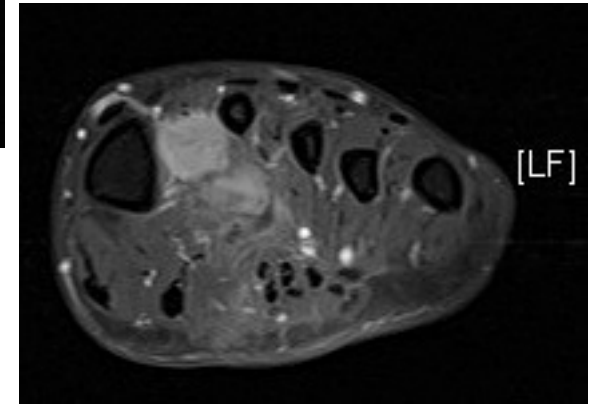
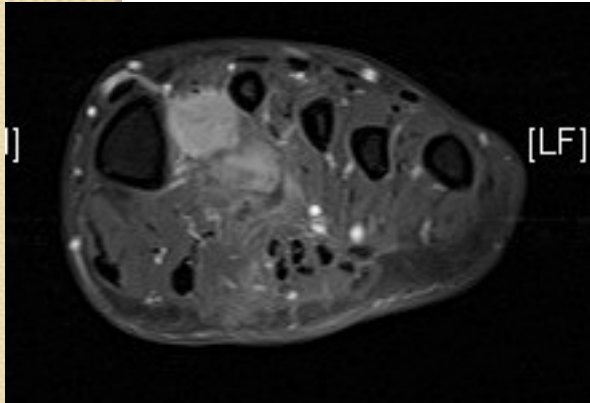
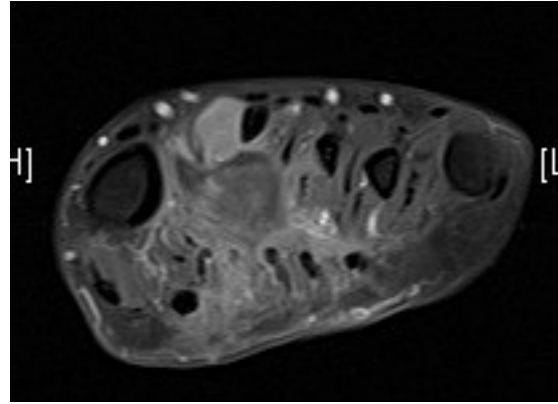
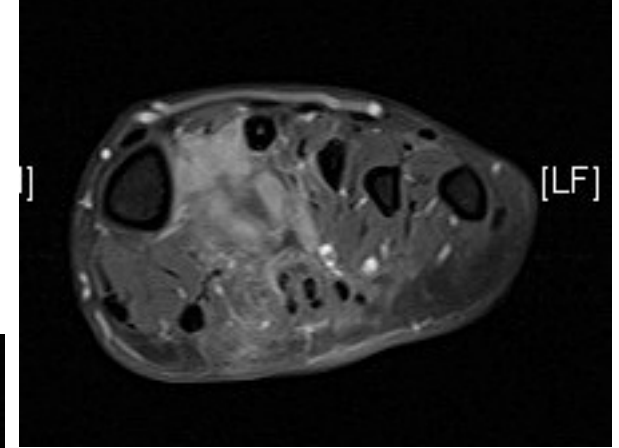
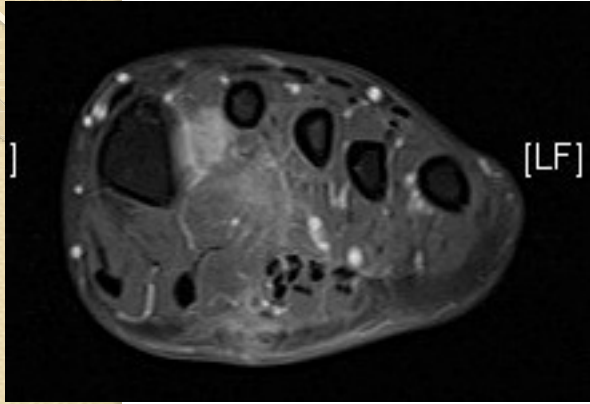
24 y / K

Başka bir merkezde sol ayaktaki yumuşak doku kitlesine yetersiz rezeksiyon uygulanıyor



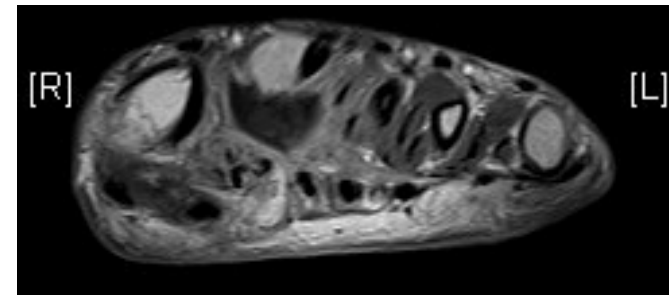
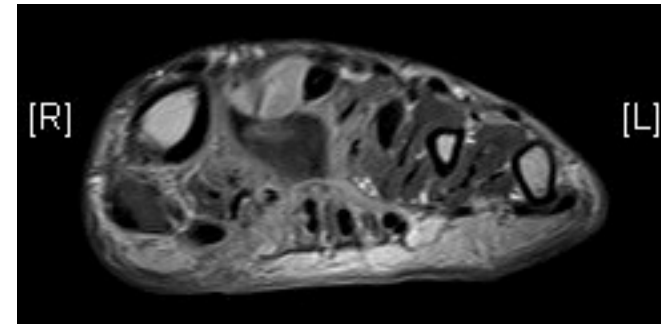
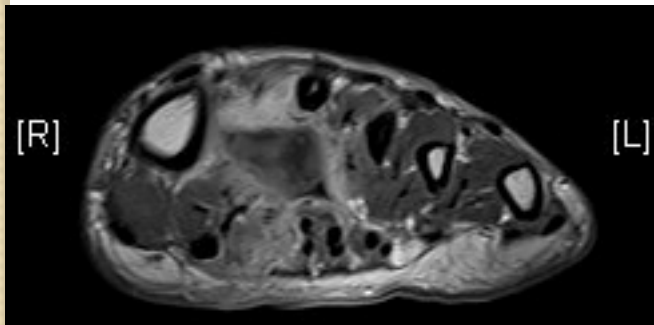
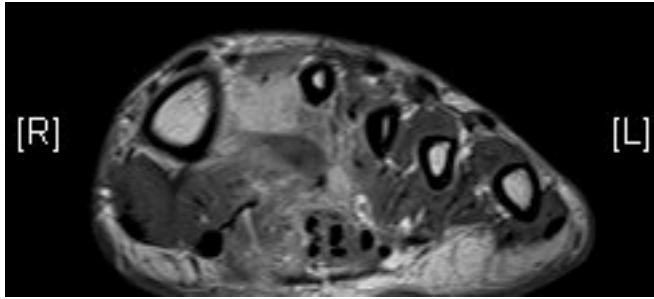
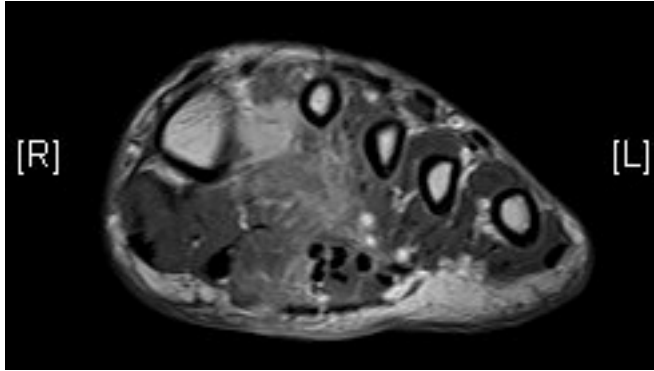
İlk rezeksiyon öncesi MR

Bize başvurusunda MR görüntüsü

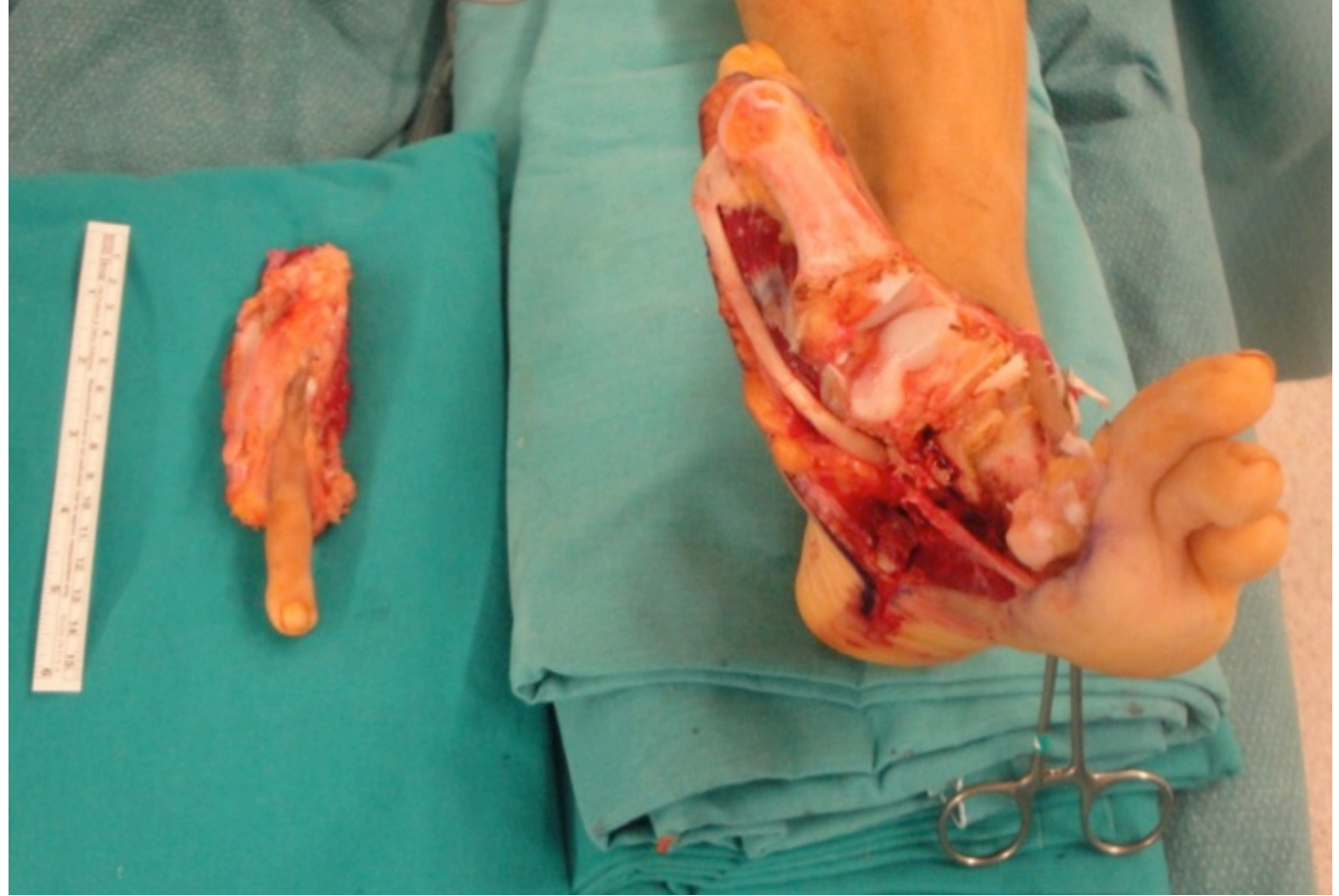


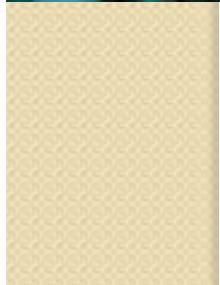
Rezidü (+) Hematom (+) Patoloji : berrak hücreli sarkom !!!

RT sonrası tümör yatağının sınırları belirleniyor ve rezeksiyon planlanıyor

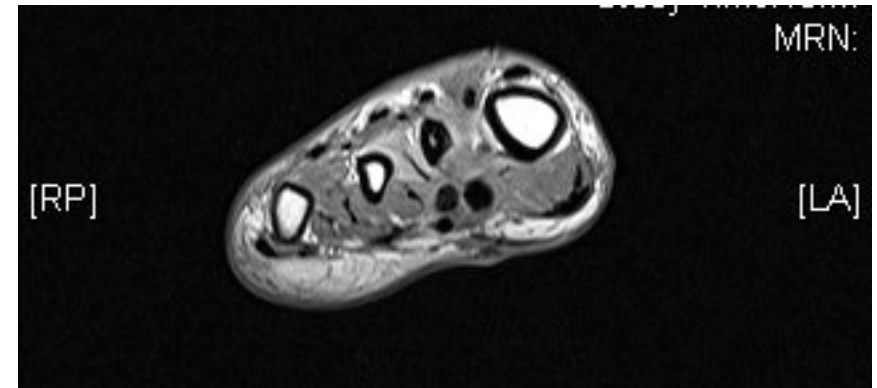
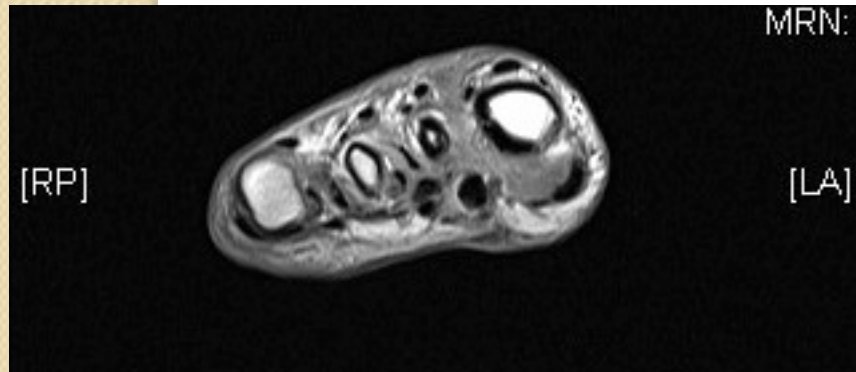
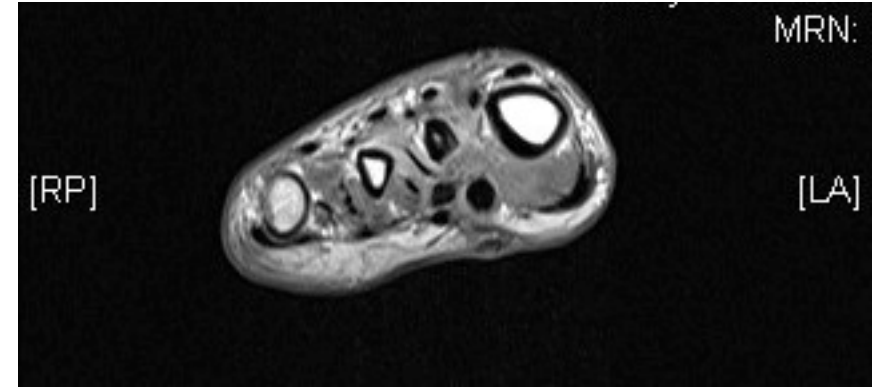
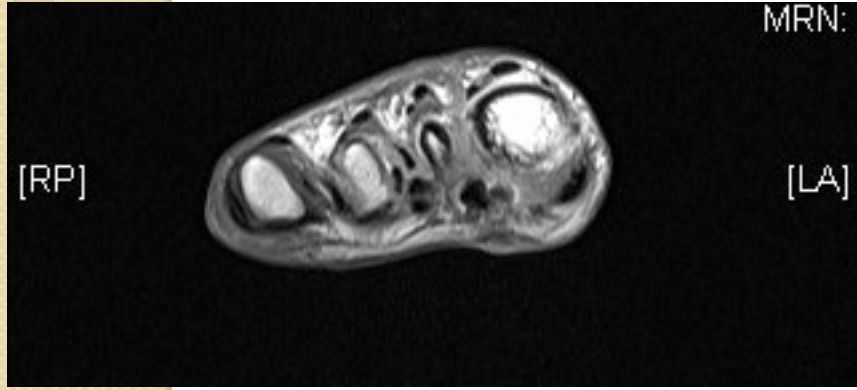


2. ray amputasyonu ile birlikte geniş yatak rezeksiyonu





Postop 7. ay kontrol MR



Lokal nüks bulgusu yok
Rezidü yok



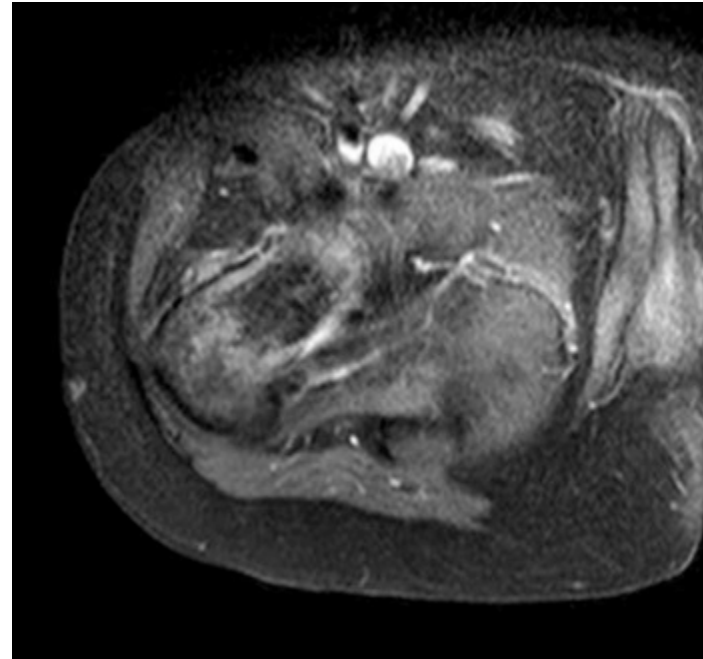


MR ile biyolojik rekonstrüktif girişimlerin takibi

0 y / L

Daha önce retinoblastom tedavisi (+)

Yeni tanı: Femur üst uç OS





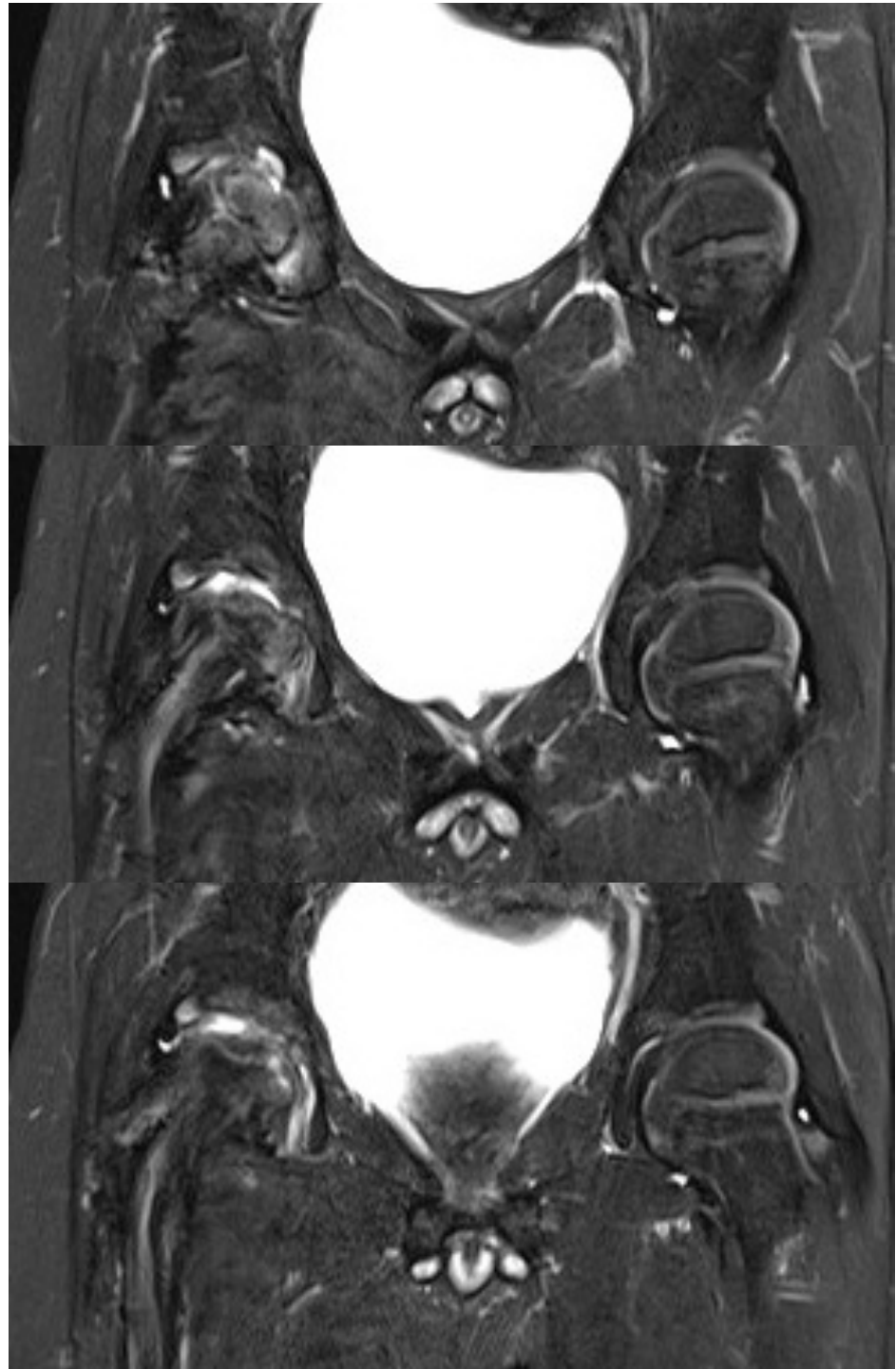
Neoadj KT sonrası geniş rezeksiyon

Sıvı azot ile geri kazanılmış kemik +
femur boynuna göre açlandırılmış
proksimal epifiz ile birlikte damarlı
fibula grefti (frozen hotdog)



- 
- ***Fibula başı yeni femur başı olarak şekillenmeye başlıyor...***

+ 11 ay





+ 1 yıl

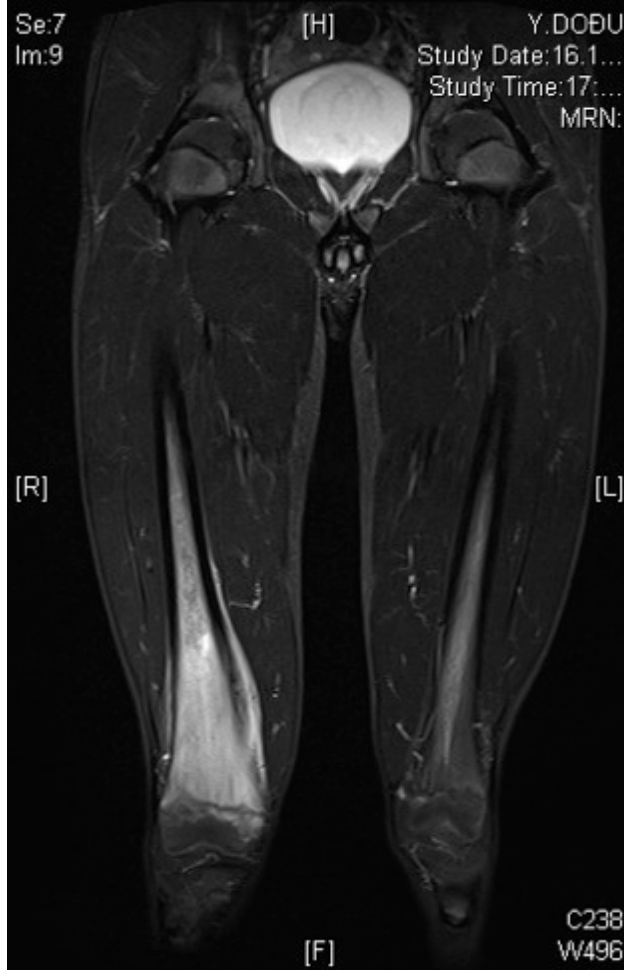


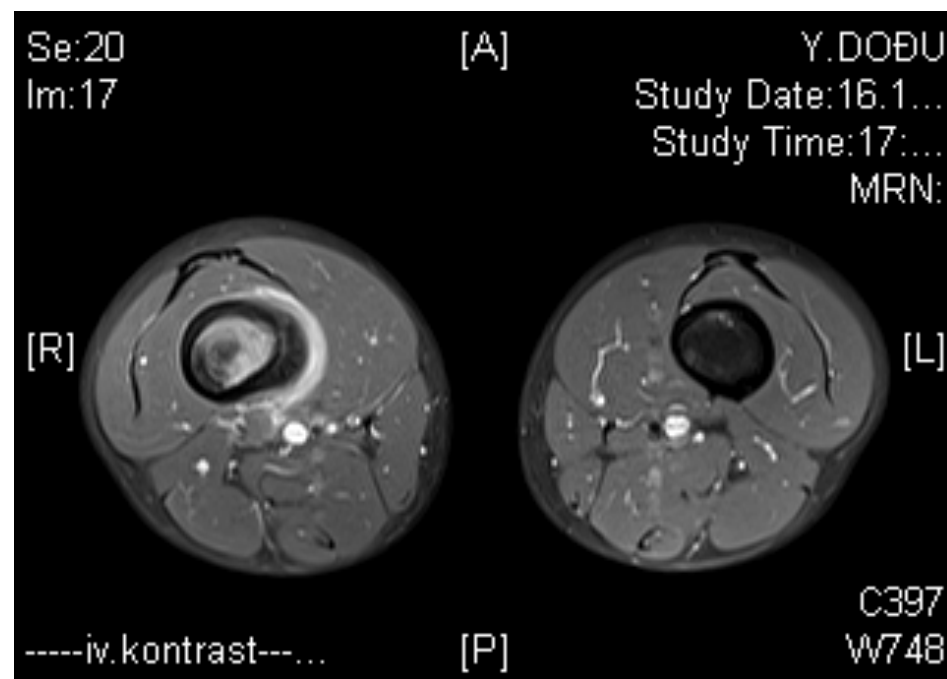


MR görüntülemeye tuzaklar

14 y / E

Sağ dizde şiddetli ağrı ve elinde MR
incelemesiyle başvurdu





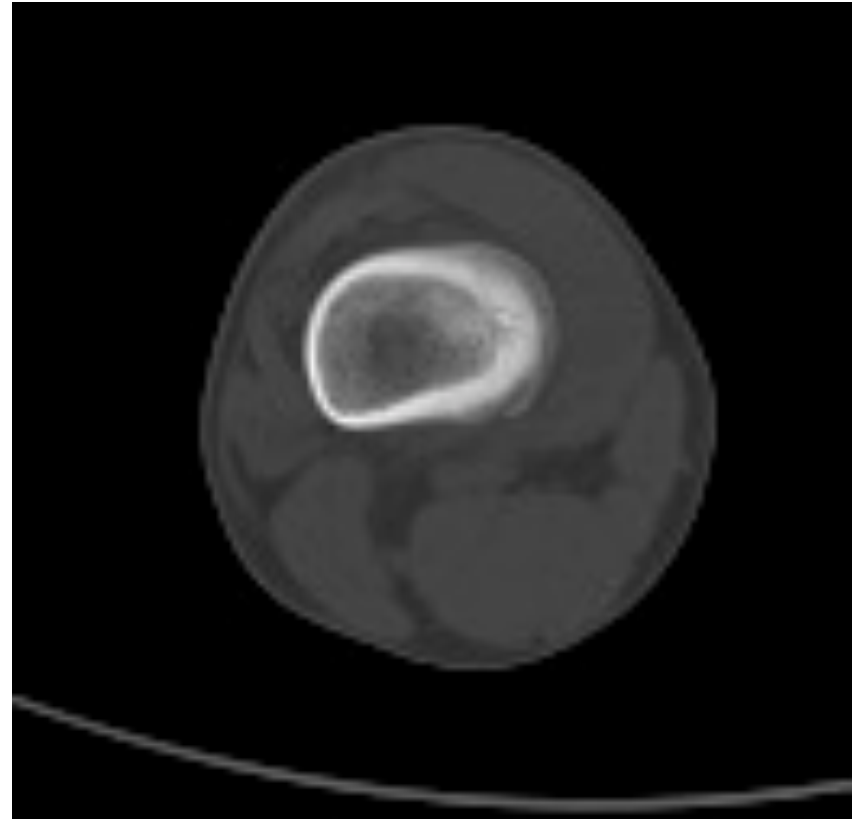
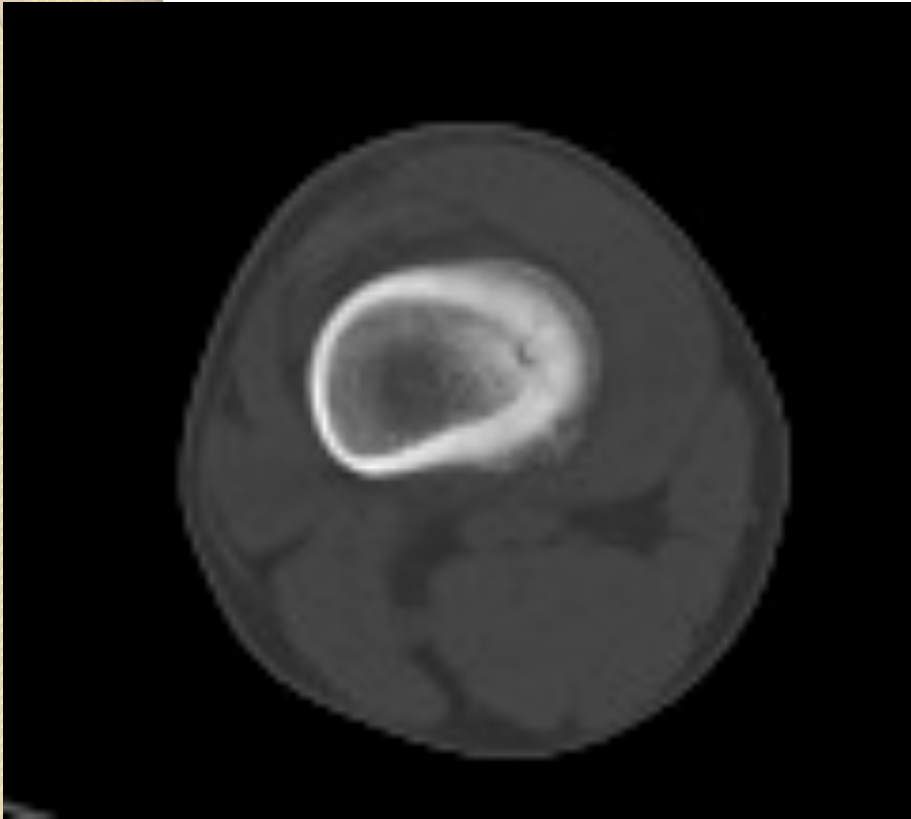
- 
- Diffüz Kİ ödemi + periost rxn + lezyon fiz hattını aşmış
 - Osteomyelit?
 - Malign kemik tümörü?
 - Travma?

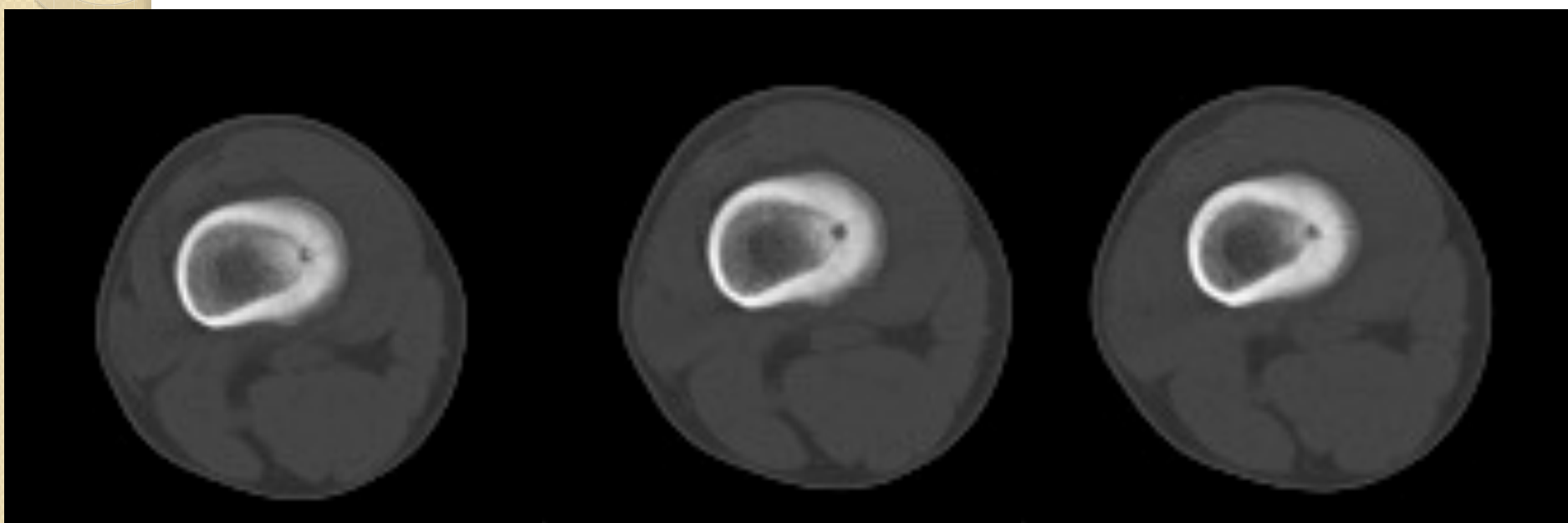


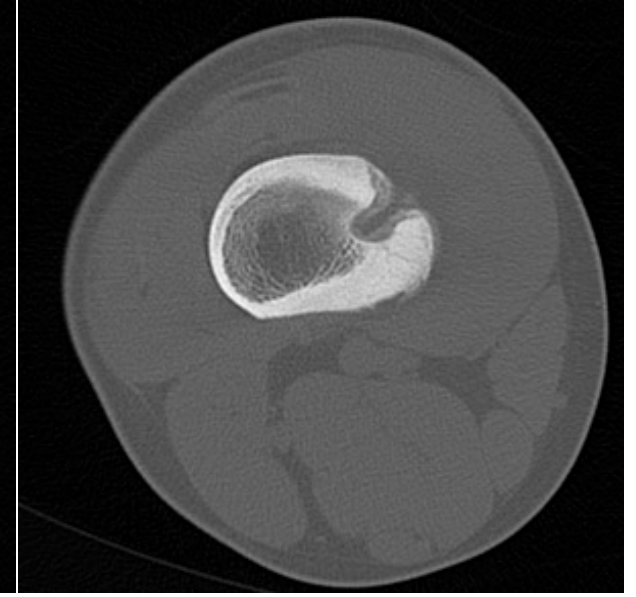
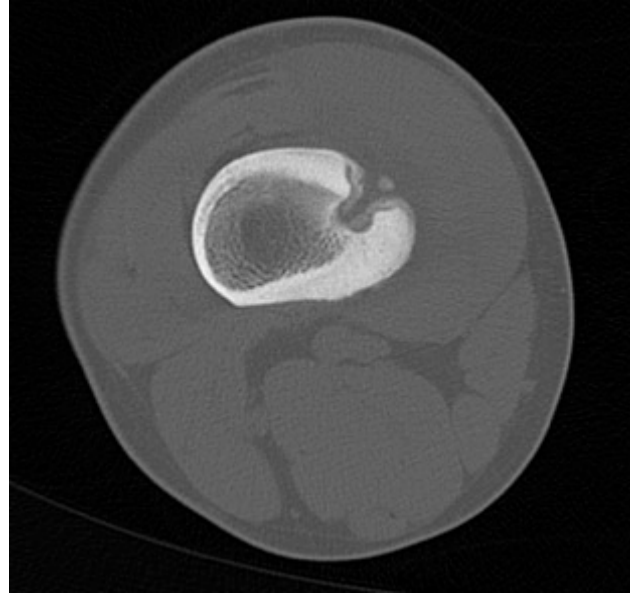
?



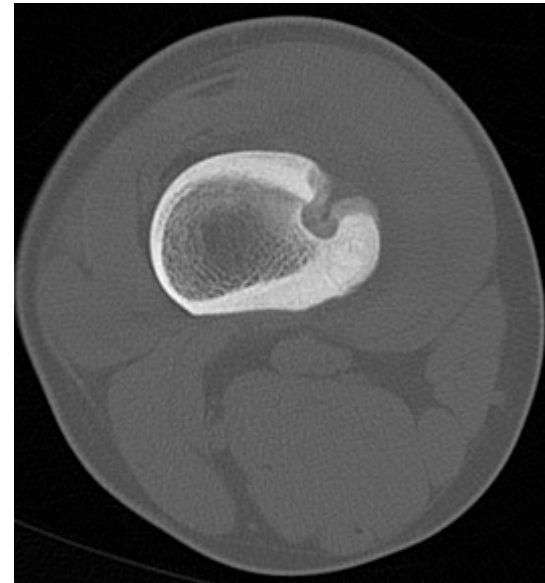
BT' de osteoid osteoma için tipik görünüm







Postop patoloji verifikasyonu ✓
Ağrı tamamen kayboldu

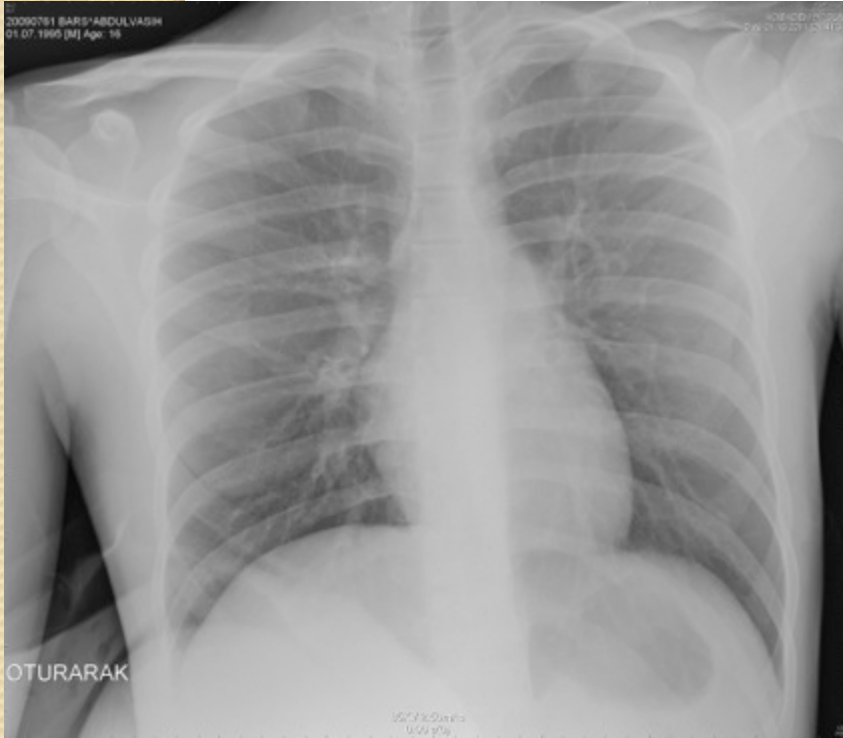




Neden AC metastaz taraması için PAAC grafisi yerine BT tercih ediyoruz?

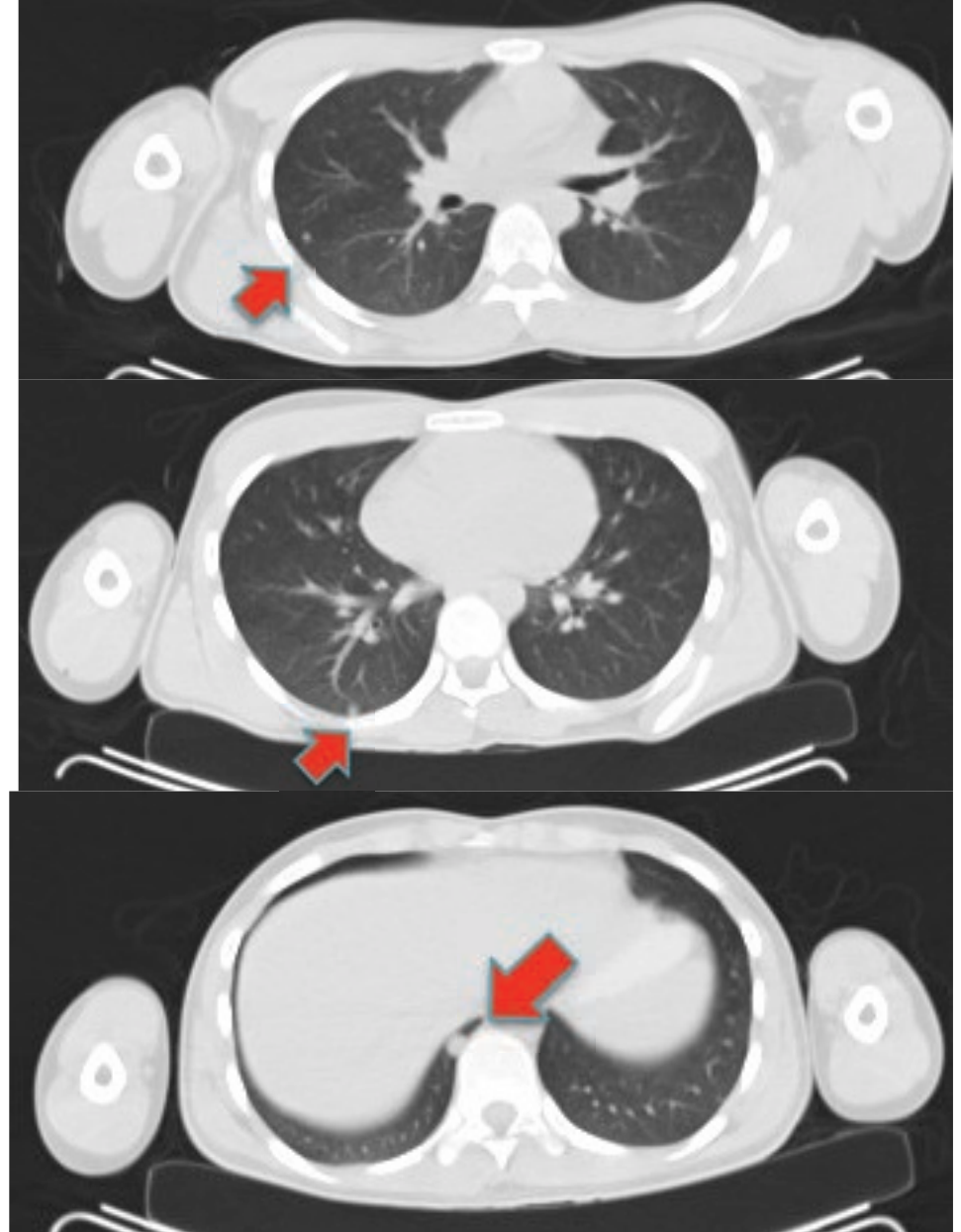
16 y / E

Fibula proksimal uç ES nedeniyle takip ediliyor



AC grafisi böyle iken...

...toraks BT de multiple nodül

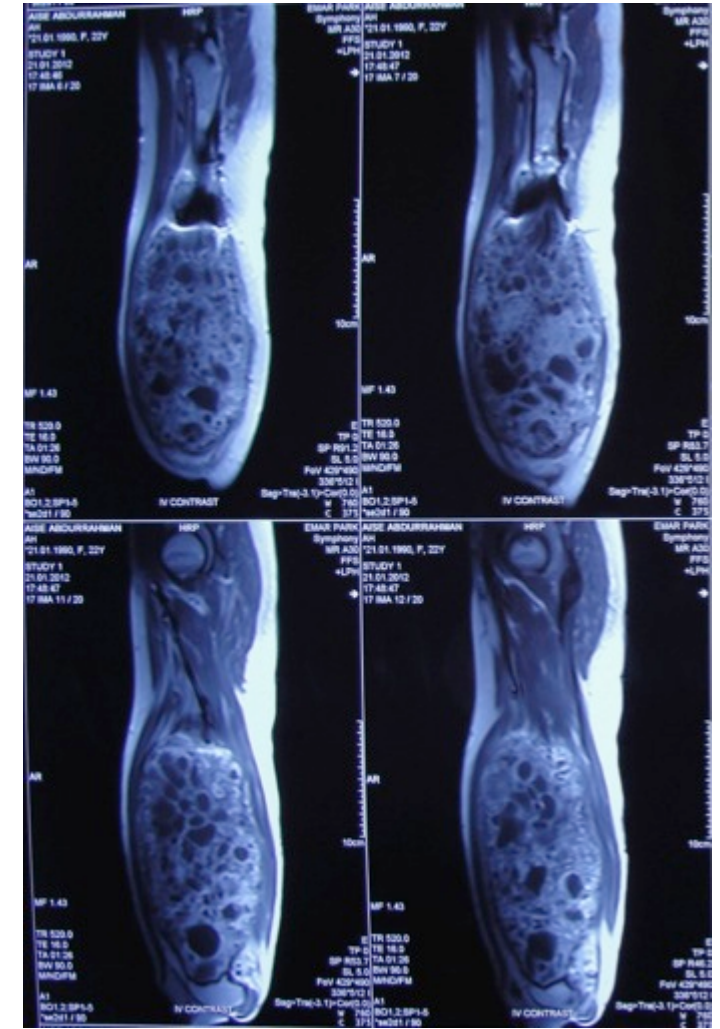
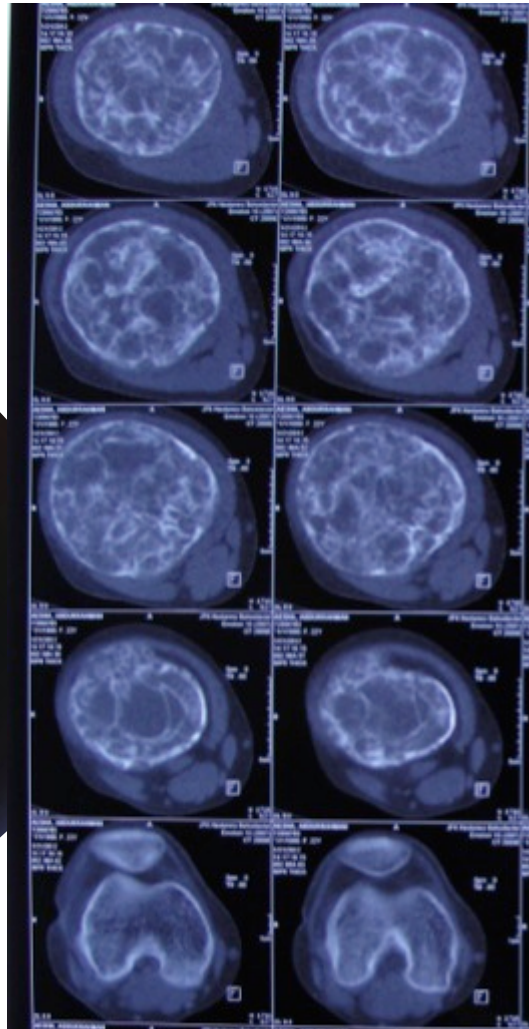


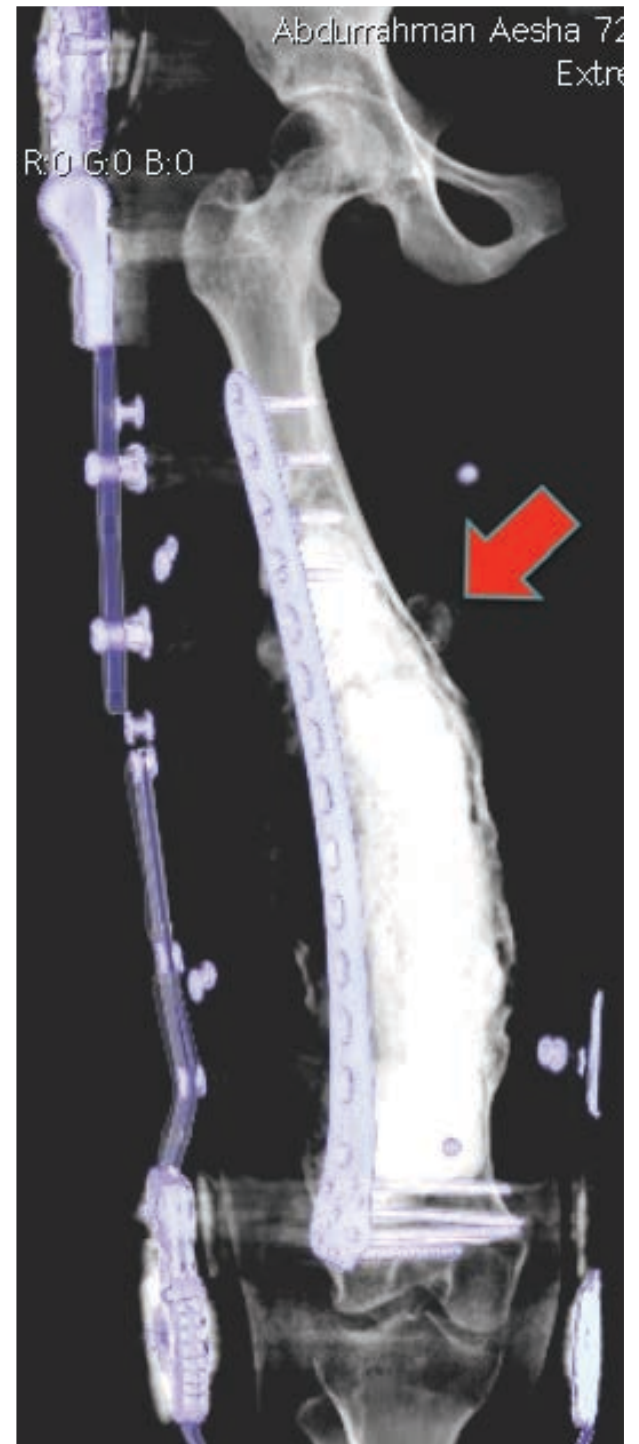
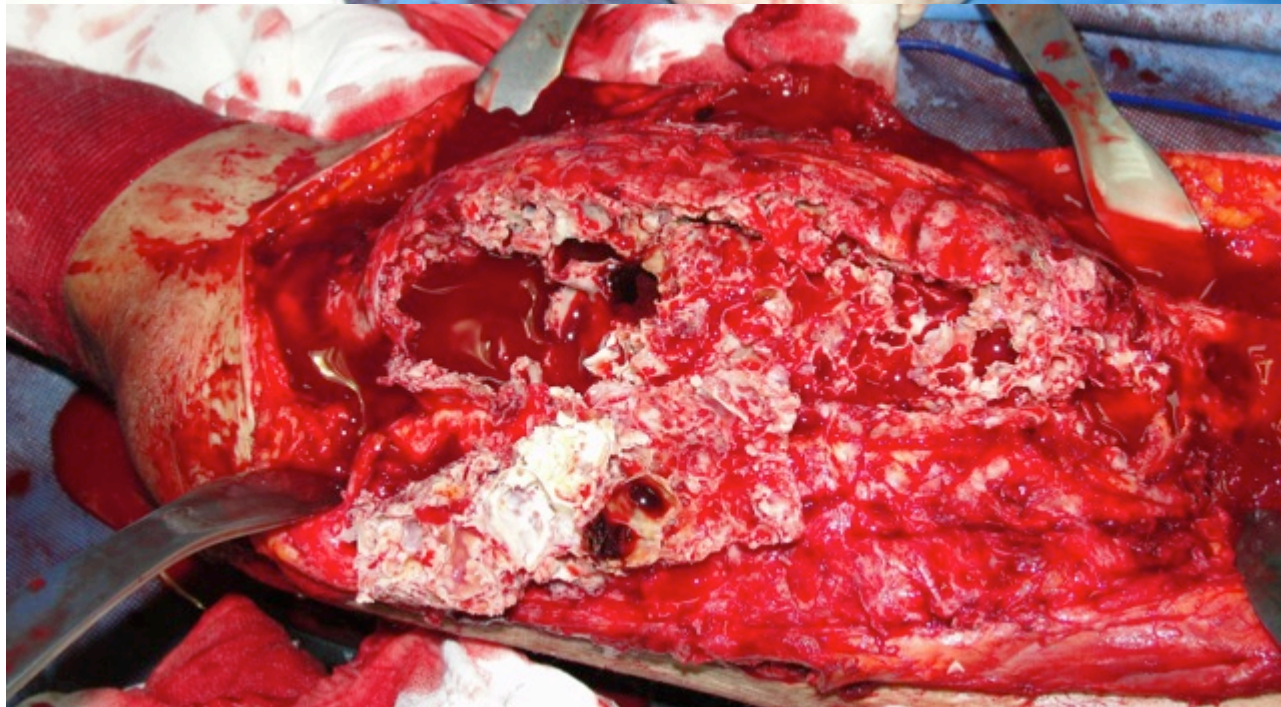
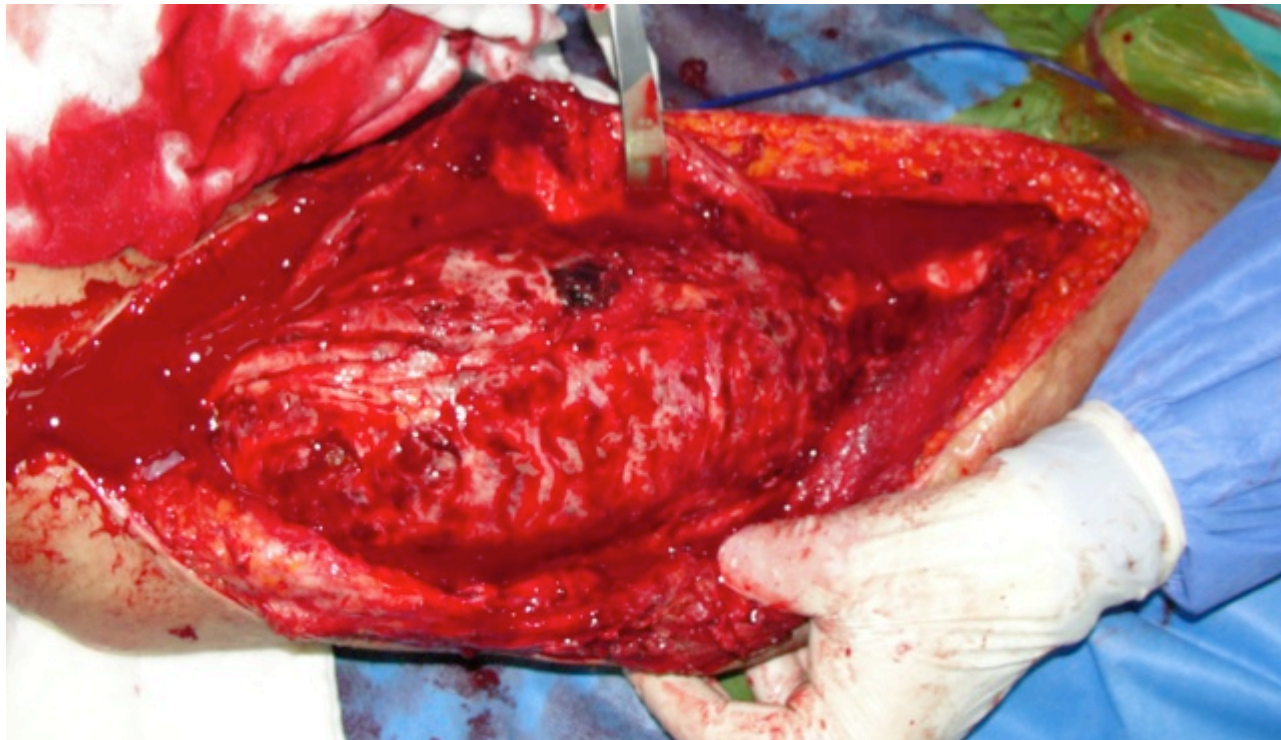


Cerrah, Girişimsel Radyolojiden ne bekler?

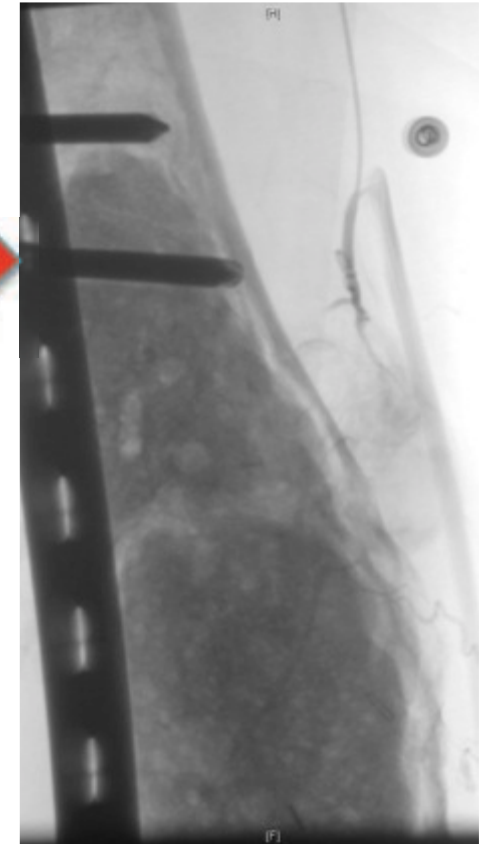
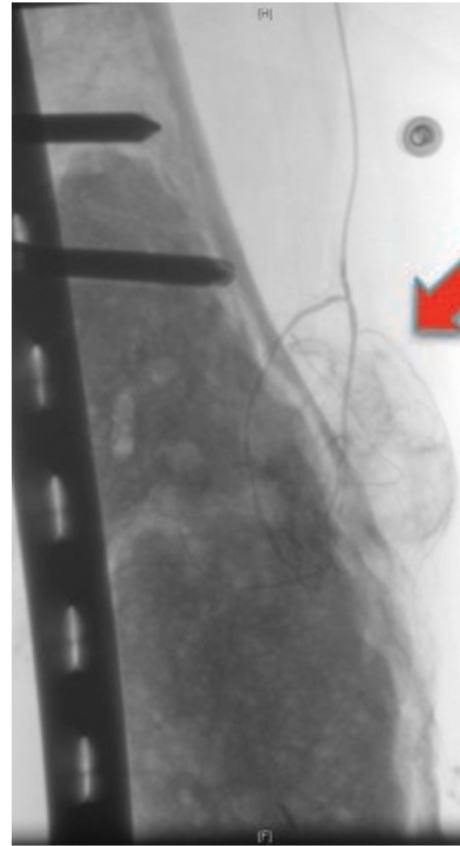
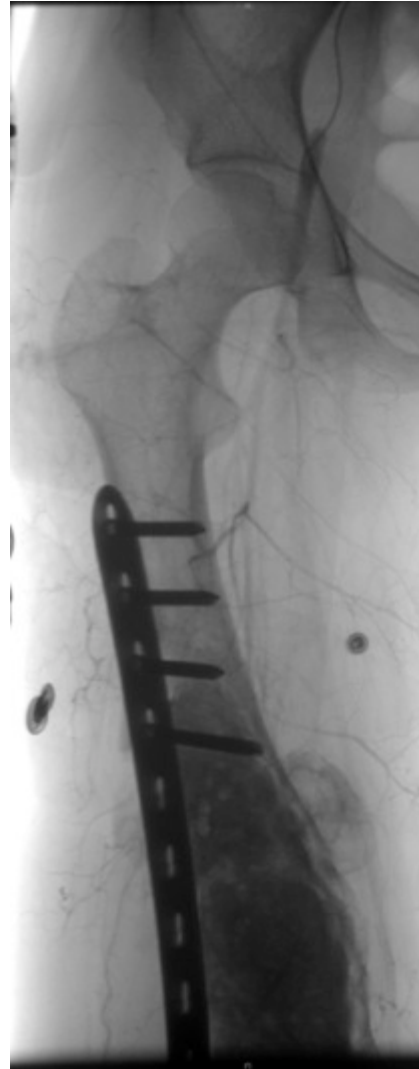
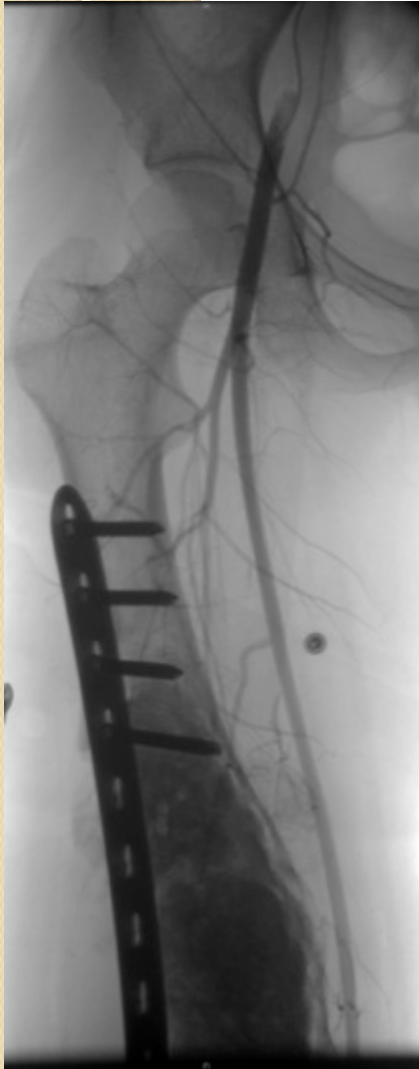
20 y / K

R femur masif nüks intraosseöz hemanjiom



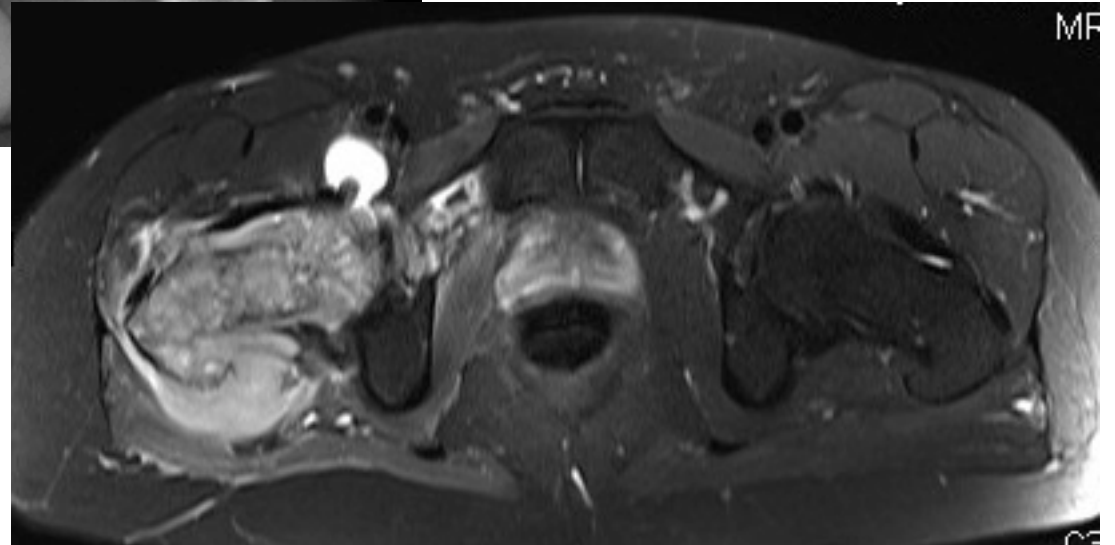


Rezidü lezyonun anjiyoembolizasyonu

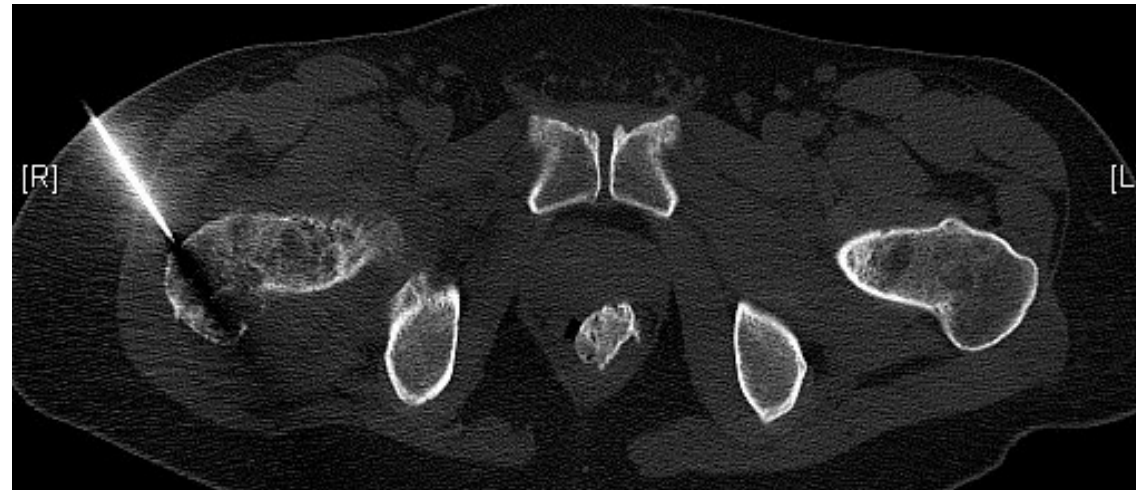


30 y / E

Sağ femur üst uç kemik lezyonu
Patolojik kırık riski!

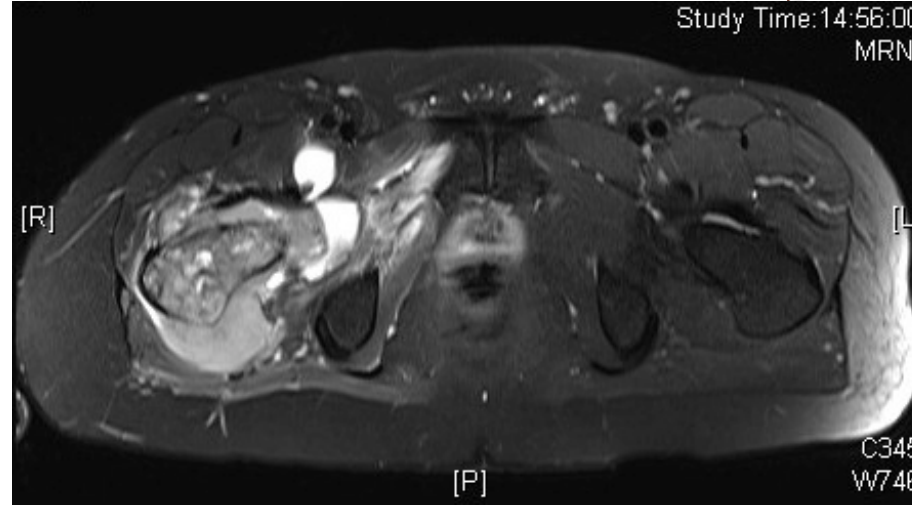


BT altında iğne biyopsisi

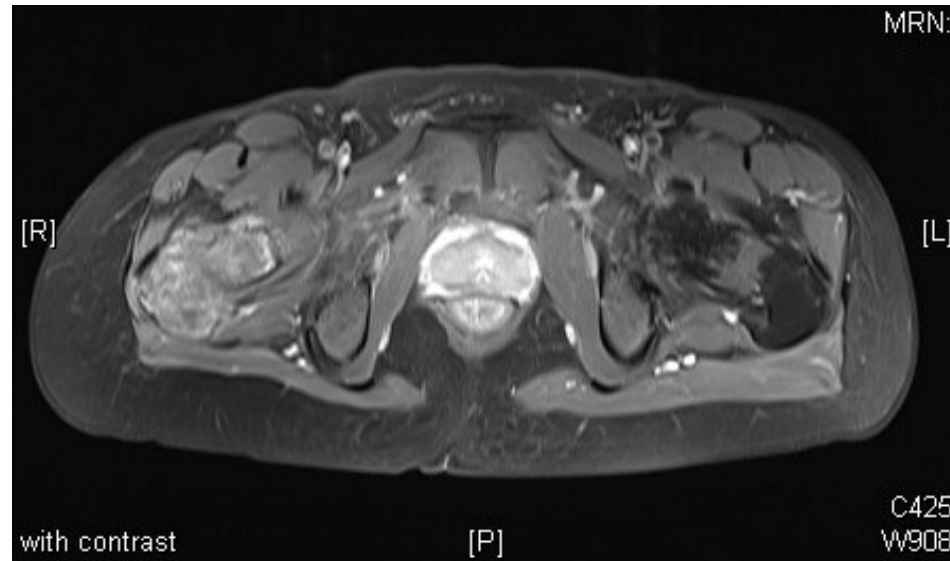


Ewing sarkomu – KT başladı

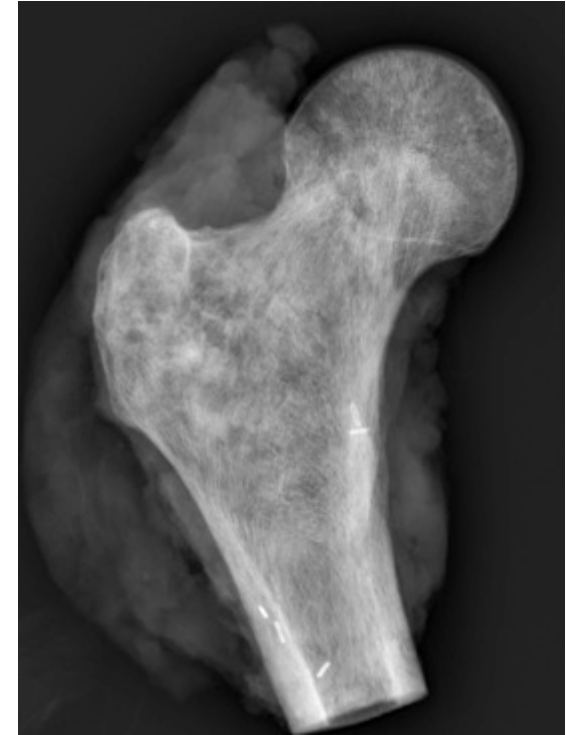
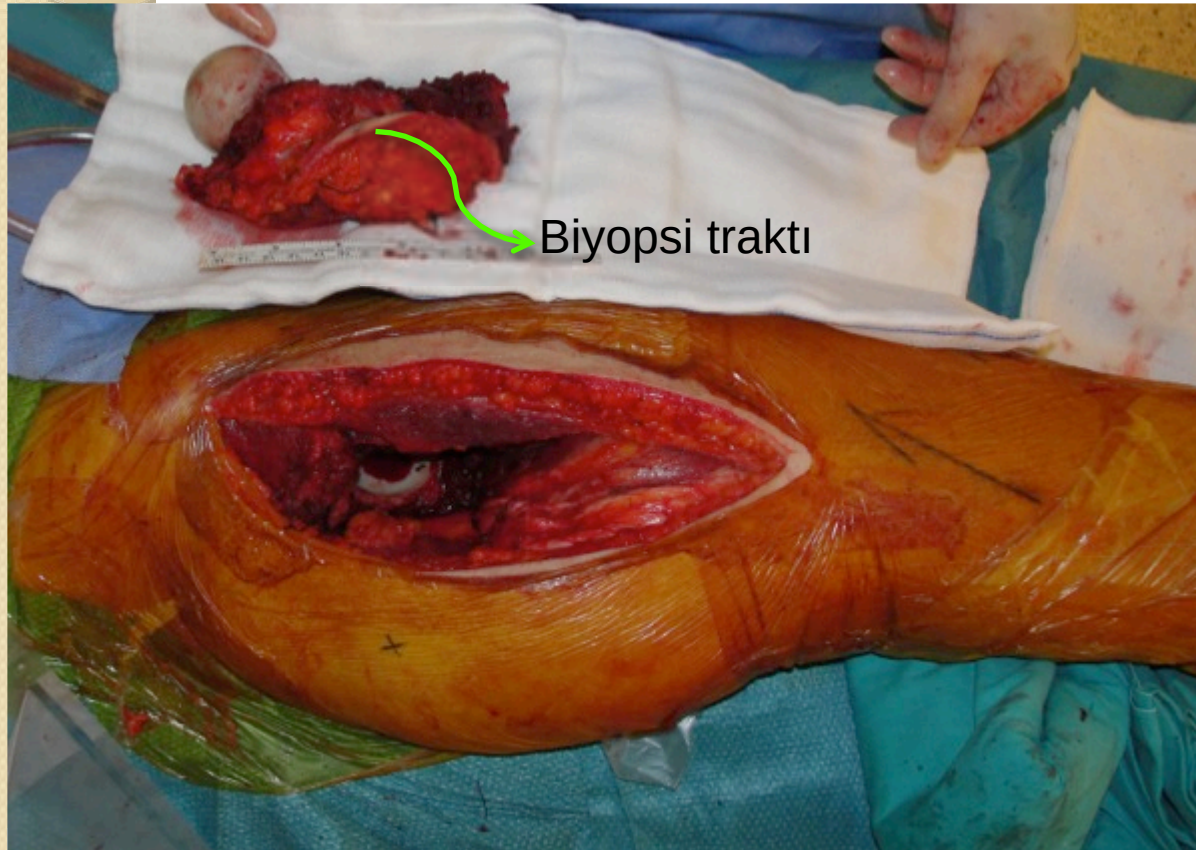
Başvuruda



KT sonrası



Geniş rezeksiyon



Tm protezi ile rekonstrüksiyon

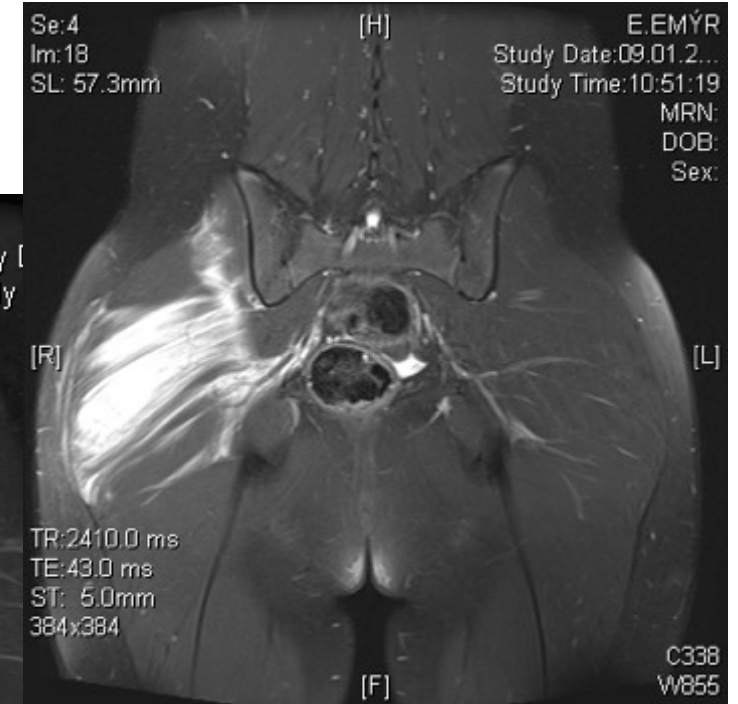




Kafa karıştıran vakalar

16 y / E

Sağ kalçada ağrı ve hareket kısıtlılığı
Travma yok

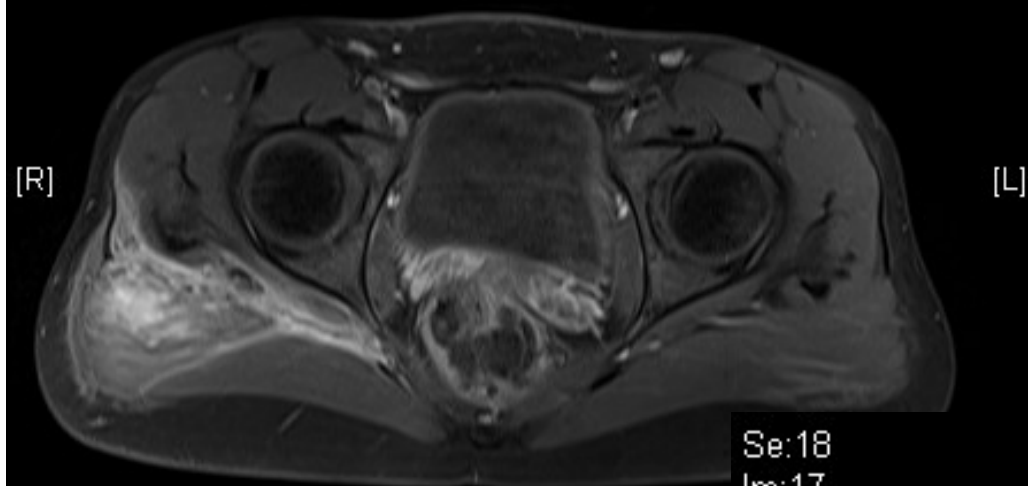




Se:18
Im:16

[A]

E.EMÝR
Study Date:09.01.2012
Study Time:10:51:19
MRN:



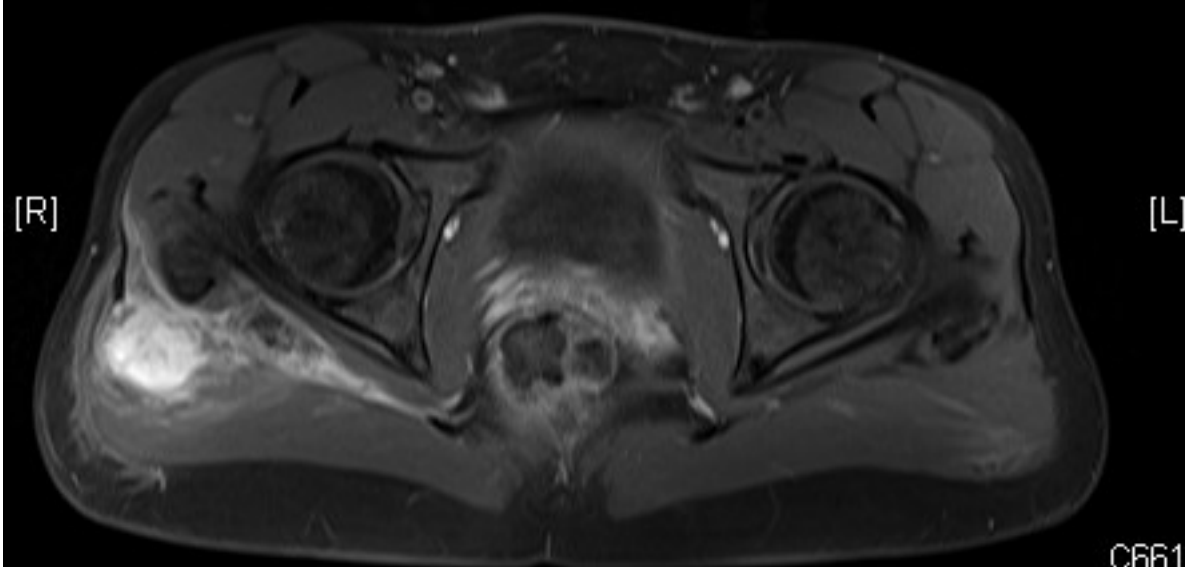
with contrast

[P]

Se:18
Im:17

[A]

E.EMÝR
Study Date:09.01.2012
Study Time:10:51:19
MRN:



with contrast

[P]

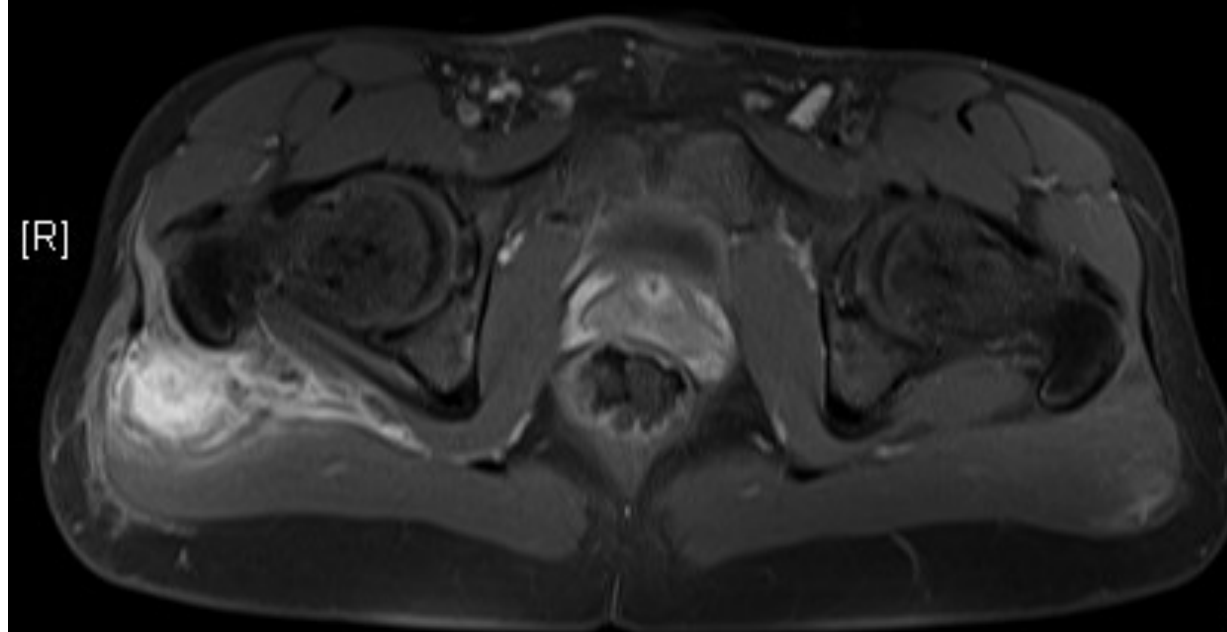
C661
W1299

Se:18
Im:18

[A]

E.EMÝR
Study Date:09.01.2012
Study Time:10:51:19
MRN:

[R]



[L]

with contrast

[P]

C661
W1299

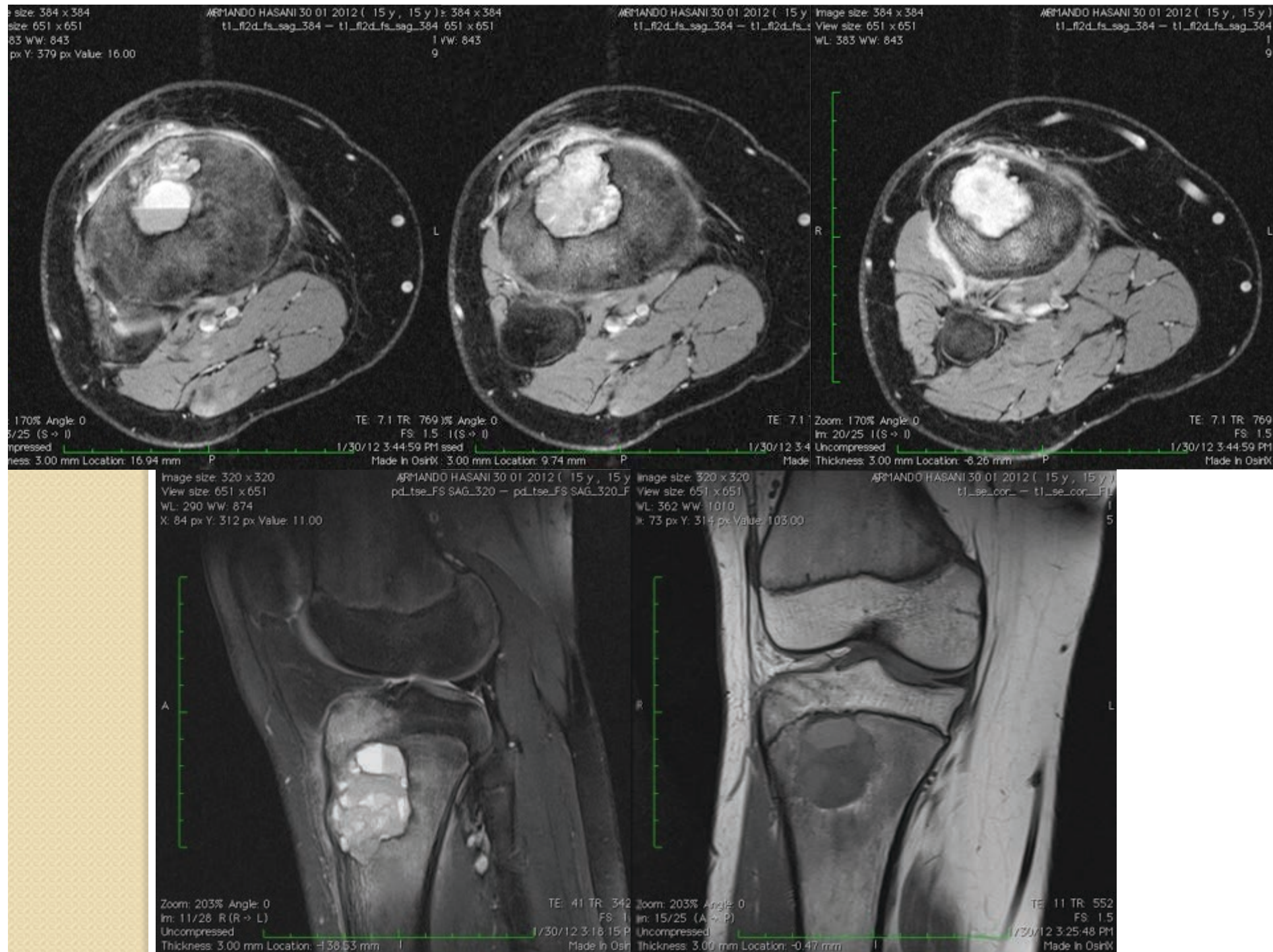
15 y / E

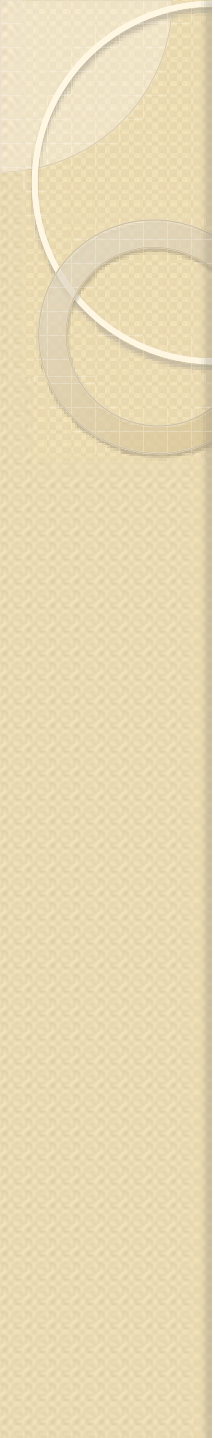
Sağ dizde ağrı

ESR 24 mm/h

anamnez, FM ve LAB başka özellik yok





- 
- ***İlginiz için teşekkürler....***