

# **MALIGNÍ NÁDORY KOSTÍ**

Janíček, P., Pazourek L.,  
Ondrůšek Š.

Výukový specialista: Doc. MUDr. P. Janíček, CSc.

Garant kurzu: doc. MUDr. Z. Rozkydal, Ph.D.

Konkrétní výuka: Ortopedie a rehabilitace VLOR7X1

Rozsah a typ výuky: cvičení 45 minut

Význam VJ: cílem je podat základní znalosti o nádorech  
muskuloskeletálního systému

Anotace VJ:

VJ seznamuje s dělením, klasifikací, diagnostikou, léčbou benigních a maligních nádorů kostí a kloubů, dále nádorům podobných afekcí a benigních a maligních nádorů měkkých tkání pohybového aparátu. Uvádí rozvahu o diferenciální diagnóze a zahrnuje poznámky o prognóze těchto stavů.

Klíčová slova: nádory, nádory kostí a kloubů

Seznam významných pojmů ve VJ:

Benigní nádory kostí a měkkých tkání

Maligní nádory kostí a měkkých tkání

Nádorům podobné afekce pohybového aparátu

## Learning outcomes:

Student má mít na konci kurzu základní teoretické znalosti o klasifikaci, diagnostice a léčbě benigních a maligních muskuloskeletálních nádorů.

Z praktických dovedností má mít teoretické znalosti o klasifikaci, diagnostických metodách u kostních nádorů, o jejich léčbě a diferenciální diagnóze.

Má mít základní informace o prognóze těchto stavů.



Doporučené studijní zdroje:

Ortopedie: Pavel Janíček, CSc. a kol.

Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Brno, 2007.

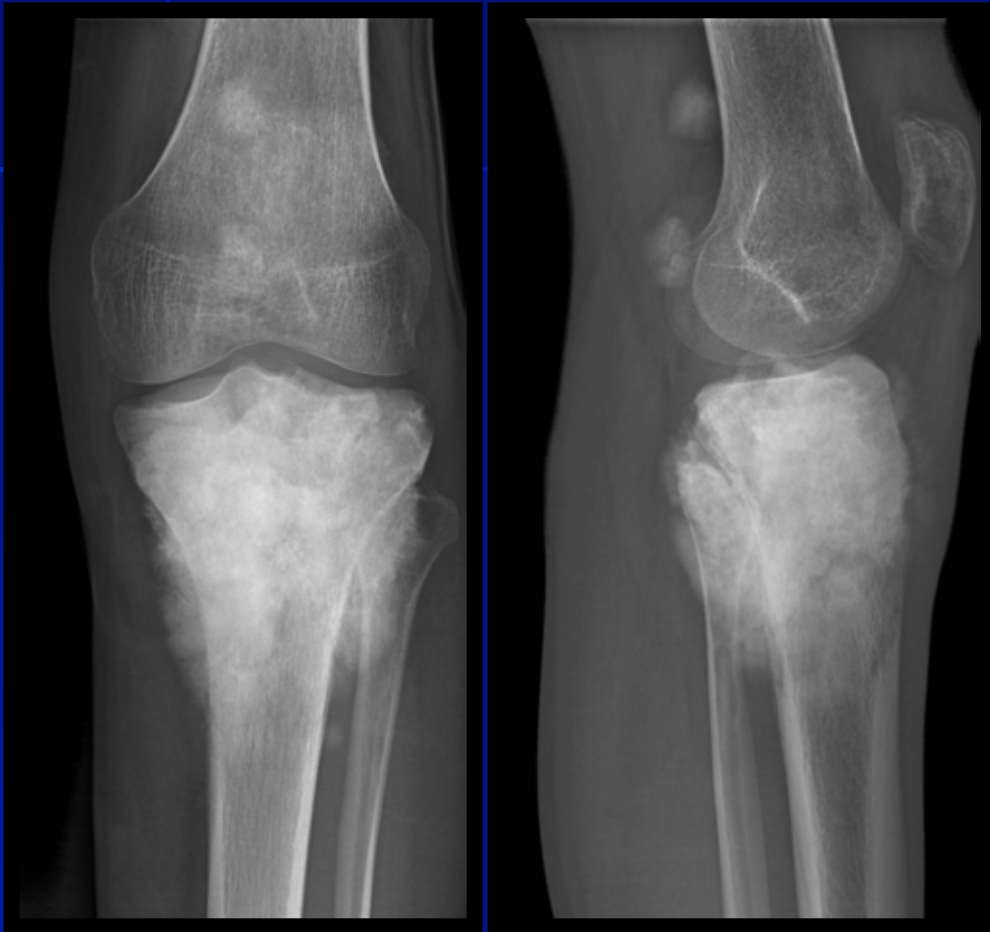
ISBN 978-80-210-4429-6.

# 1. KOSTNÍ SARKOMY

# OSTEOSARKOM (OSA)

Po mnohočetném myelomu nejčastější  
primární maligní kostní nádor  
charakterizovaný tvorbou osteoidu

# Kasuistika – muž r.1985



**Základem je včasná  
diagnostika**

**tj. mít onkologický reflex**

- Sportovec, fotbalista
- **Bolesti L kolena**
- Léčen více než 1/2 roku u PL lok. NSA
- **Nebylo ani RTG ani ortopedické vyšetření**
- Nakonec při stanovení dg. již disseminace do skeletu a plic
- **Prognóza infaustní, jen paliativní terapie**

# ***Epidemiologie :***

- 2 – 3 nové případy za rok na 1 mil. obyv.
- nejčastěji v 2. dekádě věku
- menší druhý peak výskytu u starších pac. - sekundárně (na podkladě ozáření, Pagetovy choroby, atd.)
- $M : \check{Z} = 1,4 : 1$
- nejčastěji v metafýzách dlouhých kostí (více než 1/2 případů v oblasti kolena)
- Nejčastěji:
  - 1.) dist.femur
  - 2.) proxim.tibie
  - 3.) proxim.humerus

# ***Etiologie:***

- **růstový spurt**
- **genetické abnormality**
  - germ. mutace RB1 genu (heredit. retinoblastom)
  - germ. mutace p53 genu (Li-Fraumeni sy.)
  - další sy. (Rothmund-Thomson sy., Bloom sy., Werner sy.)
- **ozáření**, alkylační činidla
- **M. Paget**
- další kostní choroby a léze

# Klasifikace:

## ■ Primární

### – Centrální (medulární)

#### ■ High-Grade

##### – Konvenční high-grade (80 – 90%)

- Osteoblastický
- Chondroblastický
- Fibroblastický

##### – Telangiektatický (high-grade)

##### – Malobuněčný (high-grade)

#### ■ Low-Grade

##### – Centrální low-grade

### – Periferní (povrchový)

#### ■ Low-Grade

##### – Parostální/juxtakortikální (low-grade)

##### – Periostální (low/intermediate-grade)

#### ■ High-grade

##### – Povrchový high-grade

## ■ Sekundární (postiradiační, při M.Paget, ...)



# ***Symptoms:***

- **bolest**

- typicky klidová a noční
- často anamnesticky spojována s traumatem či fyzickou aktivitou !!!

- **zduření** (nemusí být palp. bolestivé)

- patologická fraktura (vzácně u 1% pac.)

- metastázy v době stanovení dg.

- 10-25% pac.
- plíce a kosti



# ***Diagnostika:***

- RTG
- CT / MRI
- Scintigrafie skeletu
- RTG a CT plic
- Sono břicha
- Biopsie

# ***Typický RTG obraz konvenčního OSA:***

- **ložisko změněné struktury kosti**
  - sklerotické
  - lytické
  - smíšené
- **neohraničenost**
- **periostální reakce**
  - Codmannův trojúhelník
  - spikuly
  - hořící prerie (sunburst)
- **lokalizace** – metafýzy dlouhých kostí

# RTG obraz konvenčního high-grade osteosarkomu – distální femur



# RTG obraz konvenčního high-grade osteosarkomu – proximální tibie



# ***Typický RTG obraz parostálního OSA:***

- Osifikovaný laločnatý útvar vycházející z povrchu kosti
- Bez souvislosti se dřěňovou dutinou (diff.dg.rozdíl od osteochondromu) - invaze do dřěňové dutiny až v pozdních stádiích
- Centrum léze je nejvíce ossifikované (diff.dg.rozdíl od myositis ossificans)
- lokalizace – dorzální strana distálního femoru a proximální tibie



# RTG obraz parostálního osteosarkomu distálního femoru



# ***Terapie:***

- neoadjuvantní chemoterapie
  - operace - radikální (široká) resekce / amputace
  - adjuvantní chemoterapie
  - event. plicní metastazektomie
- 
- chemoterapie podle protokolu EURAMOS
    - užívaná cytostatika: (metotrexat, doxorubicin, adriamycin, cisplatina, ifosfamid, etoposid)
  - u low-grade OSA většinou pouze chirurgická terapie
- 
- radiorezistentní nádor

# ***Prognostické faktory:***

- přítomnost metastáz
- velikost nádoru
- axiální lokalizace
- některé histolog. typy OSA mají výrazně lepší prognózu (parostální, periostální a centrální low-grade)
- radikalita chir. výkonu
- odpověď na chemoterapii
- zkoumají se některé genetické markery (např. Her2neu mutace má horší prog.)



# ***Prognóza (5-leté přežití):***

- 70% - konvenční high-grade OSA bez makroskop. zn. disseminace (meta) po adekvátní op. s dobrou odpovědí na CHT (do 10% vitálních nádorových b.)
- Podstatně horší je však prognóza u pac. s metastázami, špatnou odpovědí na chemoterapii a tam, kde není možné kompletní chir. odstranění
- 90% - u low-grade typů OSA po adekvátní op.

# CHONDROSARKOM (CHoSA)

Primární maligní kostní nádor vycházející  
z chrupavky

# ***Epidemiologie :***

- Tvoří asi 10% primárních malign. kostních nádorů
- Nejčastěji ve věku:
  - u primárních CHoSA: 40 – 60 let
  - u sekundárních CHoSA: 25 – 45 let
- **Lokalizace – nejčastěji proximálně** (pánev, proximální femur, lopatka, proximální humerus)
- (nejčastější malign. nádor ruky, i když zde jen vzácně)

# ***Etiologie:***

- **Primární** – neznámá
- **Sekundární** – malignizace preexistujících benigních chrupavčitých lézí:
  - **Mnohočetné enchondromy** (M.Ollier, Maffucci sy (+hemangiomy měkkých tkání), **vzácněji u solit. enchondromů**
  - **Exostózová choroba**, **vzácněji u solit. osteochondromů** (chrupavčitá čepička nad 1 resp. 2cm.)
  - Další (**chondroblastom**, chondromyxoidní fibrom,..)

# ***Klasifikace:***

- **Konvenční (80%)**
  - Primární
  - Sekundární
- **Další histologické subtypy (20%)**
  - Dediferencovaný (high-grade)
  - Mesenchymální (high-grade)
  - Světlobuněčný (low-grade, typicky v epifýzách)
- Důležitý je Grading (GI-GIII)

# ***Symptomy:***

- Palpačně zjištěné zduření
- Narůstající bolest
- vzhledem k pomalému růstu typickému u konvenčních low-grade CHoSA, se příznaky mohou rozvíjet velmi pomalu
- Bolest bez patolog.fr. je důležitý diff.dg. znakem mezi enchondromem a low-grade CHoSA
- Metatazuje relativně později (hl. do plic)



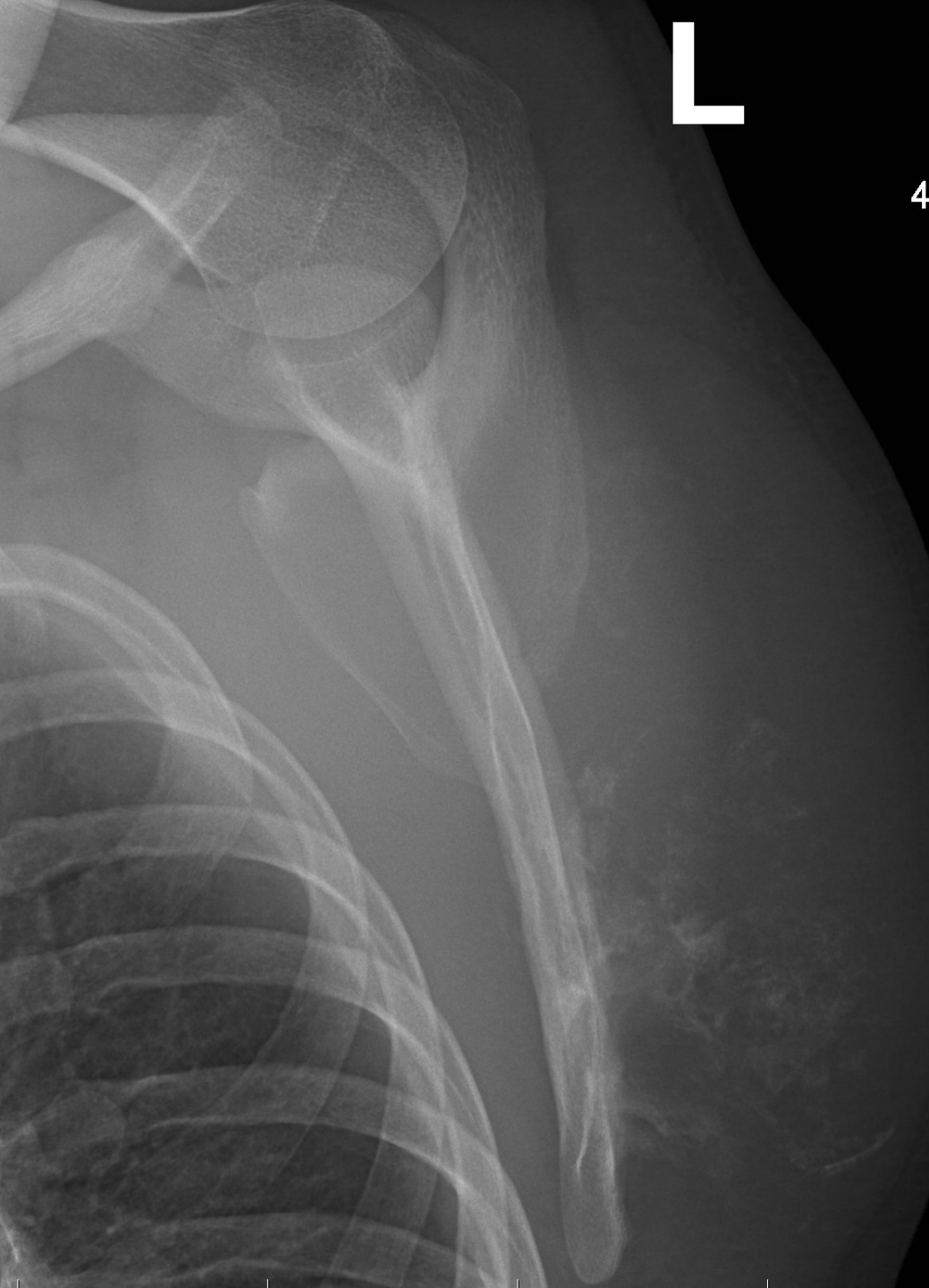
# ***Diagnostika:***

- **RTG**
- **Sono** (chrupavčitá čepička osteochondromů nad 1 event. 2cm)
- **CT / MRI**
- **Scintigrafie skeletu**
- **RTG a CT plic**
- **Sono břicha**
- **Biopsie** (obtížné odlišení konvenčního low-grade **CHoSA** a **enchondromu** – **velký vzorek**, **radiolog. obraz** (kostní destrukce, eroze kortiky, periostální reakce, méně měkkotkáňová složka), **klin. obraz** (bolesti), **lokalizace**)

# *Typický RTG obraz CHoSA:*

- **Obecné známky agresivity nádoru** (destrukce kosti, eroze kortiky, periost. reakce, měkkotkáňová složka)
- **Nepravidelné kalcifikace**  
(popcorn, moruše) asi v 65%
- **Subperiostální kostní novotvorba** – 55%
- **Velká cystická expanze s vroubkovaným endoostem a destrukcí kortikalis**
- **Známky preexistující chrupavčité léze**  
– (osteochondrom, enchondrom, ...)
- **Lokalizace** (proximálně)
  - ploché kosti (pánev, lopatka)
  - proximální femur a humerus



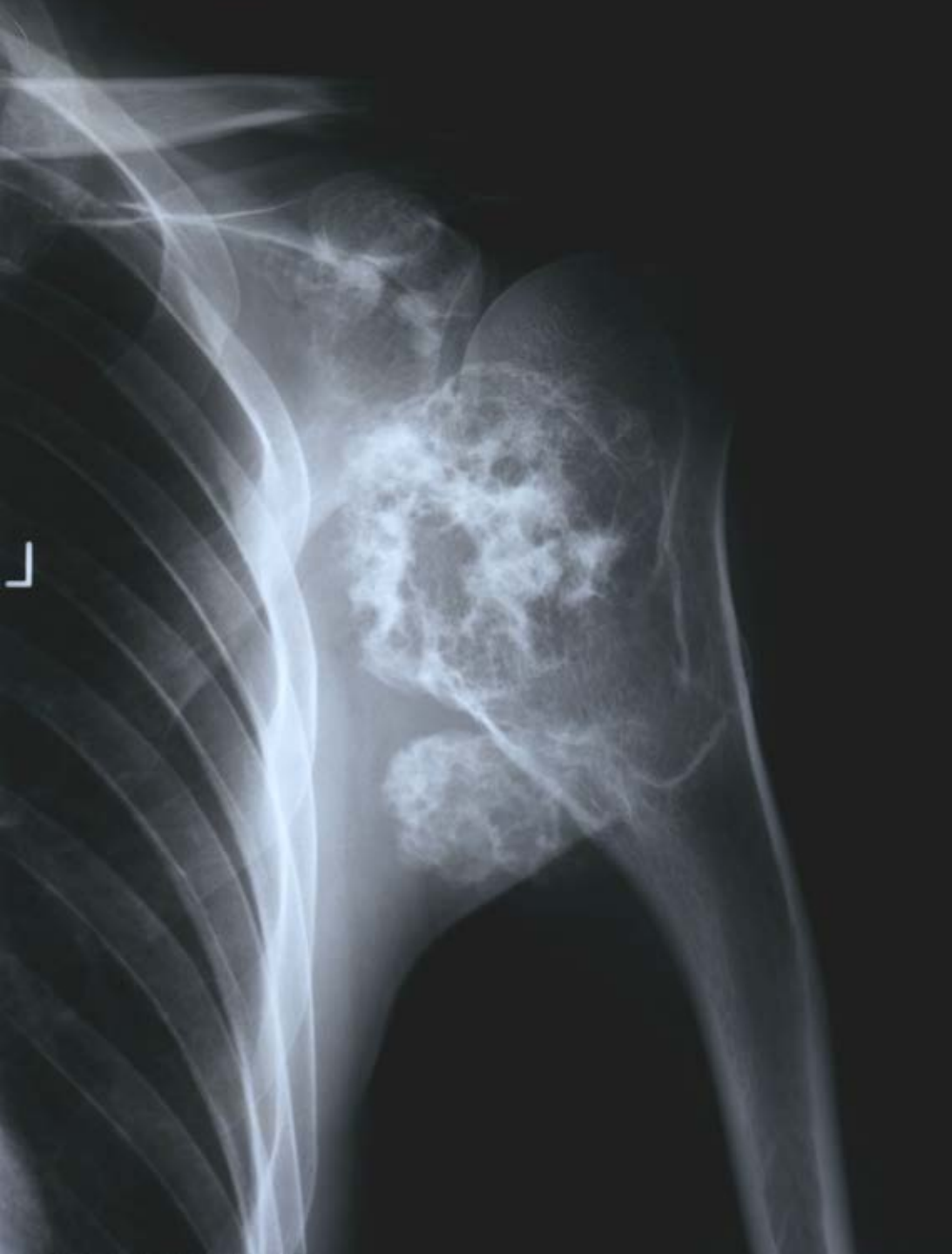


4



75.0 kV  
320.0 mA  
Pixel size: 0.192 mm  
W: 2905 L: 5190











# ***Terapie:***

- **Operace** - radikální (široká) resekce / amputace
  - Základ terapie
  - Neotevřít nádor (schopnost tvorby implantačních metastáz)
  - Při plicních meta event. plicní metastazektomie
- **Chemorezistentní nádor** (jen u high-grade CHoSA – tj. konvenčních G3, dediferencovaných a mezenchymálních CHoSA)
- **Radiorezistentní nádor** (jen paliativně)

# ***Prognóza:***

- **prognostické faktory:**
  - možnost radikální či široké resekce (tj. lokalizace a velikost)
  - histologický grade
- Pokud je výkon intratumorózní je riziko lokální recidivy až 90% - recidivy mají často vyšší grade a riziko plicních meta
- **Prognóza:**
  - Konvenční low-grade CHoSA 90% 10 let
  - Konvenční High-grade CHoSA 20-40% 10 let
  - Dediferenciovaný CHoSA 15% 5let



# EWINGŮV SARKOM (EwingSA)

Skupina vysoce maligních kulatobuněčných sarkomů s neuroektodermální diferenciací a specifickou genovou translokací, do které patří:

- Ewingův sarkom
- PNET (periferní neuroektodermální nádor)
- Askinův nádor hrudní stěny
- Neuroblastom dospělých

# ***Epidemiologie :***

- 4. nejčastější prim.malig.kostní TU
- 2. nejčastější prim.malig.kostní TU do 30 let věku
- Nejčastější prim.malig.kostní TU do 10 let věku
- cca 1 nový případ na 1 mil. obyv. / 1 rok
- Nejčastěji ve věku 15 -25 let
- Nejčastěji v oblasti metafýz dlouhých kostí (často s extenzí do diafýzy) a dále v plochých kostech (pánev a lopatka)
- Etiologie neznámá

# *Symptomy a diagnostika:*

- Bolest
- Zduření
- Horečka, zarudnutí, otok
- Lab.: zvýšení Leu, FW a CRP
- Dg tak jako u jiných kostních nádorů:
  - Lokálně: RTG, MRI, CT
  - Celkově: Scinti skeletu, RTG a CT plic, sono břicha a navíc i vyšetření kostní dřeně
  - Biopsie v.č. identifikce specifické genové translokace t(11,22)q(24,12)

# *Typický RTG obraz EwingSA:*

- „klasický“: destruktivní léze v diafýze dlouhé kosti s cibulovitou (onion-like) periostální reakcí
- Reálně však nejčastěji vychází z metafýzy odkud se často šíří do diafýzy a může postihnout i celou kost
- V plochých kostech necharakteristický obraz destruktivní léze
- Velká měkkotkáňová složka





KNEE\_T1\_2D\_SGR\_1D  
APPLIED

2006/6/15  
16:07:17

R

L

ET: 1

TR: 720.0

TE: 26.0

Velikost pixelu: 0.352 mm

Pozice: 35.8 mm

W: 2248 L: 1085

F DFOV: 18.00 x 18.00cm

Ex 17572/1380/2006  
Se 779RMT  
Im 21  
K. Ax S36.9 (ax)

BONE

R  
I  
S  
8

kV 120  
mA 130

Large  
0.63mm/6.00 HS  
Tilt: 0.0  
0.8x 0.45

M187/Im 40 19 E: 17572  
880/1056 S: 103  
May 1 20  
00:57:47

DFOV 18.0 cm  
STD\*  
781/4

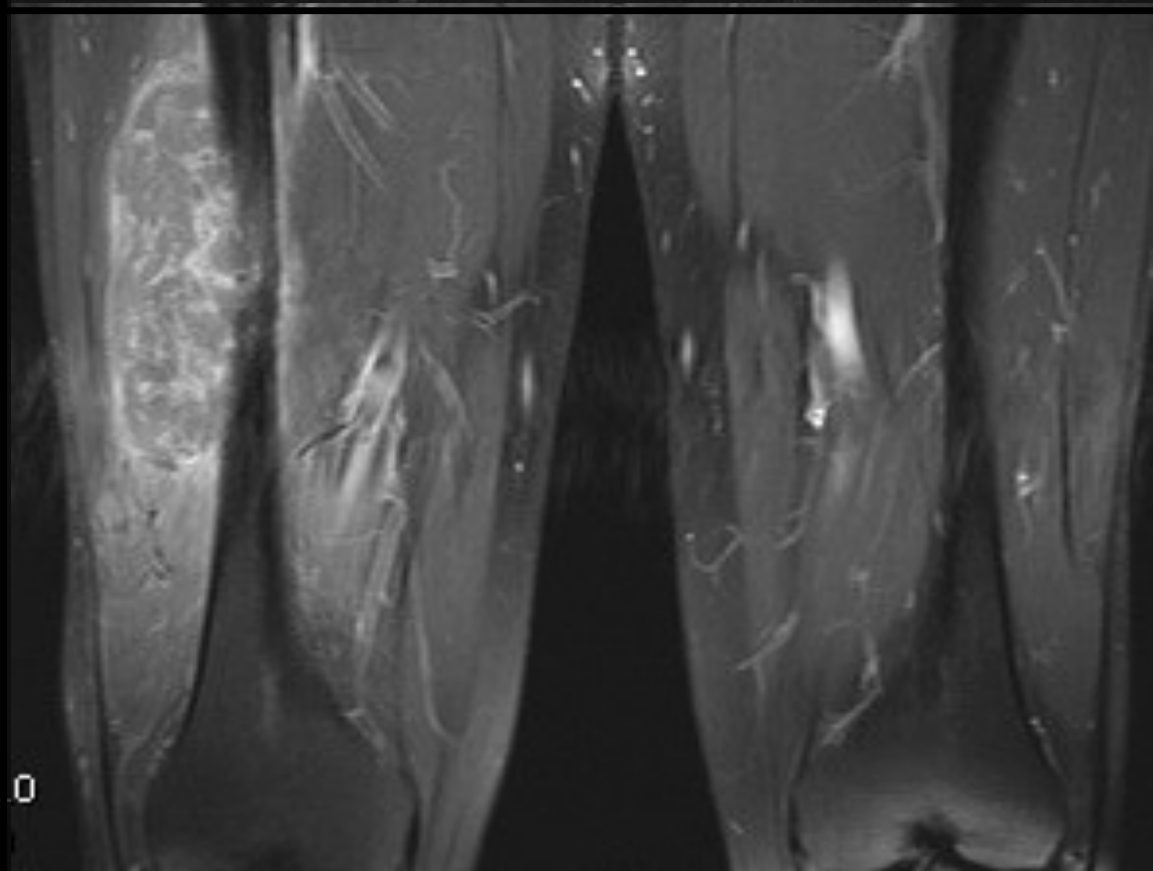
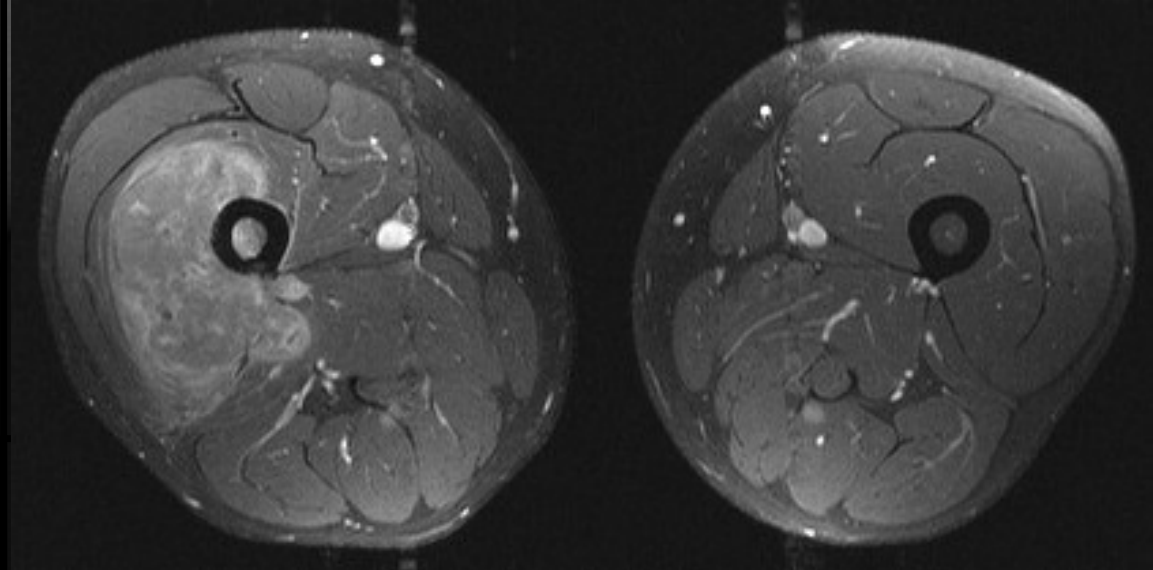
FLT: No VOI  
w 120  
h 130  
3.8  
1.0 mm/0.150  
Tilt: 0.0  
00:57:47 H  
F = 340 L = 161

VOJENSKA NEBOCKICE BRNO  
H 18  
May 11 2006









# ***Terapie:***

- Výrazně chemo- i radiosenzitivní nádor
- Neoadjuvantní chemoterapie
- Lokoregionální terapie:
  - Operace t.j. radikální či široká resekce / amputace
  - Radioterapie u radikálně inoperabilních nádorů
  - Operace + radioterapie (při neadekvátní operaci – marginální, či kontaminovaná široká resekce)
- Adjuvantní chemoterapie
  - U rizikových pac. myeloablace s autologní transplantací kostní dřeně
- +event. plicní metastazektomie



# Prognóza:

- Základním prognostickým faktorem při stanovení dg. je **pokročilost onemocnění**, tj. velikost primárního nádoru, přítomnost metastáz event. postižení kostní dřeně
- Před zavedením chemoterapie i přes adekvátní operaci přežívalo jen 10% pac., proto je nyní onemocnění považováno za systémové a v léčbě a prognóze pac. je tedy zásadní **chemoterapie a odpověď na ni**
- **5-tiletého přežití je dosaženo u 60-70% pac.**
- **Špatná prognóza:**
  - **meta postižení** (horší u kostních meta než u plicních)
  - **velký primární nádor** (nad 100cm<sup>3</sup>)
  - **inoperabilního nádor**
  - **axiální lokalizace**
  - **špatná odpověď na chemoterapii**
  - **lokální recidiva**
  - **některé genetické varianty** (lepší u klasické translokace t(11,22)q(24,12) ), vyšší hladina LDH

OSTATNÍ KOSTNÍ  
SARKOMY

A

MALIGNÍ NÁDORY  
NEJISTÉ HISTOGENEZE



# Fibrosarkom

- **Maligní nádor tvořený nádorovými fibroblasty a proplétajícími se kolagenními vlákny**, nesmí být přítomny známky MFH, tvorba osteoidu či chrupavky (obtížná histol.diff.dg.)
- Typy: **primární** (centrální a periostální) a **sekundární** (postiradiačně či malignizace M.Paget, fibrózní dysplázie, OBN, ..)
- Cca **2%** prim.malig.kost.TU
- Max. mezi **20-45 roky**
- Lokalizace – **metafýzy dlouhých kostí** (50%)
- Symptomy- **bolest, později zduření, poměrně často patol. fraktura**
- RTG obraz- **osteolytická léze podobná osteolytickým formám OSA**
- Terapie: **především operační** (široká resekce či amputace), radiorezistence, chemoterapie?
- Prognóza: **5-leté přežití 35-45 %, s výrazně lepším přežitím u low-grade**

# Kostní MFH

## (maligní fibrózní hystiocytom)



- **MFH je nejčastější sarkom měkkých tkání**, pod tuto dg. je řazena většina nediferencovaných pleomorfních sarkomů nejisté etiologie
- Primární kostní MFH je vzácný (méně než 1% malig.kost.TU)
- Nejčastější výskyt v **5.dekádě**, v **dlouhých kostech**, nejčastěji v blízkosti kolenního kloubu
- **Symptomy – bolest, otok trvající delší dobu (i 6 a více měs.), časté patol.fraktury**
- RTG obraz – čistě osteolytická agresivní léze s destrukcí kortikalis a často měkkotkáňovou extraosseální složkou
- **Terapie: neoadjuvantní chemoterapie + široká resekce/amputace + adjuvantní chemoterapie**
- **Radiorezistentní nádor**
- **Prognóza:** pětileté přežití 35-65% v závislosti na radikalitě op. výkonu a chemoterapii

# Adamantinom dlouhých kostí

- **Maligní nádor charakterizovaný ložisky epiteliálních buněk obklopených vřetenobuněčnou tkání** který získal název na základě histol. podobnosti se stejnojmenným nádorem postihujícím čelisti
- **Vzácný nádor** (méně než 0,5% všech malign.kost. TU)
- **Lokalizace v 90% v diafýze tibie**
- **Nejčastěji ve 2. – 3. dekádě**
- **Dlouhodobá anam. neurčitých obtíží, plošné zduření, s progresí velikosti – bolesti**
- **Terapie – radikální resekce s náhradou homo- či autoštěpem, event. amputace/exartikulace (rozsáhlý TU, recidiva)**
- **Chemoradiorezistentní nádor**
- **Prognóza nejistá**, sklon k lokálním recidivám, v 30% meta (plíce, kosti, uzliny)

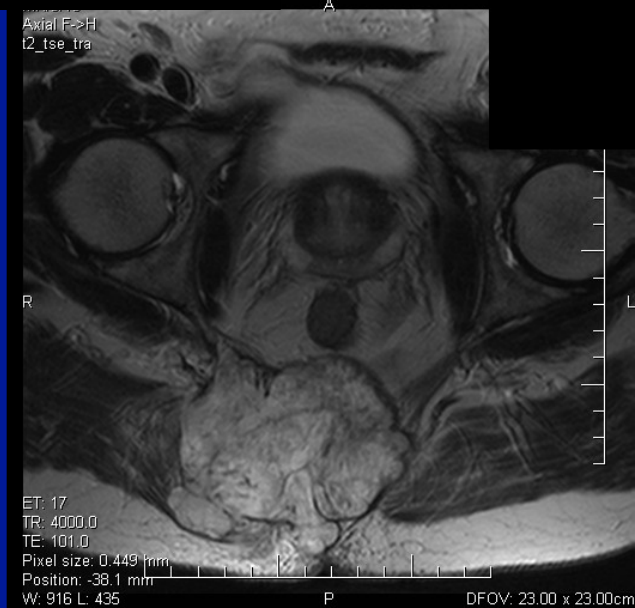
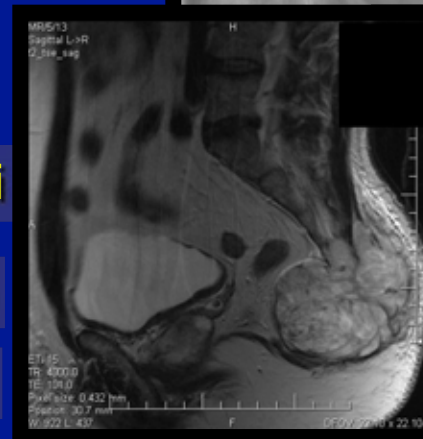


**RTG obraz: multikamerální ostře ohraničená osteolytická léze**, připomínající osteofibrózní dysplazii, místy i rozrušující kortikalis



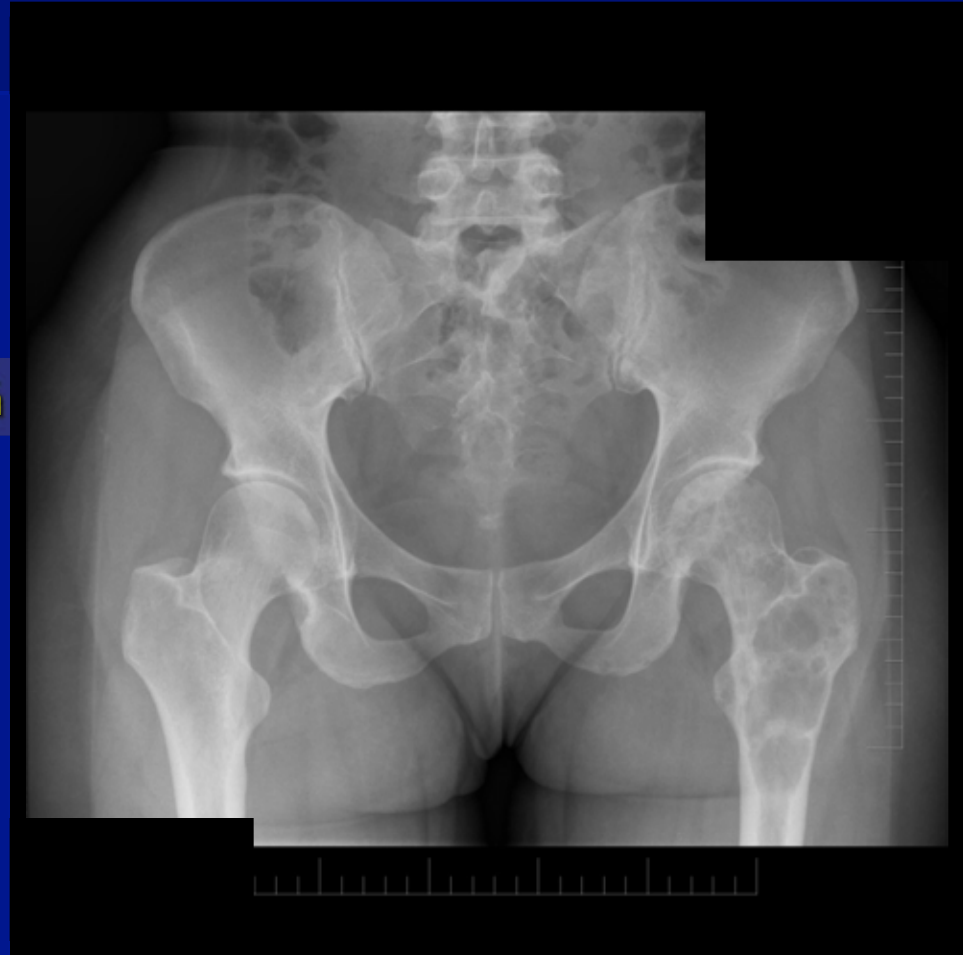
# Chordom

- **Nádor vznikající ze zbytků embryonální notochordy v axiální lokalizaci** (z chorda dorsalis vznikají norm. nucleu pulposi)
- **Méně častý nádor** (méně než 5% malign. kost. TU)
- **Lokalizace:** cca 50% v oblasti sakrokokcygeální, cca 40% oblast sfenookcipitální, zbylých 10% zbytek páteře (často více než jeden obratel)
- **Většinou po 30. roce věku** – mladší pacienti mívají spíše chordomy ve sfenookcipitální oblasti
- **Symptomy se rozvíjí pozvolna roky až měsíce**
  - **Sakrálně** – až při velké velikosti, bolesti, zácpa a jiné projevy útlaku orgánů malé pánve
  - **Kraniálně** – dřívější dg., bolesti hlavy, komprese mozgových nervů, zrakové poruchy, nitrolební hypertenze
- **RTG obraz (sakrálně): osteolýza s bublinovitou expanzí měkkých tkání na ventrální str. sakra** (lépe na bočním snímku, CT a MRI)
- **Terapie: co nejradikálnější odstranění, pokud neradik.op. či inop.TU tak radioterapie**
- **Prognóza: velmi pomalá progresse, pozdní meta, na druhé straně obtížná op. therap.**



# Maligní vaskulární nádory

- Velmi vzácné nádory tvořící méně než 1% všech maligních kostních nádorů
- Klasifikace:
  - Semimaligní / Low-grade:
    - Hemangioendoteliom
    - Hmeangiopericytom
  - Maligní high-grade
    - Angiosarkom
- Klinika: bolest, poměrně často patologická fraktura
- RTG obraz – čistě osteolytická léze, jejíž ohraničení odpovídá malignitě nádoru (gradingu), často multicentrický výskyt (většinou v rámci jedné kosti či v rámci jedné končetiny)
- Terapie:
  - Operační (široká resekce či amputace)
  - Chemoterapie (u high grade)
  - Radioterapie (u inoperabilních nádorů)
- Prognóza: závisí na gradingu





## 2. HEMOBLASTÓZY VE SKELETU

## ■ Primární kostní nádory

- Mnohočetný myelom (plasmocytom)
- Solitární plasmocytom (myelom)
- Primární kostní lymfom

## ■ Sekundární postižení skeletu u systémových hemoblastóz

- Hodgkinův lymfom
- Non-Hodgkinský lymfom (NHL)
- Leukémie

Jak primární tak sekundární hemoblastózy ve skeletu spadají do **kompetence hematatoonkologie, základem jejich terapie je chemo- a radioterapie.**

Ortoped se podílí jen na řešení komplikací (již přítomná, či hrozící patologická fraktura) a na diagnostice

# Mnohočetný myelom (plasmocytom)

- Nejčastější primární maligní kostní nádor (cca 40%), cca 1% všech malignit
- **Definice:** Maligní prolyferace B-lymfocyту na úrovni jeho diferenciacе v plazmatickou buňku, vzniká tak klon buněk produkujících imunoglobulin stejných fyz., chem. a imun. vlastností tzv. monoklonální protein (M-komponenta, paraprotein)
- **Výskyt:** převážně ve vyšším věku (max. 5.-6. dekáda), více u mužů
- **Klinická symptomatologie:**
  - **bolest** (v zádech, žebrech, event. v jiných lokalitách dle skeltálního postižení, typicky po zátěži, navození progresivní osteoporózy hl. při imobilizaci)
  - **patologická fraktura** (v případě fraktury v obl. páteře event. neurologický deficit)
  - **malátnost, dušnost** (při anémii)
  - **deprese, letargie, slabost** (při hyperkalcémii)
  - **vysoká incidence infekcí, často závažných** (při nedostatku funkčních Ig)
  - **postiž. ledvin až urémie** (nefrotox.  $\lambda$  řetězce, hyperkalcémie, hyperurikémie)
  - **bolesti hlavy, poruchy vidění** (hyperviskózní syndrom)

## ■ RTG diagnostika:

- klasicky osteolytická ložiska vzhledu vyražených defektů v kosti, které mohou postupně splývat
- častá je i difuzní myelomatóza s infiltrací dřeně budící dojem celkové osteoporózy postihující hl. axiální skelet
- Nejvíce je postižena pateř, lebka, žebra, pánev a lopatka
- Scintigraficky často negativní

## ■ Laboratorní diagnostika:

- vysoká FW
- normochromní anémie a mírná leukopenie evet. trombocytopenie
- více než 10% atypických plasmocytů ve sternální punkci
- imunoelfo séra a moči (průkaz a kvant. stanovení paraproteinu)
- Bence Jonesova bílkovina v moči
- hyperkalcémie, hyperurikémie, porucha renálních funkcí

## ■ Prognóza:

- průměrná doba přežití 2 – 3 roky
- asi 20% pac. přežívá 5 a více let
- vlastní příčinou úmrtí bývá progrese nemoci či infekce
- mnohem lepší prog. má vzácná varianta – solitární plasmocytom







# Solitární plasmocytom

- **Vzácná solitární varianta myelomu**
- **Projevy spíše jako u klasických kostních nádorů** (bolest, zduření, omezení fce, patologická fr.)
- **Laboratorní markery často negat.**, ke stanovení dg. nutná histologie
- **RTG obraz – solitární osteolytické ložisko**
- **Terapie – operační** (resekce s náhradou či bez ní) **+ chemoterapie**
- **Prognóza – mnohem lepší než u mnohočetného myelomu**
  - část pac. se plně vyléčí
  - část dosáhne dlouhodobé remise, ale časem přejde do klasického mnohočetného myelomu

# Primární kostní lymfom

- Cca 4% všech primárních kostních nádorů
- Vzácně do 20 let věku, poději poměrně rovnoměrně s mírnou převahou v 6. a 7. dekádě života, častěji u mužů
- Nejčastěji postihuje femur, následuje pánev, pateř a žebra
- **Klinická symptomatologie:**
  - lokální bolestivost a zduření, častěji i patologická fraktura
  - dobrý celkový stav pacientů, bez celkových příznaků (na rozdíl od myelomu a sekundárních hemoblastóz generalizovaných do skeletu )
  - někteří pacienti mohou mít anamnézu i několik let před stanovením dg.
- **RTG obraz:**
  - Smíšené osteolyticko-produktivní změny zpočátku ve dřeni (ložiska osteolýzy mezi nimiž mohou být kondenzace trabekulárního charakteru)
  - Kortikalis ztenčená až destruovaná, bez periostální reakce
  - Často velká měkkotkáňová složka
  - RTG obraz může být často větší než klin. Obtíže
  - RTG obraz bývá na druhé straně podstatně decentnější než nález na MRI
- Diagnostika: KO+diff. (+ event. i nátěr), scintigrafie skeletu, CT hrudníu, břicha a pánve, vyšetření kostní dřeně
- Prognóza: lepší (55% přežívá 5 let) než u systémových hemoblastóz (25%)



# 3. Skeletální metastázy



# Nádory nejčastěji metastazující do skeletu a možnosti jejich zachytu při onkoscreeningu

- Ca prsu (klinické vyšetření prsů, USG, mamografie)
- Ca prostaty (vyšetření per rectum, PSA)
- Ca plic (RTG S+P)
- Ca ledviny (sono břicha)
- Ca štítnice (sono štítnice)



# Lokalizace kostních metastáz

- Nejčastěji oblasti skeletu s hojnou krvevornou dřeví – t.j. axiální skelet (páteř, pánev, žebra, sternum a lebka)
- Z končetinového skeletu je nejčastěji postižen proximální femur a humerus

## RTG obraz kostních metastáz

- Osteolýza, osteoskleróza, periostální reakce , skvrnitá struktura kosti
- Typy metastáz: osteolytické x osteosklerotické x smíšené
- 30% kostních metastáz je RTG němých





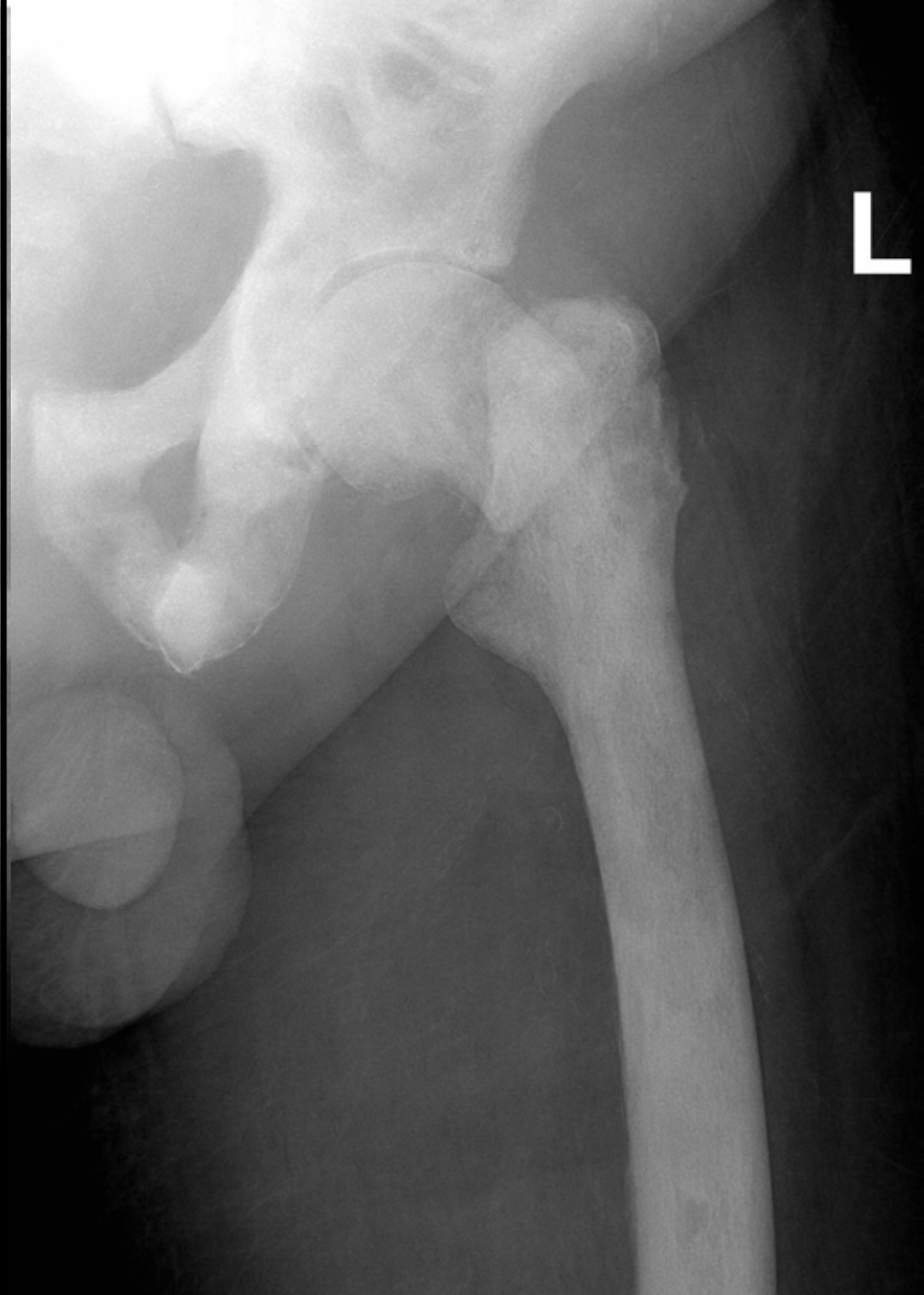
0 kV

0.0 mA

likost pixelu: 0.194 mm

3009 L: 4560

DX/94056/1  
kyle  
HIP

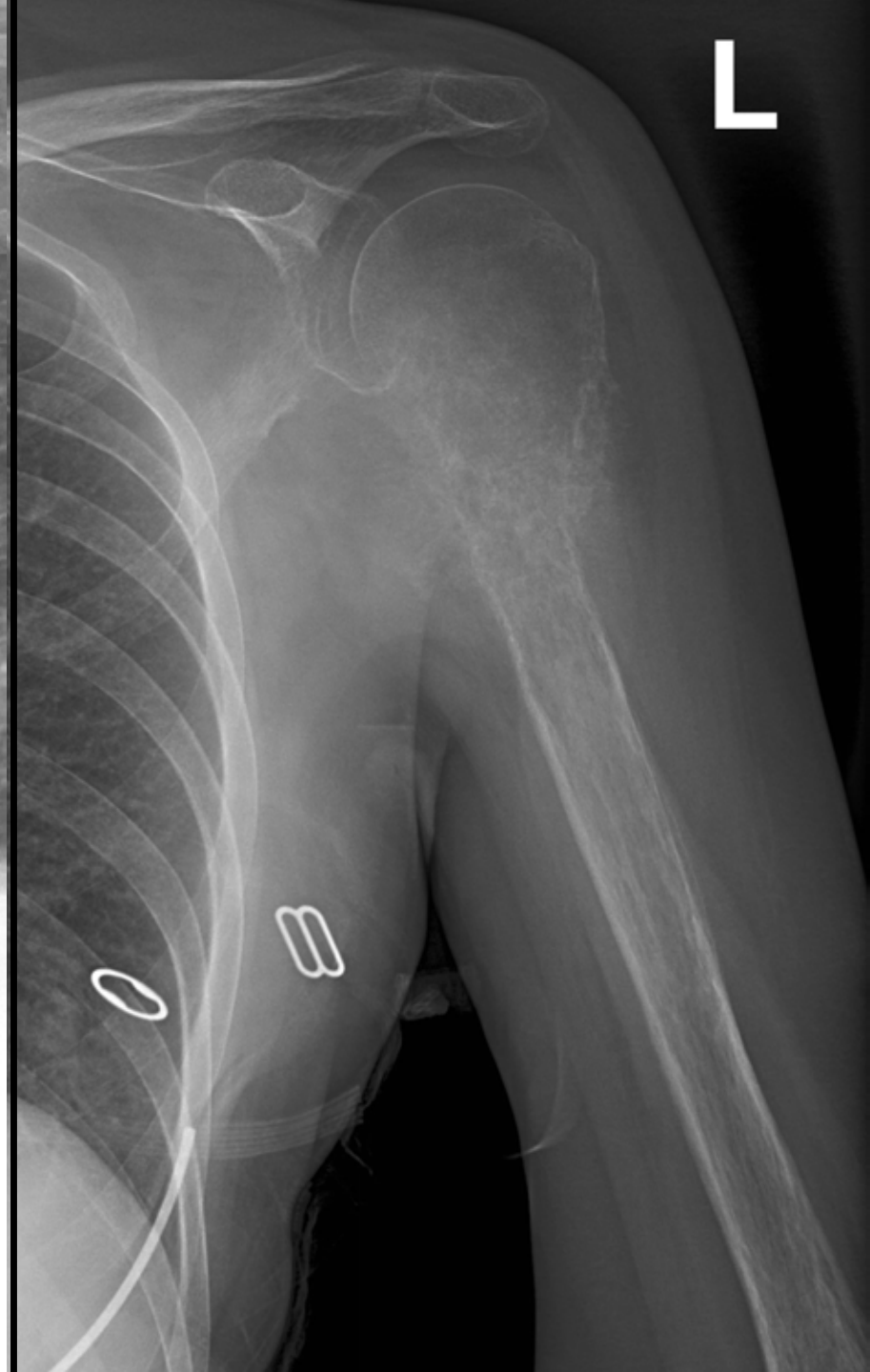




R



L





# Specifika kostních metastáz některých nádorů

- Osteosklerotické meta (ca prostaty)
- Výrazně vaskularizované meta (ca ledviny a štítnice) – na zvážení angiografie s event. embolizací
- Akrální lokalizace meta (ca plic)

# Diagnostika - obecně

- U pacientů středního a staršího věku s ložiskovým postižením skeletu je vždy třeba myslet na možnost skeletálních metastáz, které jsou v tomto věku mnohem častější než primární nádory
- Metastáza může mít prakticky jakýkoliv RTG obraz
- Kostní metastáza event. její komplikace (patol.fr.) může být prvním projevem nádorového onemocnění
- U pacientů s onkologickou anamnézou a ložiskovým postižením skeletu je metastatická etiologie ještě pravděpodobnější, ovšem nádorovou multiplicitu nemůžeme nikdy vyloučit

# Diagnostika - konkrétně

- Anamnéza: věk a onkologická anamnéza
- Vyšetření vlastní kostní léze (RTG, CT, MRI)
- Celotělová Tc scintigrafie skeletu (posouzení lokální akumulace radiofarmaka, rozlišení solitární meta a mnohočetné disseminace)
- Onkoscreening (RTG S+P, sono břicha, vyšetření prsů u žen, (klinicky, mamografie, sono), odběr PSA u mužů, sono štítnice)
- Pokud je i tak etiologie nejistá (origo), tak:
  - Další pátrání po origu zdlouhavé a nákladné
  - Přímé bioptické ověření s výhodou

# Komplikace

- Patologická fraktura
- Hyperkalcémie
- Míšní komprese
- Anémie







# Stanovení rizika patologické fraktury- Mirelsovo skóre

Body	1	2	3
Lokalizace	HK	DK	Pertrochanterická oblast
Bolest	Mírná	Střední	Velká
Typ	Osteoplastická	Smíšená	Osteolytická
Velikost	<1/3 šířky kosti	1/3 – 2/3 šířky kosti	>2/3 šířky kosti
≤ 7 bodů	Riziko 4%	Preventivní OS není indikována	
8 bodů	Riziko 15%	Hraniční indikace	
≥ 9 bodů	Riziko 33% a více	Indikace preventivní OS	

R



R



# Posouzení prognózy pacienta

## ■ Rozsah onemocnění

- Primární nádor
- Postižení uzlin
- Vzdálené metastázy
  - Kostní i viscerální metastázy
  - Mnohočetné kostní metastázy
  - Solitární kostní metastáza

## ■ Rychlost progrese nádorového onemocnění

## ■ Možnosti terapie nádorového onemocnění a odpověď na ni

## ■ Velikost metastázy, riziko patologické fraktury event. její přítomnost

## ■ Subjektivní obtíže, věk, individuální stav (Karnofsky index), interní stav

# Přehled možností terapie

- **Systémová terapie základního onemocnění**
  - Chemoterapie
  - Hormonální terapie
  - Imunoterapie, biologická terapie, ...
- **Terapie kostních metastáz**
  - Bisfosfonáty
  - Radioterapie
  - Ortopedická léčba
    - Chirurgická
      - Radikální
      - Paliativní
    - Konzervativní
  - Další invazivní postupy (RFA, angiografie s embolizací,..)
- **Paliativní a podpůrná léčba**



# Radioterapie

## Postavení v terapii kostních metastáz:

- Eventualita chirurgické terapie
- Doplnění chirurgické terapie

## Význam:

- Analgezie
- Zabránění progresu metastázy
- Prevence patologické fraktury

# Chirurgická terapie kostních metastáz

Radikalita

X

Co nejjednodušší  
výkon s časnou  
mobilizací



- Solitární metastázy
- Dobrá prognóza



- Mnohočetné metastázy
- Horší prognóza

# Typy operačních výkonů při řešení kostních metastáz

ODSTRANĚNÍ NÁDORU	NÁHRADA / STABILIZACE
žádné	nitrodřeňové hřebování
exkochleace	cementoplastika + event. OS
resekce	CKP, TEP, TU-TEP, interkalární spacer, náhrada celé kosti
Amputace/exartikulace	Žádná
Laminektomie a dekomprese míchy	ventrální, dorzální či kombinovaná fúze

**Děkuji Vám za pozornost**