

# Muskuloskeletální nádory

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

# Klasifikace

Benigní

Maligní

Nádorům podobné afekce

Metastázy

Vznikají z mesenchymu

Většinou jsou benigní

Maligní nádory (sarkomy) tvoří 1-2 %  
ze všech maligních nádorů

Kostní nádory  
Nádory měkkých tkání

# Příznaky

- Bolest
- Zduření
- Porucha funkce
- Patologická fraktura
- Celkové příznaky

# Diagnostika

Anamnéza, subj. obtíže a klinické vyšetření

Neinvazivní metody:

- RTG
- MRI, CT, PET
- Celotělová scintigrafie skeletu Tc
- RTG / CT plic
- Ultrasonografie, ultrasonografie břicha

Invazivní metody:      Probatorní excize  
                                    Probatorní punkce

# Další vyšetřovací metody

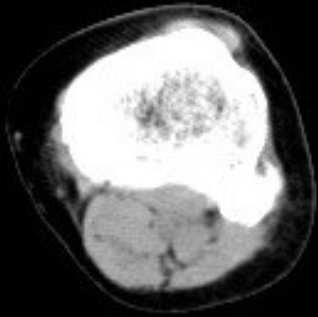
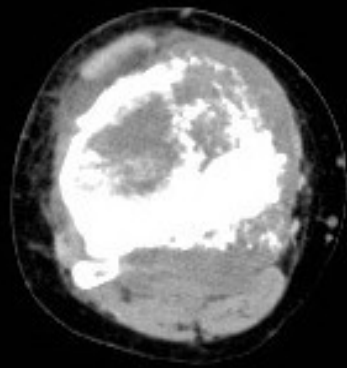
CT angiografie  
punkce kostní dřeně, mamografie

Laboratorní vyšetření  
– např. PSA, ELFO bílkovin  
Bence-Jonesova bílk.,..., genetické vyšetření etc.

# RTG známky maligního nádoru kosti

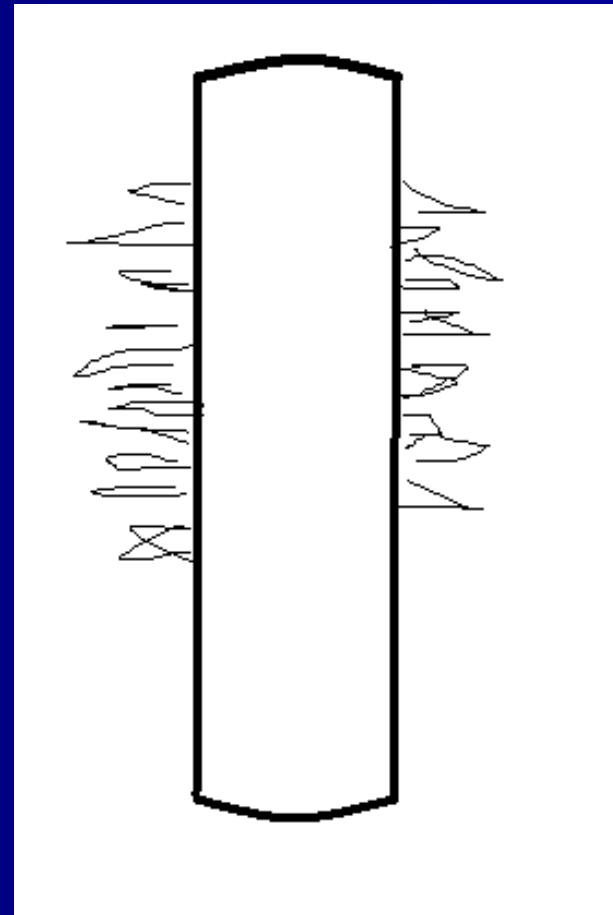
- agresivní léze bez ostrých okrajů
- periostální reakce
- skvrnitý charakter
- rozrušení kortikalis
- nepravidelnosti na endostální straně

# Neohraničenost nádoru

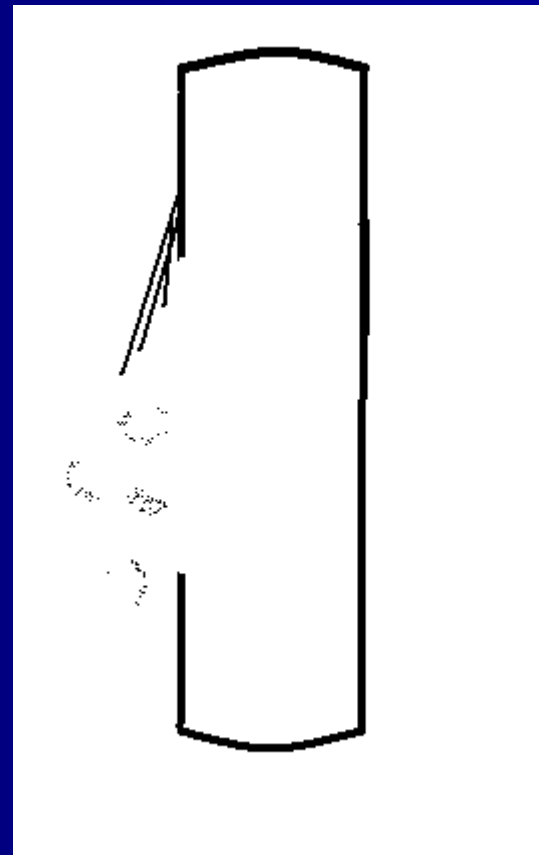




# Periostální reakce charakteru spikul (spikes)

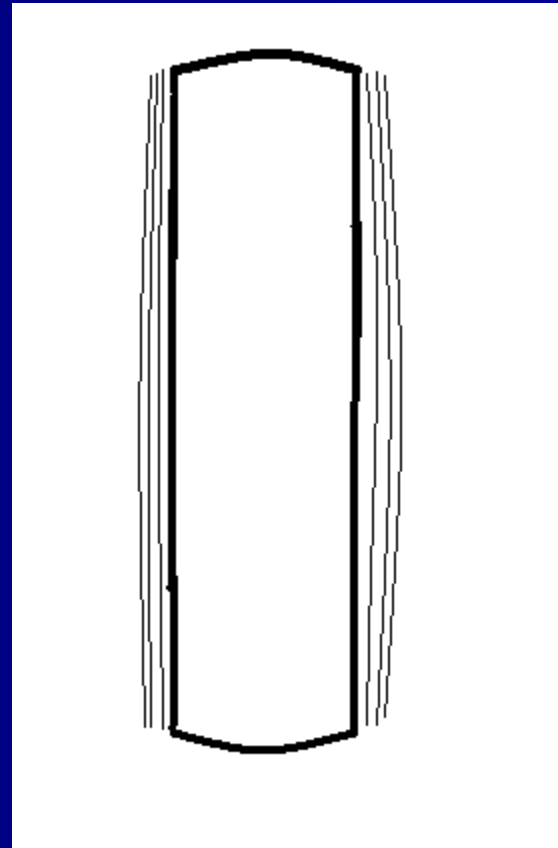


# Periostální reakce charakteru Codmanova trojúhelníku (Codman's triangle)



R

# Periostóza lamelární (onion-like)





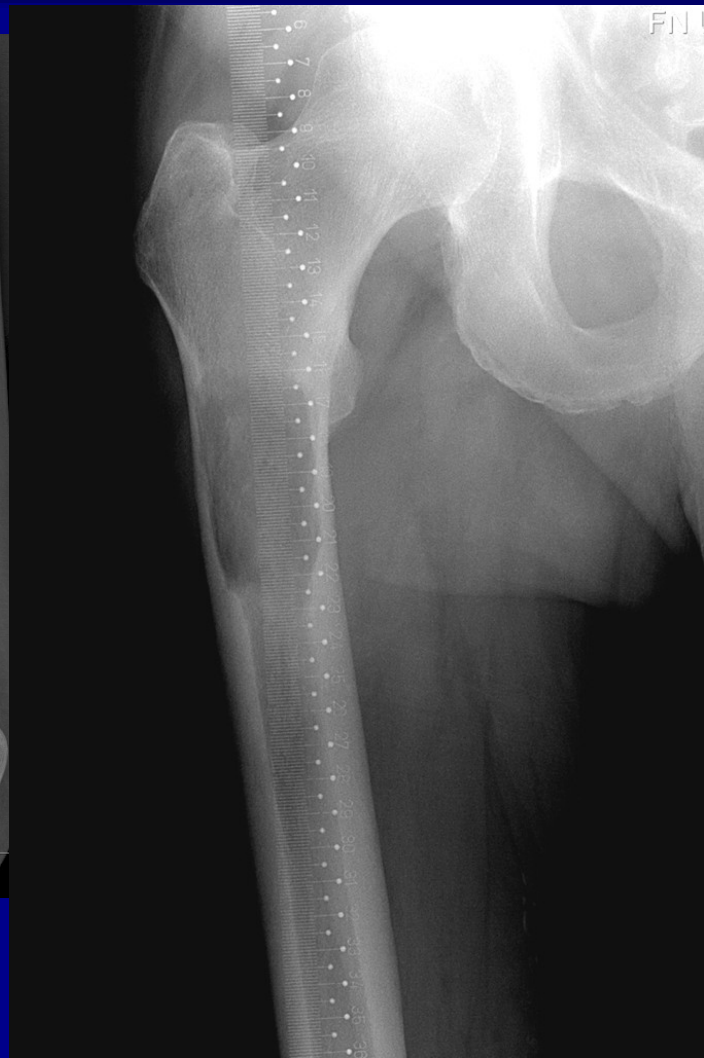
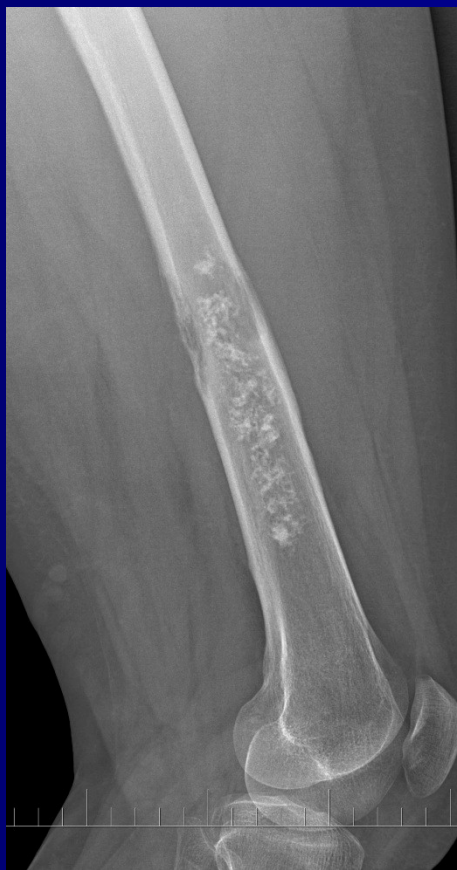
**Skvrnitý  
charakter  
kosti**



# Rozrušení kortikalis kosti



# Nepravidelnosti na endostální straně



# Biopsie = odběr vzorku k histologickému vyšetření

- Probatorní punkce – menší invazivita, menší výtěžnost
- Probatorní excize - větší vzorek větší výtěžnost
- Histologická diagnostika – nutná zkušenost patologa
- Biopsie – na specializovaném pracovišti s ohledem na: definitivní operační výkon zkušenost patologa

# Klasifikace nádorů obecně

## TNM

T rozsah, velikost a uložení primárního nádoru

N metastázy v lymfatických uzlinách

M vzdálené metastázy



# TNM klasifikace obecně

T0 bez známek primárního nádoru  
T1-4 zvětšující se velikost a místní rozsah  
primárního nádoru

NX regionální mízní uzliny nelze hodnotit  
N1,2,3 zvětšující se regionální mízní uzliny

MX vzdálené metastázy nelze hodnotit  
M0 bez vzdálených metastát  
M1 vzdálené metastázy

# Histopatologický grade - obecně

G0 benigní nádor

G1 dobře diferencovaný nádor

G2 středně diferencovaný nádor

G3 nízce diferencovaný nádor

# Lokální nález T

T0 tumor je uložen v kapsule

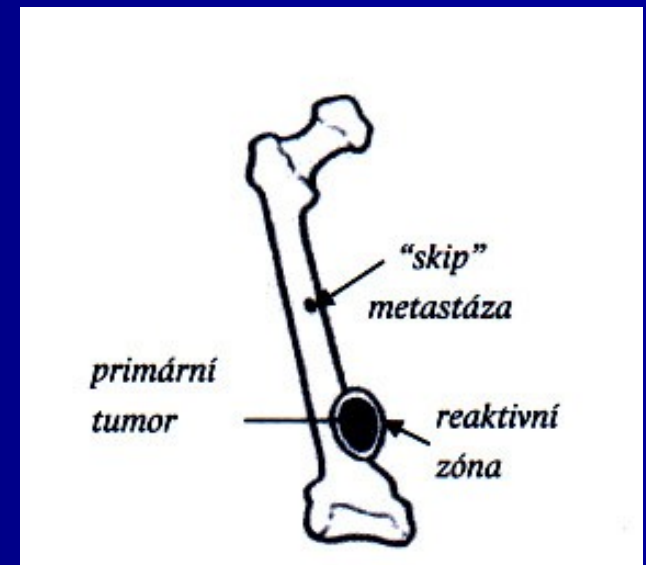
T1 intrakompartmentální  
extrakapsulární šíření  
výskyt satelitů v reaktivní  
zóně

T2 extrakompartmentální růst

Reaktivní zóna- satelitní metastázy



Přerůstání hranic kompartmentu  
Extrakompartmentální růst



# Metastázy

M0 nejsou přítomny  
M1 jsou přítomny

do regionálních lymfatických uzlin  
vzdálené metastázy – plíce, skelet, játra, CNS

# Staging muskuloskeletálních nádorů (Enneking)

- **Stupeň (G, grade)** - biologická agresivita
- **Lokální nález (T, tumor)**
- **Metastázy (M, regionální či vzdálené)**

# Stadium- klasifikace dle Ennekinga

- **GI. stadium Low grade**

**A** Intracompartmental      G1      T1      M0

**B** Extracompartmental      G1      T2      M0

- **GII. stadium High grade**

**A** Intracompartmental      G2      T1      M0

**B** Extracompartmental      G2      T2      M0

- **GIII. stadium metastatic**

**A** Intracompartmental      G1-2      T1      M1

**B** Extracompartmental      G1-2      T2      M1

# Surgical staging system Enneking - léčba

I. A,B Low grade chir. léčba

II. A,B High grade chir. léčba + onkol. th.

III. léčba paliativní

# Hodnocení resekčních okrajů patologem

R0 negativní

R1 mikroskopická infiltrace

R2 makroskopická infiltrace linie resekce nádorem



# Resekční okraje

R0 operace je kurativní

R1 operace není kurativní  
nutno doplnit adjuvantní RT

R2 debulking  
Operace není kurativní, jen paliativní výkon  
nutno doplnit RT a CHT

# Cíl: onkologická radikalita - resekční okraje bez nádoru

Intrakapsuární

Marginální

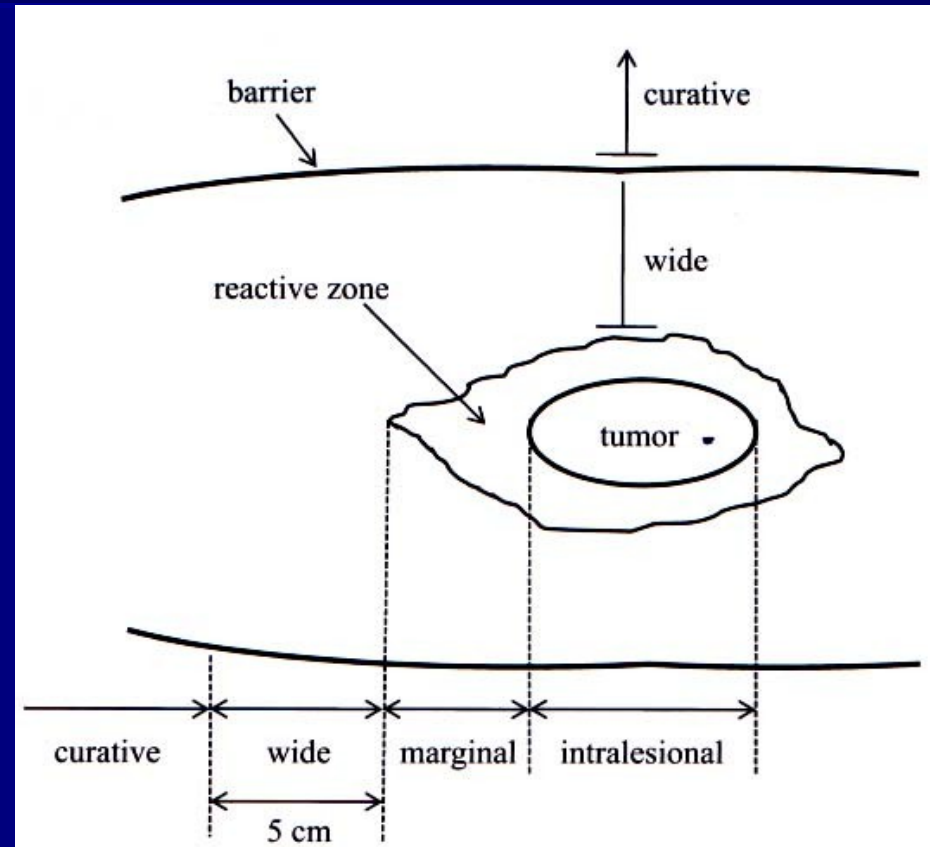
Široké (2 cm do zdravé tkáně)

Radikální (kurativní)

Adekvátní resekce ?

Nad 1 mm

Nad 2 cm do zdravé tkáně-  
nelze vždy dodržet



Cawaguchi schéma

# Terapie - obecně

## ■ Lokální terapie

- chirurgická léčba
- radioterapie
- další metody (embolizace, radiofrekvenční ablace,..)

## ■ Systémová terapie

- chemoterapie
- hormonální terapie
- bisfosfonáty
- biologická léčba

# Chirurgické výkony dle zachování končetiny

Ablativní výkony (amputace / exartikulace)

Končetinu zachovávající výkony  
limb-salvage surgery

# Ablativní výkony



# Limb-salvage surgery

- Bez náhrady
- Náhrada kostním štěpem
- Náhrada endoprotézou

# Resekce bez náhrady se zachováním končetiny

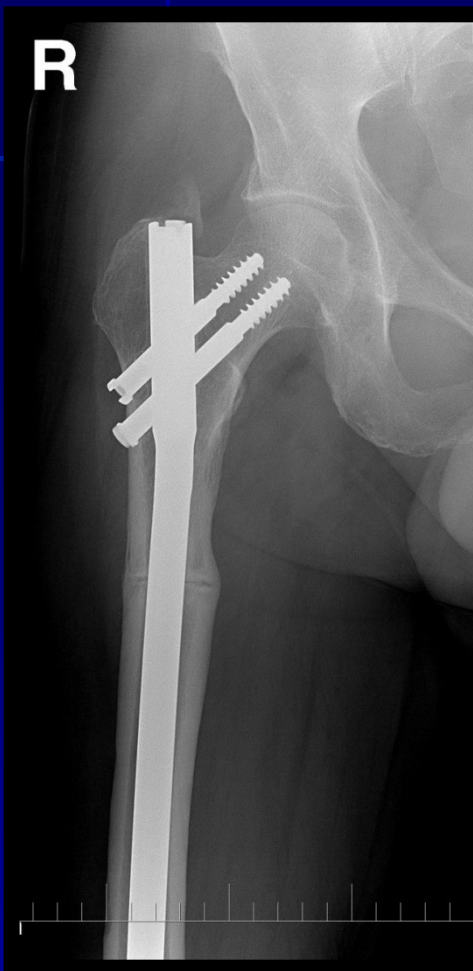


# Resekce s náhradou kostním štěpem

- Aloštěp (interkalární x osteokartilaginózní)
- Autoštěp
- Vaskularizovaný autoštěp
- Kombinace aloštěpu a vaskularizovaného autoštěpu



# Aloštěpy - interkalární



# Aloštěpy - osteokartilaginózní



# Výhody aloštěpů

- Biologická tkáň
- Aloštěp- možnost ho využít pro implantaci endoprotézy v druhé době

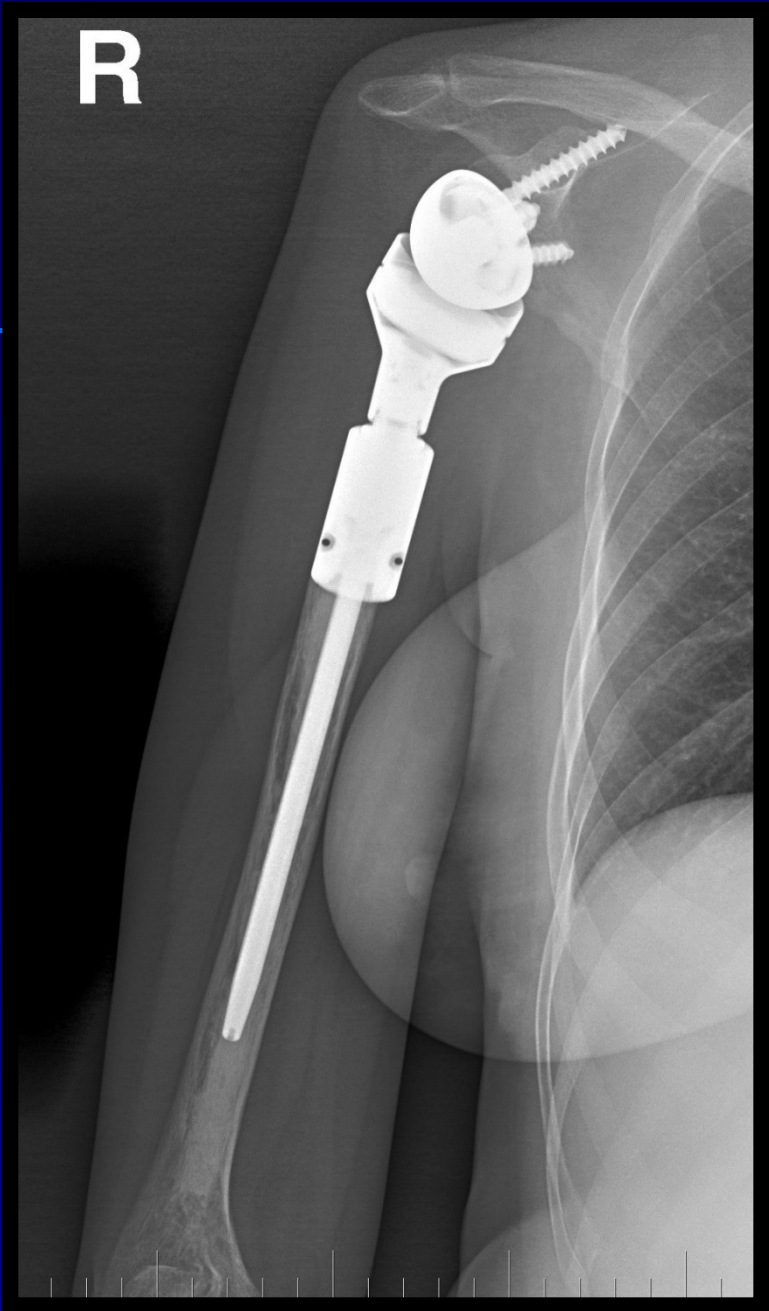
# Nevýhody aloštěpů

- **Komplikace:**
  - nepřihojení a vznik pakloubů
  - zlomeniny (štěpu či OS materiálu)
  - resorbce štěpu
  - rozvoj artrotických změn
- nutnost dlouhodobého odlehčování
- často se nejedná o definitivní řešení

# Resekce s náhradou endoprotézou

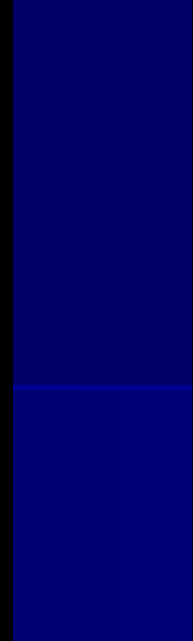
- Standardní endoprotéza
- Tumorózní endoprotéza
- Interkalární spacer
- Endoprotetická náhrada celé kosti
- Distrakční tumorózní endoprotéza
- Kompozitní endoprotéza

R

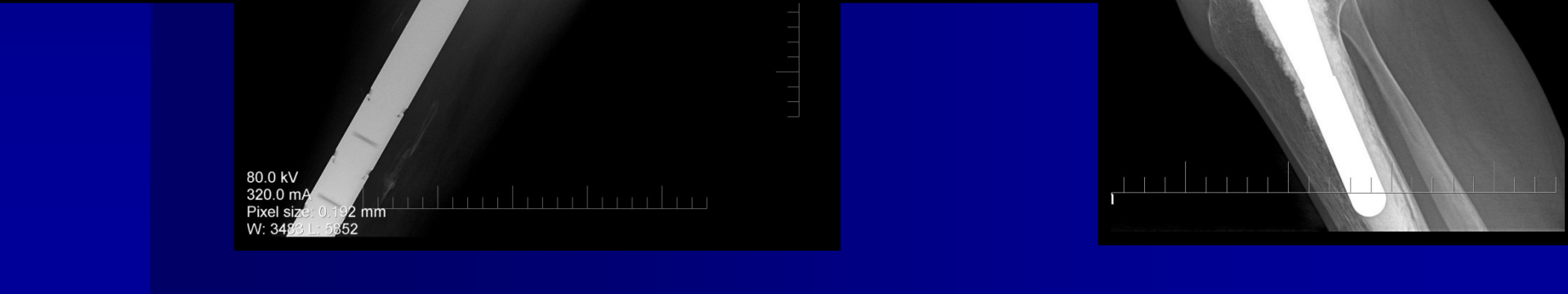




R



m





# Výhody endoprotéz

- Možnost časného zátěžování a rychlejší návrat do normální aktivity
- Snadnější a rychlejší rehabilitace
- Menší množství časných komplikací než u aloštěpů
- Jednoznačně výhodnější u starších pacientů a v případě paliativních výkonů

# Nevýhody endoprotéz

- Alogenní materiál
- Komplikace:
  - Infekce (větší riziko než u homoštěpu)
  - Periprotetická fraktura
  - Selhání endoprotézy
- Do budoucna nutno počítat s aseptickým uvolněním endoprotézy
- Aseptické uvolnění zhoršuje podmínky pro další op. řešení

# Kombinace endoprotéza + aloštěp = kompozitní endoprotéza

