

Kostni tumorji in tumorjem podobne spremembe na kosteh

Asist.dr.V.Salapura, dr.med., Klinični inštitut za radiologijo UKCL

Kostni tumorji in tumorjem podobne spremembe na kosteh

- V radiološki diagnostiki predstavljajo kostni tumorji problem, ki je lahko zelo enostavno rešljiv ali pa skoraj nemogoč za postavitev diagnoze.
- Medtem, ko so nekateri benigni tumorji relativno pogosti (30%), so primarne maligne kostne neoplazme redke in so le v 1% vzrok za smrti zaradi maligne bolezni.

Kostni tumorji in tumorjem podobne spremembe na kosteh

- Če smo v položaju, da moramo opredeliti kostno tumorsko spremembo, je potrebno odgovoriti na tri pomembna vprašanja:
- ali je sprememba vnetna ali tumorska?
- ali je sprememba benigna ali maligna?
- ali gre za primarno ali sekundarno kostno spremembo?

Kostni tumorji in tumorjem podobne spremembe na kosteh

- Zelo pomembno je, da radiološko diagnozo postavimo pred kostno biopsijo, in ne obratno:
- tumorske spremembe, ki so enostavne za diagnozo ni potrebno potrjevati z biopsijo (lahko celo zavajajoče!)
- po kostni biopsiji se radiološke značilnosti na mestu punkcije zelo spremenijo, kar močno otežkoča postavitev radiološke diagnoze.

Etiologija

- Večinoma neznanega vzroka
- Dednost (osteosarkom + retinoblastom, hondrosarkom + multiple eksostoze)
- Ionizirajoče sevanje (Radij)
- Transplantacija kostnega mozga
- Travma
- Pridružene bolezni kosti: Pagetova bolezen, kostni infarkt

SZO: Klasifikacija kostnih tumorjev: glede na mesto izvora

	Benigni	Maligni
Tvorijo kostnino	<i>Insula kompakta</i> <i>Osteoidni osteom</i> <i>Osteoblastom</i>	<i>Osteosarkom</i> <i>Parostealni osteosarkom</i>
Tvorijo hrustanec	<i>(E)Hondrom</i> <i>Hondroblastom</i> <i>Hondromiksoidni fibrom</i> <i>Osteohondrom</i>	<i>Hondrosarkom</i> <i>Diferencirani hondrosarkom</i> <i>Mezenhimski hondrosarkom</i>
Vezivno tkivo	<i>Neosifiraoči fibrom, Fibrozni kortikalni defekt</i> <i>Dezmoplastični fibrom</i> <i>Fibromatoza</i>	<i>Fibrosarkom</i> <i>Fibrozni histiocitom</i>
Gigantocelični tumor	<i>Velikocelični tumor</i> <i>Anevrizmatska kostna cista</i> <i>Hiperparatireoidni tumor</i>	<i>Maligni velikocelični tumor</i>

Klasifikacija kostnih tumorjev: glede na mesto izvora

	Benigni	Maligni
Žilni tumorji	<i>Hemangiom</i> <i>Limfangiom</i> <i>Glomusni tumor</i>	<i>Hemangiopericitom</i> <i>Hemangioendoteliom</i> <i>Angiosarkom</i>
Maščobno tkivo	<i>Lipom</i>	<i>Liposarkom</i>
Živčevje	<i>Nevrofibrom</i> <i>Nevrolemom(Schwann)</i>	<i>Nevrofibrosarkom</i> <i>Nevroblastom</i>
Notohord	-	<i>Hordom</i>
Epitelij?	-	<i>Amantidom dolgih cevastih kosti</i>
Hematopoetski sistem	- <i>Histiocitoza (Eozinofilni granulom)</i>	<i>Leukemije, mutipli mielom, limfomi, mielomatoza</i>

Klasifikacija kostnih tumorjev: glede na mesto izvora

	Benigni	Maligni
Izhajajo iz sklepov	<i>Intraosalni ganglion</i> <i>Pigmentirani vilonodularni sinovitis</i> <i>Sinovialna hondromatoza</i>	<i>Sinoviom (sinovialni sakrom)</i> <i>Sinoviom</i>
Izvor ni znan	<i>Solitarna kostna cista</i>	<i>Okroglocelični: Ewingov sarkom, retikulosarkom</i>
Ne-neoplastični	<i>Brodijev absces</i> <i>Hidatina cista</i> <i>Hematom</i> <i>Infarkt kosti</i>	

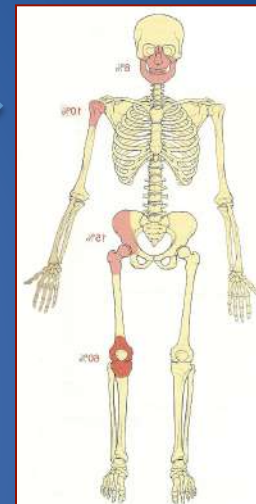
Klasifikacija malignih kostnih tumorjev: glede na osnovno bolezen

PRIMARNI	SEKUNDARNI
Osteosarkom	Metastaze -iz ca dojke, ledvic, pljuč, prostate, ščitnice -- pogosteje v aksialnem skeletu, pri starejših
Hondrosarkom	
Ewingov tumor	
Maligni fibrozni histiocitom	
Fibrosarkom, drugi sarkomi	
(Multipli mielom)	

- Najbolj pogosti maligni kostni tumorji so sekundarne (metastatske) spremembe

American Cancer Society

- 40% - OSTEOSARKOM (kostnina)*
- 28% - HONDROSARKOM (hrustanec)
- 10% - HORDOM (drugo)
- 8% - EWINGOV TUMOR (kostni mozeg)*
- 4% - FIBROSARKOM, MALIGNI FIBROZNI HISTIOCITOM (vezivo)
- HEMANGIOPERICITOM, HEMANGIOENDOTELIOM, ANGIOSARKOM (žilje)



Register raka Slovenije

- Letno 15-20 novih primerov, M:Ž = 1:1
- 10-12% starih < 30 let, vsi ostali > 40 let
- Letno umre 12-14 bolnikov, večinoma starejši.

Splošni principi radiološke diagnostike

- Pred interpretacijo radioloških značilnosti tumorjev je nujno potrebno upoštevati starost bolnikov in klinične podatke.
- Velika večina kostnih tumorjev se pojavlja v določeni starostni skupini (maligni <30 let; plazmocitom, metastaze >40 let).
- Benigne tumorske formacije so pogosto naključne najdbe pri radioloških preiskavah.

Splošni principi radiološke diagnostike

- Od posebnega pomena pri diferencialni diagnozi je nativna RTG slika.
- Najdbe pri nativni RTG sliki dodatno opredelimo z uporabo:
- Računalniške tomografije (CT)
- Magnetne resonance (MR)
- Scintigrafija skeleta
- Kostna biopsija

Splošni principi radiološke diagnostike

- Nativna RTG slika mora biti tehnično brezhibna s dobrim prikazom kostnih in mehkotkivnih struktur.
- Dobro morajo biti vidne osifikacije in kalcinacije ter struktura tumorja.
- Reakcija periosta na rast tumorja mora biti dobro vidna (dodatne projekcije): tip periostalne reakcije
- ali gre večinoma za **osteolitični** (primarno destrukcijo) ali **osteoblastni** (tvorba kosti) tumor?

Splošni principi radiološke diagnostike

- Pri opredelitvi tumorskih sprememb na kosteh moramo upoštevati:
- Število sprememb- ali gre za eno ali več sprememb? Primarni kostni tumorji so (z izjemo mutiplih osteohondromov in hruštančih tumorjev pri dishondroplaziji) solitarne kostne spremembe.

Splošni principi radiološke diagnostike

Hondromiksoidni fibrom Gigantocel.tumor



Splošni principi radiološke diagnostike

- Pri opredelitvi tumorskih sprememb na kosteh moramo upoštevati:
- **Kateri tip kosti je prizadet?** Tumorji, ki prizadanejo aksialni skelet in proksimalne konce dolgih kosti so mesta hematopoeze in zato vedno razmišljamo o multiplem myelomu in metastazah.
- Največje število malignih tumorjev prizadane medenico in dolge kosti.

Splošni principi radiološke diagnostike



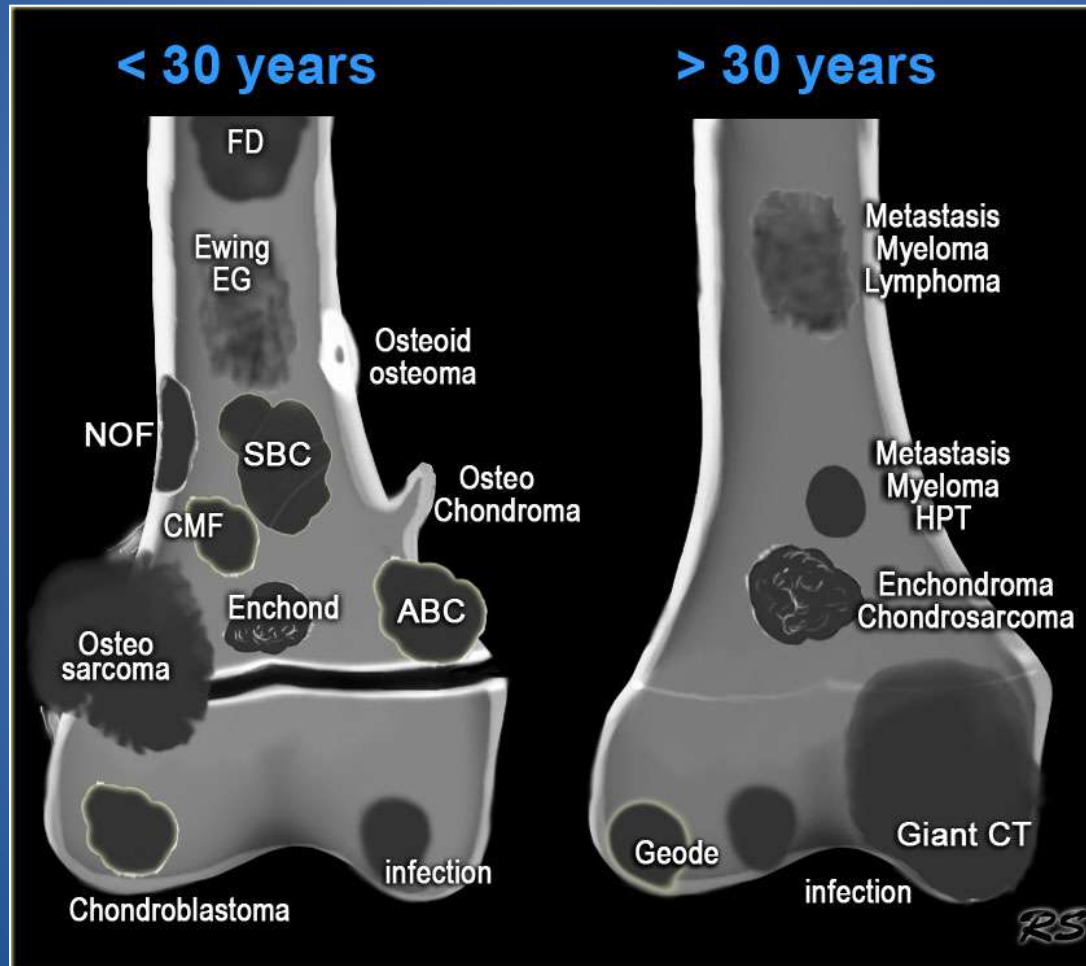
Splošni principi radiološke diagnostike



Splošni principi radiološke diagnostike

- Pri opredelitvi tumorskih sprememb na kosteh moramo upoštevati:
- Kje v kosti se sprememba nahaja?
- Številne benigne tumorske spremembe izhajajo iz korteksa kosti, ekscentrično, v metadiafazah dolgih kosti (NOF).
- Tumorji hrustančnega tkiva (enhondrom) se nahajajo medularno.
- Velikocelični tumor je vedno položen epifizarno, subartikularno.

Splošni principi radiološke diagnostike



Položaj tumorja

Glede na telo	Centralno	<i>HONDROM</i>
	Ekscentrično	<i>OSTEOSARKOM</i>
Glede na kost	Epifiza	<i>GIGANTOCEL.TU. HONDROBLASTOM</i>
	Metafiza	<i>OSTEOMIELITIS OSTEOSARKOM</i>
	Diafiza	<i>ANEVR.KOST.CISTA ENHONDROM</i>
Tipične lokacije	Proksimalni humerus	<i>KOSTNA CISTA</i>
	Epifiza	<i>GIGANTOCEL.TU.</i>
	Tibia	<i>ADAMANTIMOM PERIOSTAL.OSTEOSARKOM</i>
	Sakrum	<i>HORDOM</i>
	Post.spinal.elementi	<i>OSTEOBLASTOM</i>
	Distalni femur	<i>PARAOST.OSTEOSARKOM</i>
	Pelvis	<i>HONDROSARKOM</i>

Položaj tumorja






Položaj tumorja



Splošni principi radiološke diagnostike

- Pri opredelitvi tumorskih sprememb na kosteh moramo upoštevati:
- **Kakšne so meje tumorske spremembe?**
- Široka/ozka cona prehoda med zdravim in prizadetim delom
- Destrukcija korteksa (gladki ali nepravilni robovi)
- Periostalna reakcija
- Preraščanje v okolna tkiva, agresivna rast
- Nesklerozirani/Sklerozirani robovi tumorja (omejenost tumorja)

Splošni principi radiološke diagnostike

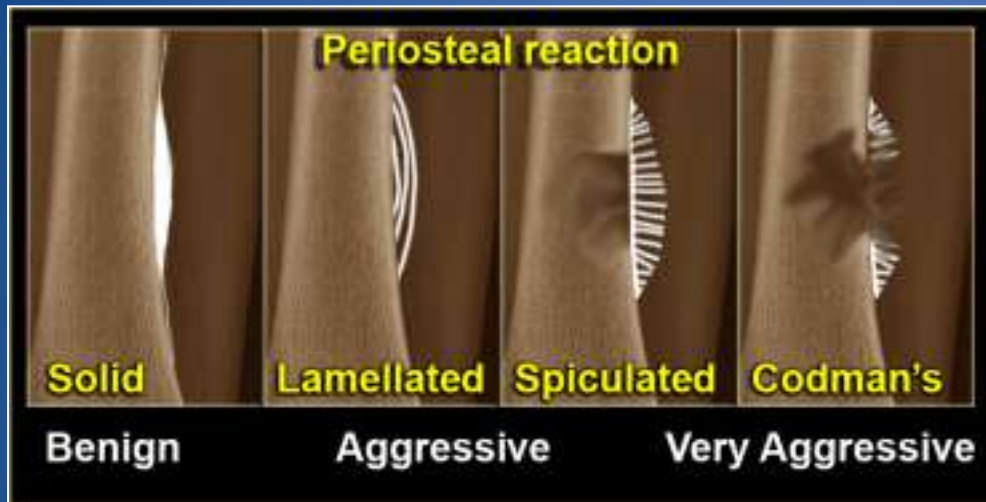
Age	Well-defined	ill-defined	Sclerotic
			
0 - 10	EG SBC	EG - Ewing Osteosarcoma Leukemia	Osteosarcoma
10 - 20	NOF, Osteoblast Fibr dysplasia EG SBC ABC Chondroblast CMF	Ewing EG Osteosarcoma	Osteosarcoma Fibr dysplasia EG Osteoid osteo Osteoblastoma
20 - 40	Giant CT Enchondroma Chondrosarcoma (low grade) HPT - Brown tumor Osteblastoma	Giant CT	Enchondroma Osteoma Bone island Parosteal Osteosar Healed lesions: - NOF, EG - SBC, ABC - Chondroblast
40+	Metastases Myeloma Geode	Metastases Myeloma Chondrosarcoma (high grade)	Metastases Bone island
All ages	Infection	Infection	Infection



Splošni principi radiološke diagnostike



Splošni principi radiološke diagnostike



Splošni principi radiološke diagnostike



Periostalna reakcija



Splošni principi radiološke diagnostike



Računalniška tomografija (CT)

- Večrezinski CT z možnostjo multiplanarne rekonstrukcije ima pomembno vlogo pri ugotavljanju primarnih tumorjev in metastatskih sprememb.
- CT nam daje možnost ocenjevanja vrste tkiva, ki sestavlja tumor zlasti če gre za kalcinacije ali maščobno tkivo.
- Razporeditev kalcinacij nam lahko pomembno pomaga pri DD (miositis osifikans- maligni tumor).

Računalniška tomografija (CT)



Računalniška tomografija (CT)

- CT preiskava odlično pokaže kortikalis kosti.
- Natančno narejena CT preiskava je nepogrešljiva pri diagnosticiranju osteoid osteoma in za prikaz nidusa tumorja. Zato je pri sumu na osteoid osteom radiološka metoda izbora za prikaz CT (+ scintigrafija).
- CT preiskava je tudi preiskava izbora za oceno kroničnih vnetnih sprememb na kosteh (osteomielitis-opredelitev sekvestrov).

Računalniška tomografija (CT)

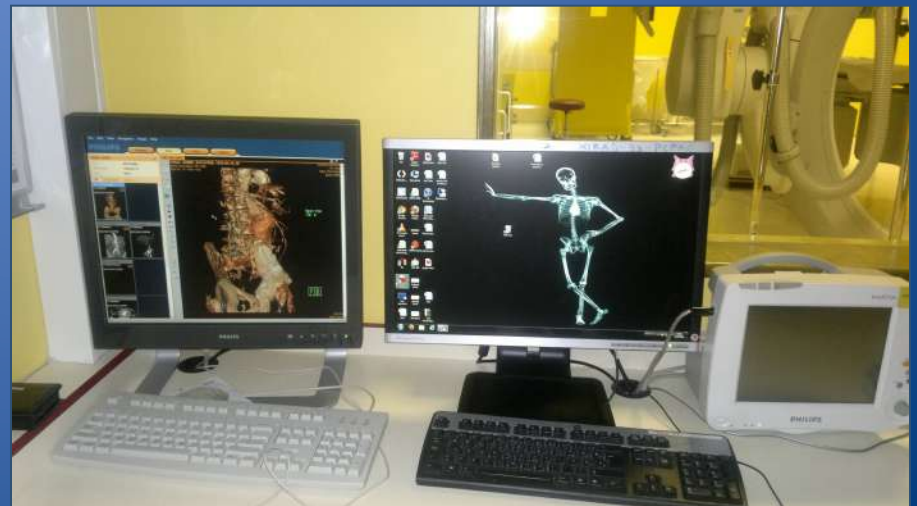
- CT uporabljamo za nadzor pri biopsijah manjših ali težje dostopnih kostnih ali mehkotkivnih sprememb, kjer je potrebno zelo natančno določiti mesto punkcije.
- Sočasna uporaba CT nadzora in diaskopske kontrole z računalniško vodeno punkcijo (Expert guide system) omogoča povsem natančno opredelitev mesta punkcije in tudi izvajanje terapevtskih posegov (radiofrekvenčna ablacija, krioablacija).

Računalniška tomografija (CT)



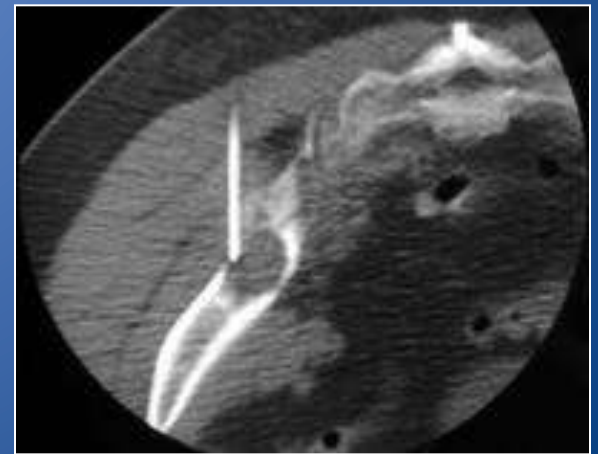
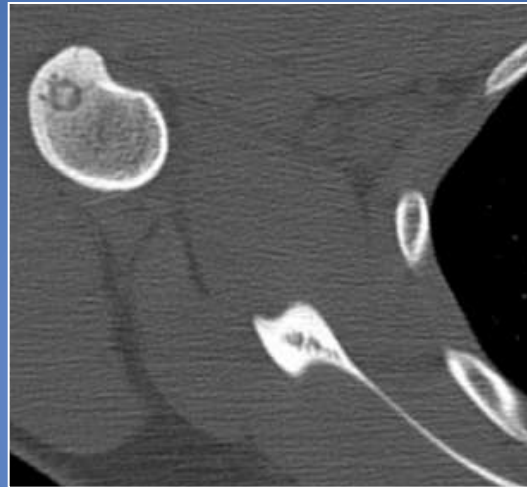
↑
C- lok

angiografski aparat, ki omogoča hkrati izvajanje CT nadzora in diaskopske kontrole





Osteoid osteoma



Magnetna resonanca

- MR preiskava ima največjo prostorsko in kontrastno ločljivost za prikaz globokih mehkotkivnih in kostnih struktur.
- Z uporabo različnih sekvenc in poljubnih ravnin pri MR preiskavi lahko zelo natančno opredelimo celotno razsežnost patoloških sprememb kar je nujno potrebno za oceno stadija bolezni in operativno zdravljenje.

Magnetna resonanca

- Pri MR preiskavi ne samo, da zelo natančno opredelimo kostne in mehko tkivne dele tumorja lahko tudi natančno prikažemo odnos tumorske mase do sosednjih struktur: žile, živci, mišice, odnos do sosednji sklepov (infiltracija...).
- Z MR preiskavo prikažemo edem kostnine in vnetni odgovor (reakcijo) v okolici tumorja.
- Manjše kalcifikacije in podrobnosti kostne strukture pa lažje ocenimo pri CT preiskavi.

Magnetna resonanca

- Agresivnost tumorja lahko ocenujemo z MR preiskavo po aplikaciji paramagentnega kontrastnega sredstva (Gd, i.v.).
- Tumorji, ki hitro rastejo in imajo zelo veliko patološkega tumorskega žilja zelo močno in hitro prevzemajo kontrastno sredstvo (vzporedno z biološko aktivnostjo tumorja).

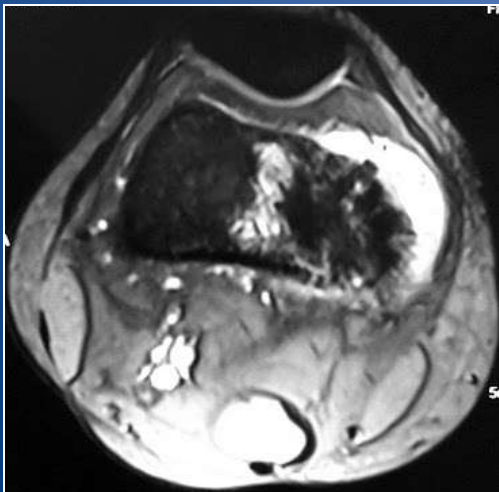
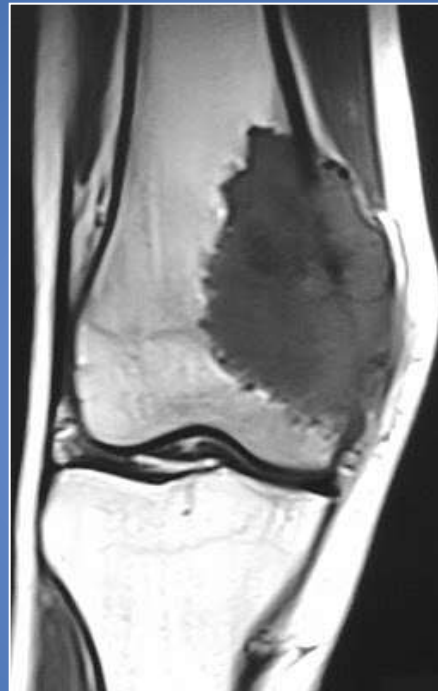
Magnetna resonanca

- MR preiskava z aplikacijo kontrastnega sredstva je prav tako nenadomestljiva za oceno učinkovitosti zdravljenja (kemoterapija) in oceno ponovnega pojava (recidiva) tumorja.
- Kontrastno sredstvo nam tudi pomaga pri opredelitvi vitalnih delov tumorja ter področji odmrlih delov (nekroze) in edema tkiva v okolici.

Magnetna resonanca

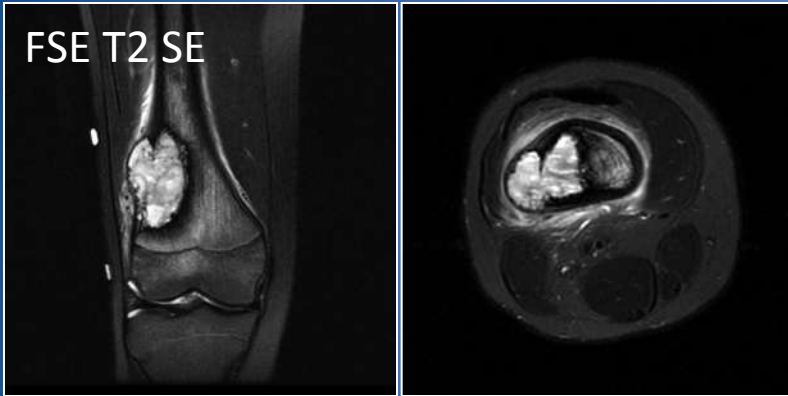
- MR PREISKAVA:
- Pravilen izbor tuljave (glede na predel telesa).
- Tehnika: spin-echo, FSE; GE
- Protokol: T1W, STIR ali FSE T2 FS v poljubnih ravninah, FSE T2 po potrebi; KS (Gd): vsaj dve ravnini T1 FS po aplikaciji kontrastnega sredstva.

Osteosarkom

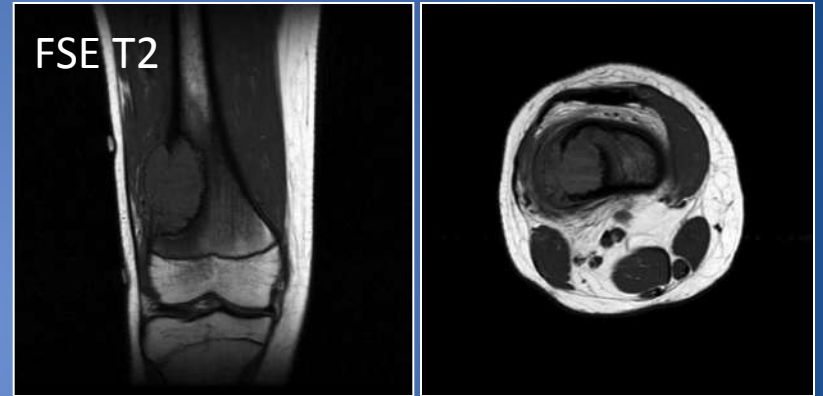


Osteosarkom

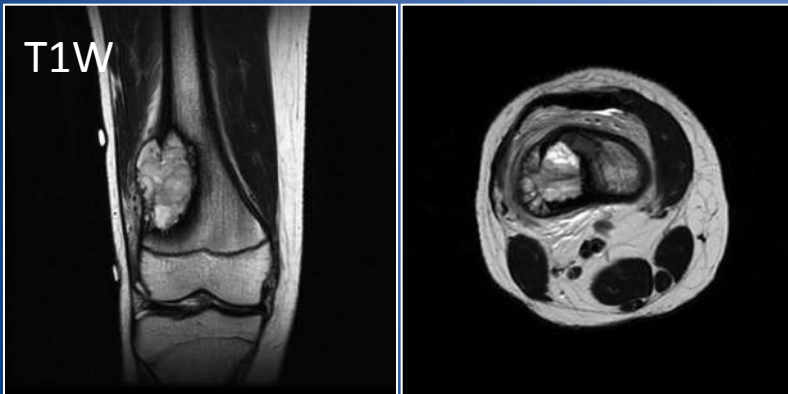
FSE T2 SE



FSE T2



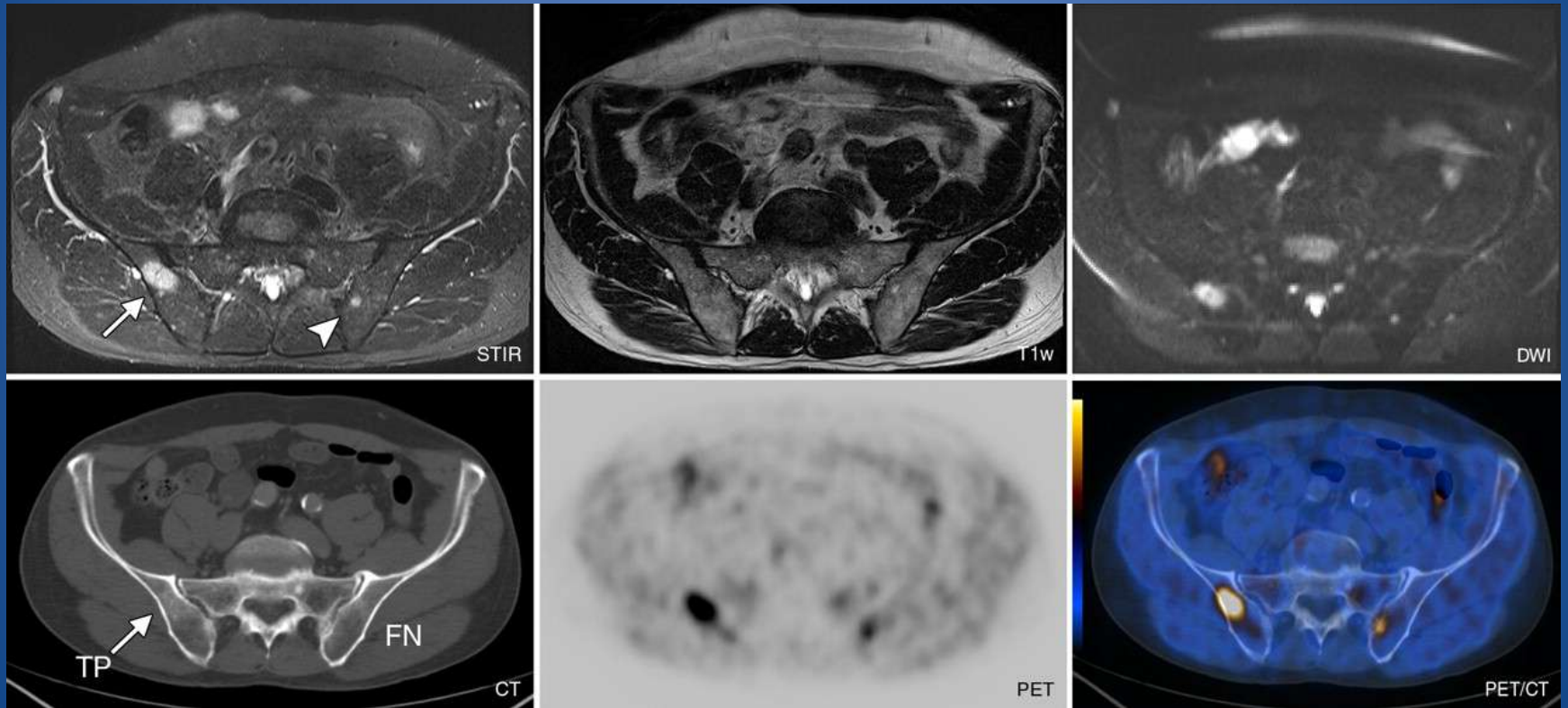
T1W



T1 FS + KS



DW imaging: alternativa konvencionalni MR?



HVALA ZA POZORNOST

