

Zánětlivá onemocnění kostí a kloubů

Rozkydal, Z.

Osteomyelitis acuta

- Akutní, purulentní zánět kosti a kostní dřeně
- Původce:
 - gram- pozitivní a gram-negativní bakterie
 - Aerobní a anaerobní metabolismus

Epidemiologie

Osteomyelitis je onemocnění hlavně dětského věku

Infekční komplikace kostí u otevřených zlomenin typu II a III
7- 20 %

Infekční komplikace u elektivních ortopedických operací
0,5-3 %

Periprotetická infekce – u primoimplantací do 2%
u revizních náhrad 2-14 %

Osteomyelitis acuta

- Gram pozitivní:
- Stafylokoky koaguláza pozitivní:
Stafylococcus aureus v 80 %
Streptococcus pyogenes
- Stafylokoky koaguláza negativní:
Staphylococcus epidermidis.
- Haemofilus influenzae, pneumokoky

Osteomyelitis acuta

- Gram negativní:
- Escherichia coli
- Klebsiella
- Proteus vulgaris
- Pseudomononas aeruginosa
- Salmonella, Shigella
- Clostridia

MRSA (methicilin resistantní stafylokoky)

MRSE (methicilin resistantní streptokoky)

Multirezistentní gram negativní tyčinky

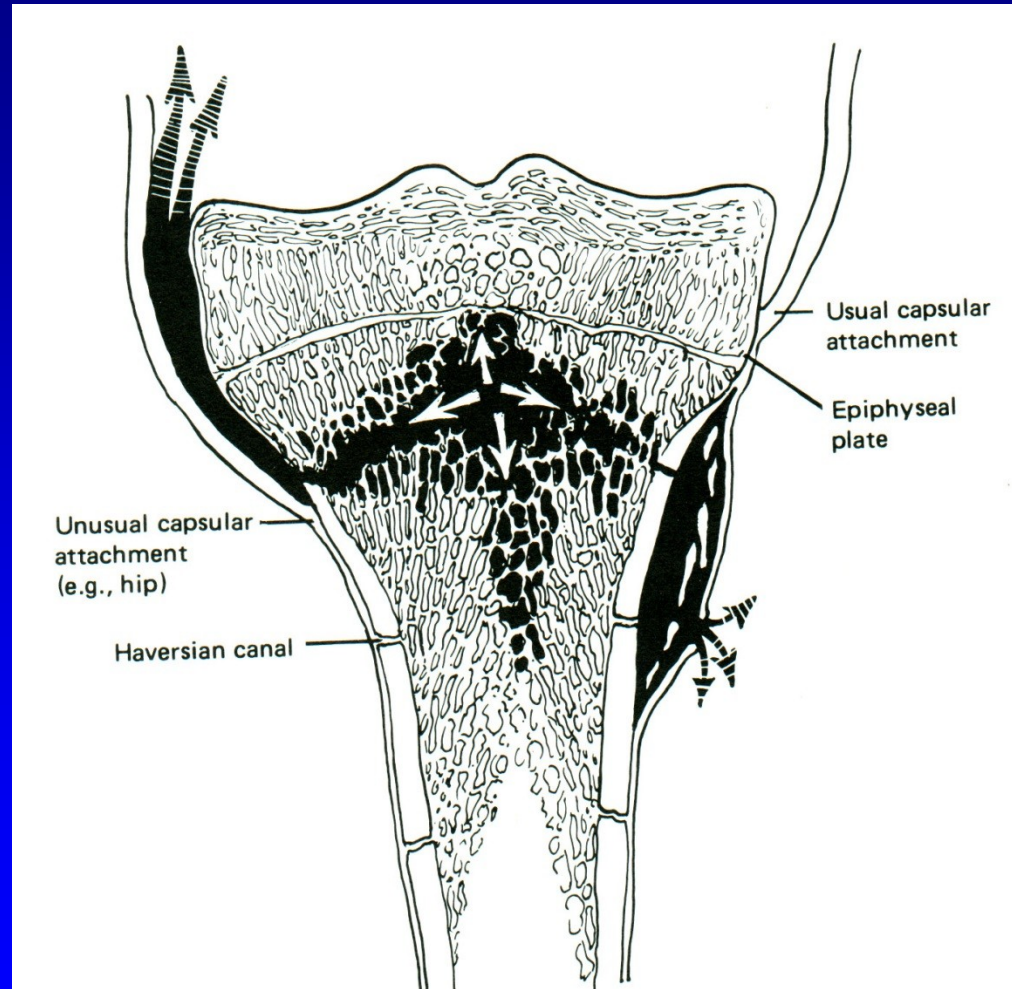
Způsob přenosu

- Haematogenní - z jiného ložiska krevní cestou
- Z okolního hnisavého ložiska (phlegmona, absces, Batsonův plexus u uroinfektů)
- Přímý vstup (otevřené zlomeniny, punkcí)

Osteomyelitis acuta

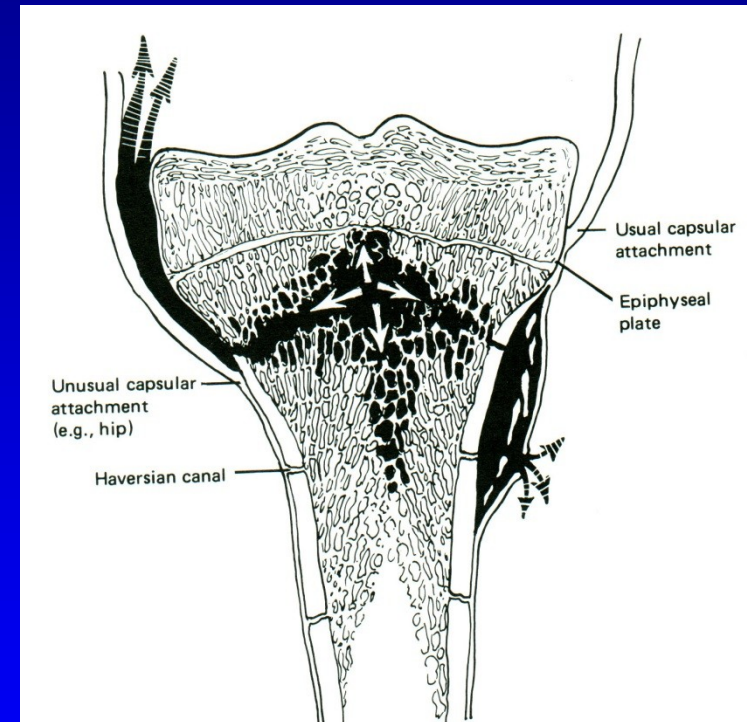
Typická lokalizace -
metafýza dlouhých kostí.

Výskyt: častěji u dětí



Patologická anatomie

hyperémie, otok, hnis
porucha cirkulace s tvorbou trombů
osteolytická destrukce, sekvestry
absces, subperiostální absces
sekvestrace celé diafýzy
a tvorba nové kosti- involucrum
poškození fýzy - následně zkratek
končetiny
metastatická ložiska- plíce, jiné kosti
sepsy, septický šok

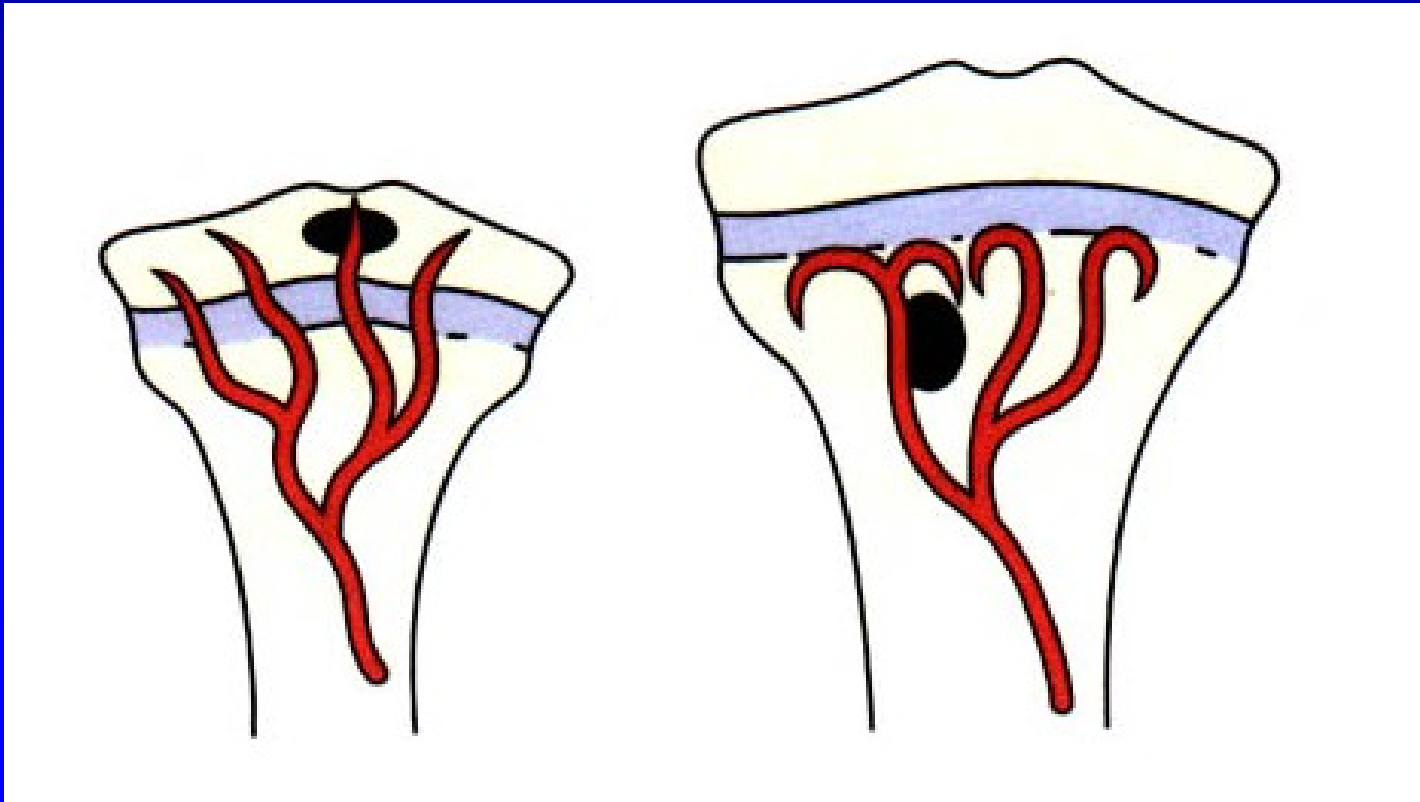


U dětí do 6 měsíců: přestup přes růstovou ploténku

U dětí nad 6 měsíců - RP je bariéra přechodu do epifýzy

Je-li metafýza uvnitř kloubu, je riziko přechodu infekce (prox. femur)

U dospělých je možný přechod do epifýzy i diafýzy



Lokální projevy:

Rubor, calor, dolor, tumor, functio laesa
palpační citlivost, fistula, sekrece z rány.

Celkové projevy:

třesavka, horečka (rozdíl 2 st C
ráno a odpoledne- septická horečka),
celková slabost, malátnost, nechut' k jídlu,
spasmus valů, tachypnoe, tachykardie, hypo
tenze, nauzea, bolesti břicha, průjem.

Laboratorní vyšetření

- CRP
- Leukocytóza
- Prokalcitonin
- D- dimery
- Odběr krve na hemokulturu
- Diff. krevní obraz- posun doleva
- ELFO
- Metabolická acidóza

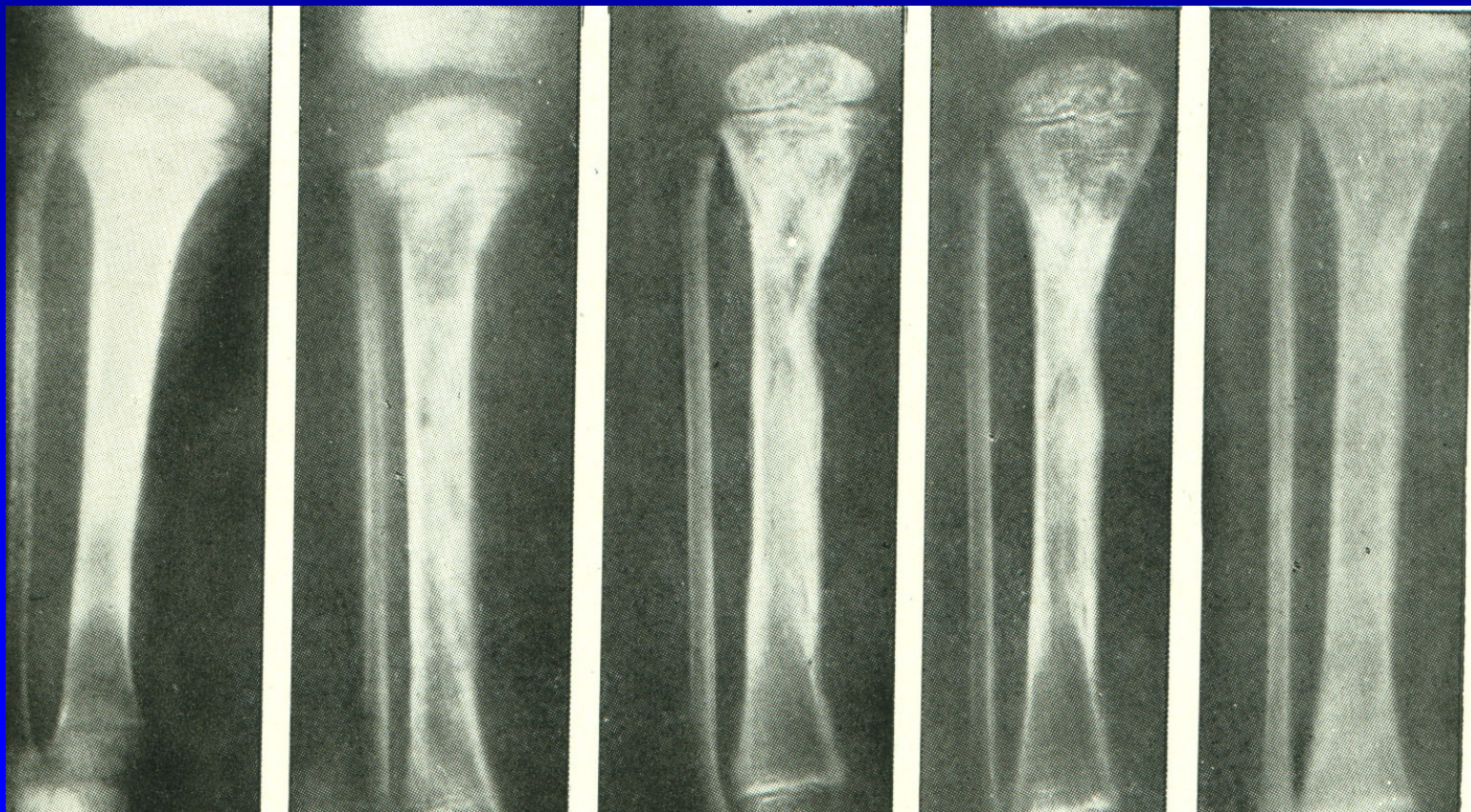
RTG

Začátek- bez pozitivního rtg nálezu

Později: otok měkkých tkání, nepravidelné prořídnutí kosti
lokální osteolýza a destrukce kosti v metafýze

zesílení nadzdviženého periostu

Později sekvestry



RTG

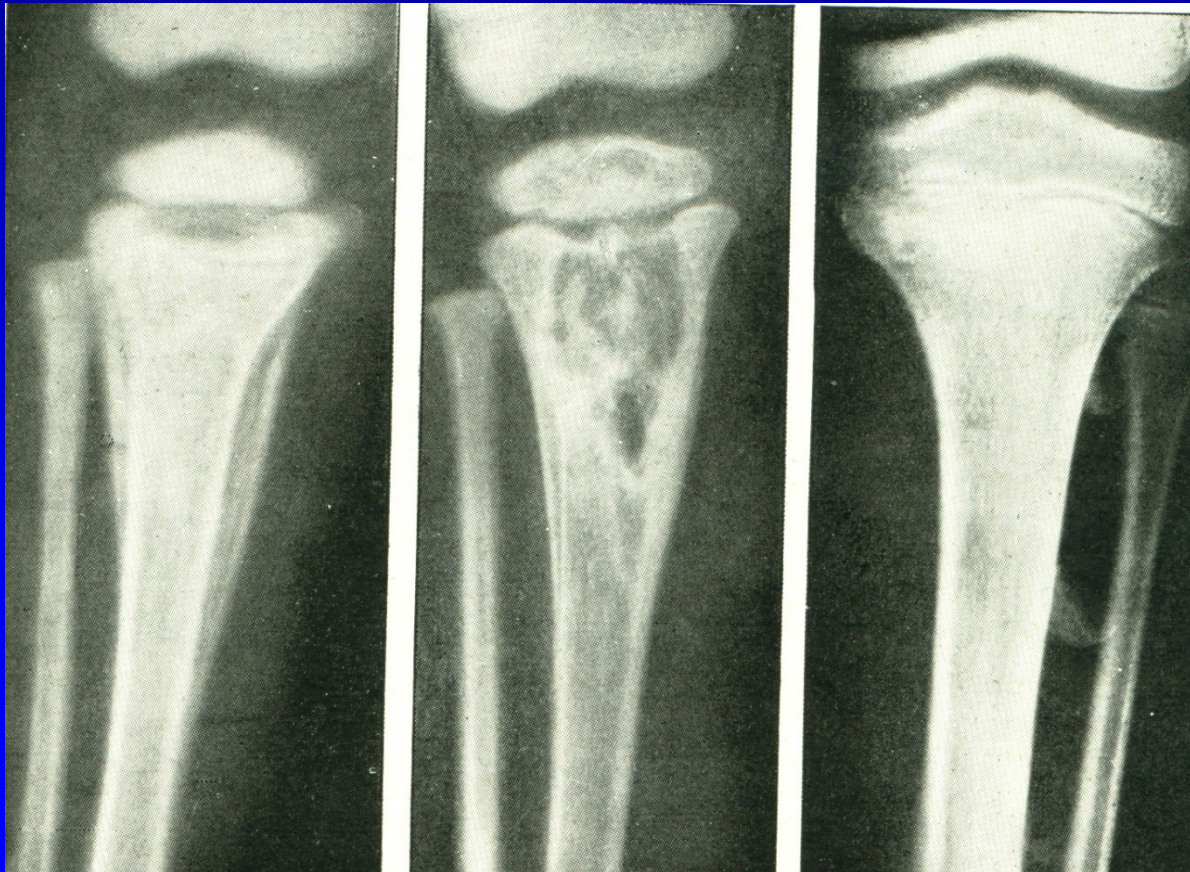
otok měkkých tkání

nepravidelné prořídnutí kosti

lokální osteolýza a destrukce kosti v metafýze

zesílení nadzdviženého periostu

Později sekvestry



Léčba

antibiotika i.v. ihned v kombinaci- dvoje antibiotika (cefalosporiny, Gentamycin, Dalacin, etc.)

Dále antibiotika dle mikrobiologické vyšetření hnisu a granulační tkáně z kosti – citlivost na ATB

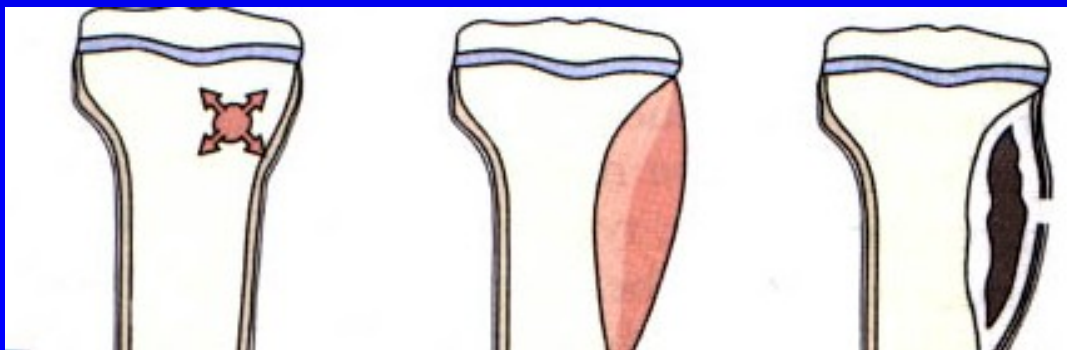
- obvykle 6- 8 týdnů, dále dle klinického stavu a labor. vyšetření.

Revise ložiska, incise abscesu, navrtání a dekomprese kosti, excochleace, proplachová laváž (lokálně se ATB neaplikují)

Klid, analgetika, imobilizace

péče o vnitřní prostředí (tekutiny, bikarbonát, léčba DM)

Sledování klinického stavu a labor.- CRP, leu, prokalcitonin



Komplikace akutní osteomyelitidy

přechod do chronické osteomyelitidy

sepsy, septický šok

postantibiotická colitis

septická artritida

porušení fyziky, zástava růstu a zkratek

přerůst z hyperémie

kontraktura kloubní

patologická zlomenina

Postantibiotická colitis

Následek antibiotické terapie:
po léčbě aminopeniciliny, fluorochinolony, cefalosporiny.

Clostridium difficile:

Toxin A- enterotoxin, efekt na buňky střevní sliznice

Toxin B- cytotoxin, 10-100x účinnější

Riziko kolonizace GIT při hospitalizaci dosahuje 10-20 %

Působí těžkou enterocolitis s průjmy, sepsi, peritonitis, exitus

Léčba: Metronidazol, Vancomycin, Meropenem

Osteomyelitis chronica

Vzniká přechodem z akutního zánětu

Příčiny: nedostatečná léčba
snížená imunita
značná virulence

Patologická anatomie

Sekvestr

- mrtvý ostrůvek kosti
v granulační tkáni nebo v hnisu

Pyogenní membrána
a sklerotický lem brání
revaskularizaci a průniku antibiotik

Nepřesně ohraničená oblast

Brodieho absces



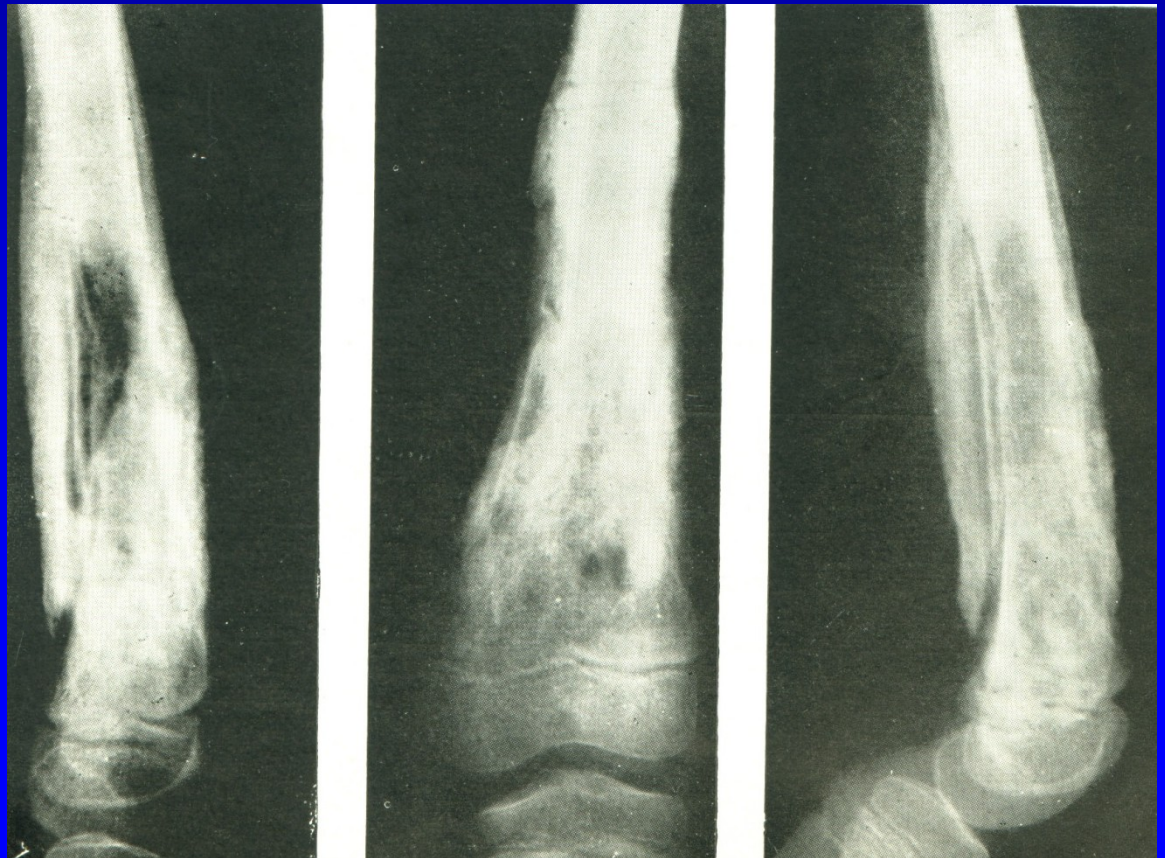
Projevy

bolest, otok, palpační citlivost, snížená funkce
drenující píštěl s hnisem a sekvestry
občasné vzplanutí akutního zánětu
celková malátnost a slabost
kachektizace

Osteomyelitis chronica

RTG

Kombinace prořídnutí a zhuštění struktury
sekvestry s okolní dutinou
periostální novotvorba kosti



Osteomyelitis chronica

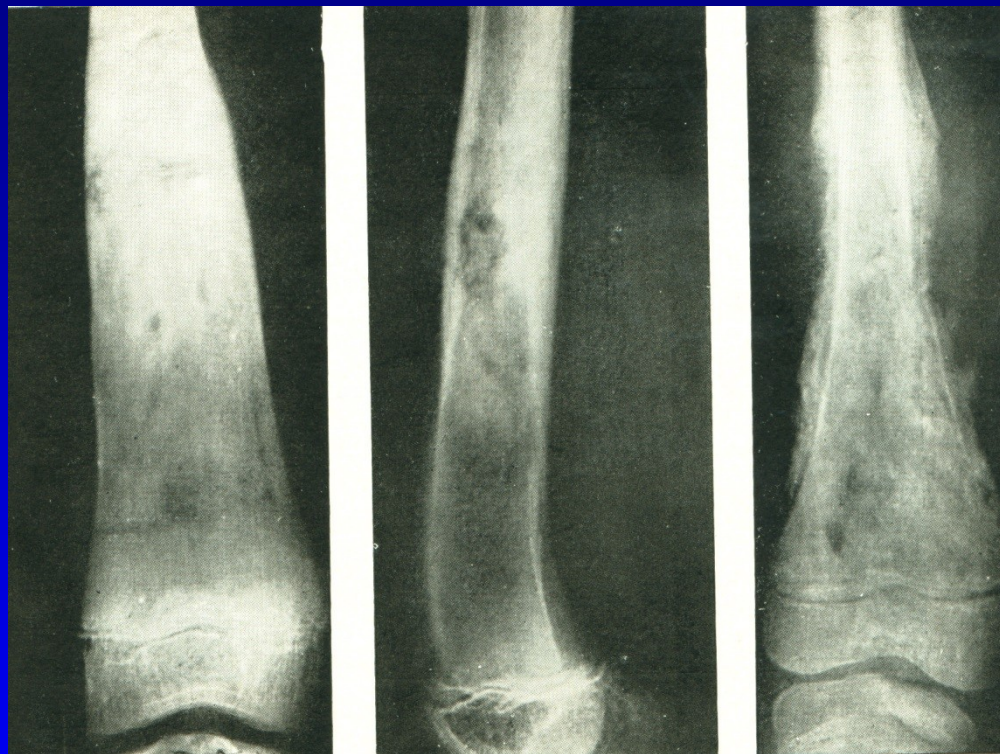
RTG

Kombinace prořidnutí a
zhuštění struktury
sekvestry s okolní dutinou
periostální novotvorba kosti

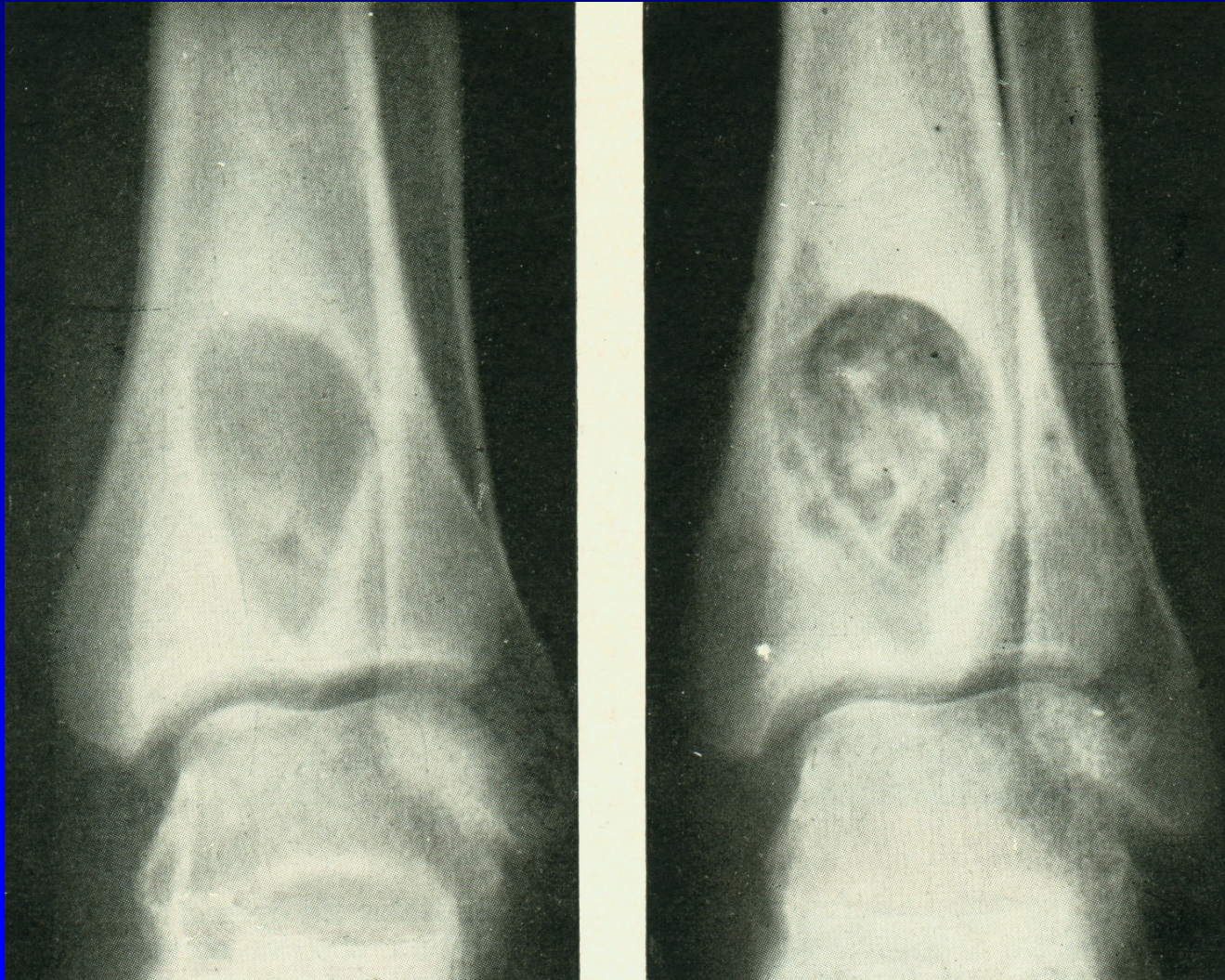
Fistulografie

MRI

CT



Brodieho absces



Osteomyelitis chronica - léčba

Chirurgický zákrok: **Ubi pus, ibi evacua.**

fistulectomie, sekvestrotomie, výplach,
proplachová laváž

lok. aplikace antibiotik- např. Garamycin foam

antibiotika dlouhodobě

zvyšovat imunitu

Komplikace chronické osteomyelitidy

akutní exacerbace, absces

sepsy

amyloidóza

epidermoidní karcinom

patologická zlomenina

Pouřazová osteomyelitis

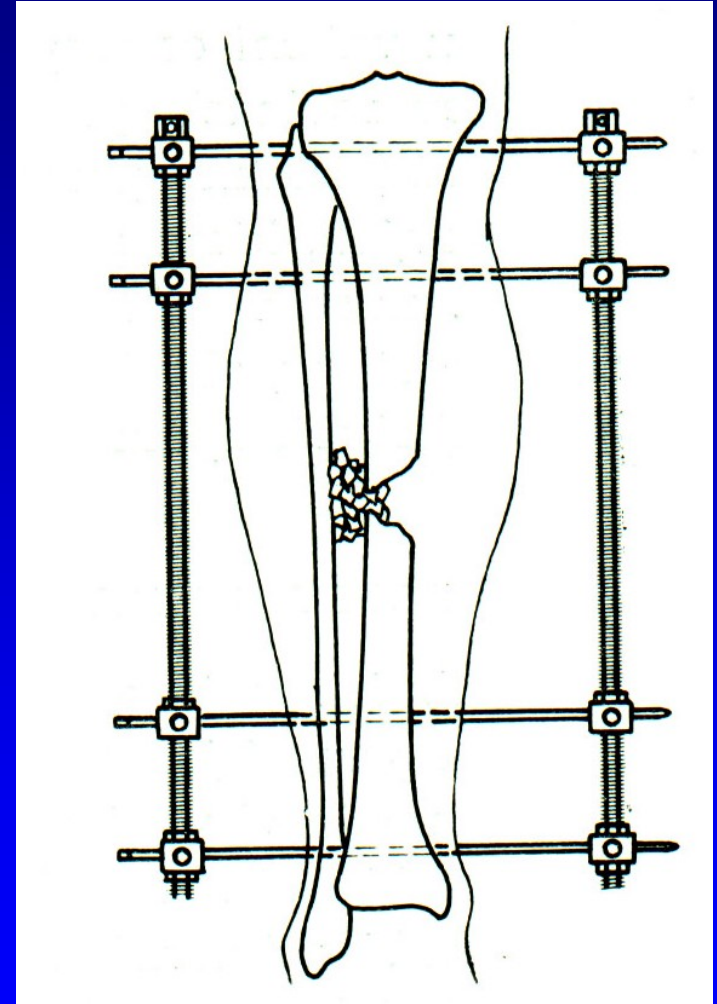
antibiotika

revize ložiska, debridement

proplachová laváž

vynětí kovu, zevní fixátor

Garamycin, Septopal



Osteomyelitis obratle

začátek plíživý

bolesti zad

omezený pohyb a rozvíjení páteře

pohmat a poklep je bolestivý

spasmus paravertebrálních svalů



Osteomyelitis obratle

RTG:

zesílení měkkých tkání

eroze krycí ploténky v celé délce

destrukce kosti

snížení výšky obratlového těla

zúžení meziobratlového prostoru

CT, MRI

Scintigrafie



Osteomyelitis obratle

klid na lůžku, ortéza

antibiotika i.v., dále p.os

punkce abscesu a ložiska pod sono nebo pod CT

drenáž paravertebrálního abscesu

revize, debridement, sekvestrotomie, lavage

antibiotika lokálně i celkově

Zhruba polovinu případů lze vyléčit konzervativně

Diferenciální diagnostika

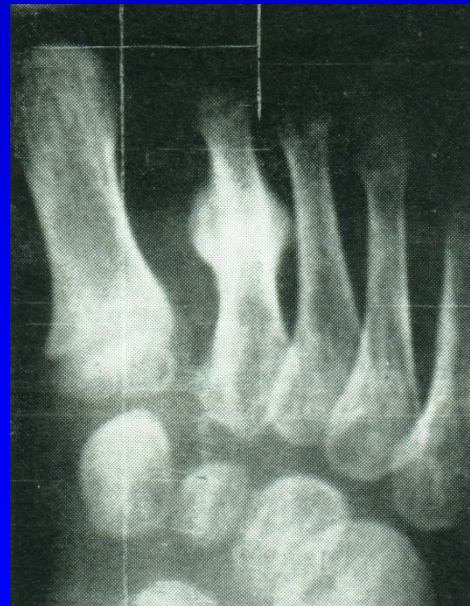
Nádory

Nádorům podobné afekce

Stress fraktury

Osifikace

Entezopatie



Stres fraktura

Ewing sa X osteomyelitis

Periprotetická infekce - agens

St. aureus

St. koaguláza negativní

Streptokoky

Enterokoky a jiné

MRSA, MRSE

Polyrezistentní G- bakterie

k betalaktamovým

antibiotikům a karbapenemům

Kmeny planktonické a sesilní

Bakterie s tendencí obsazovat povrchy

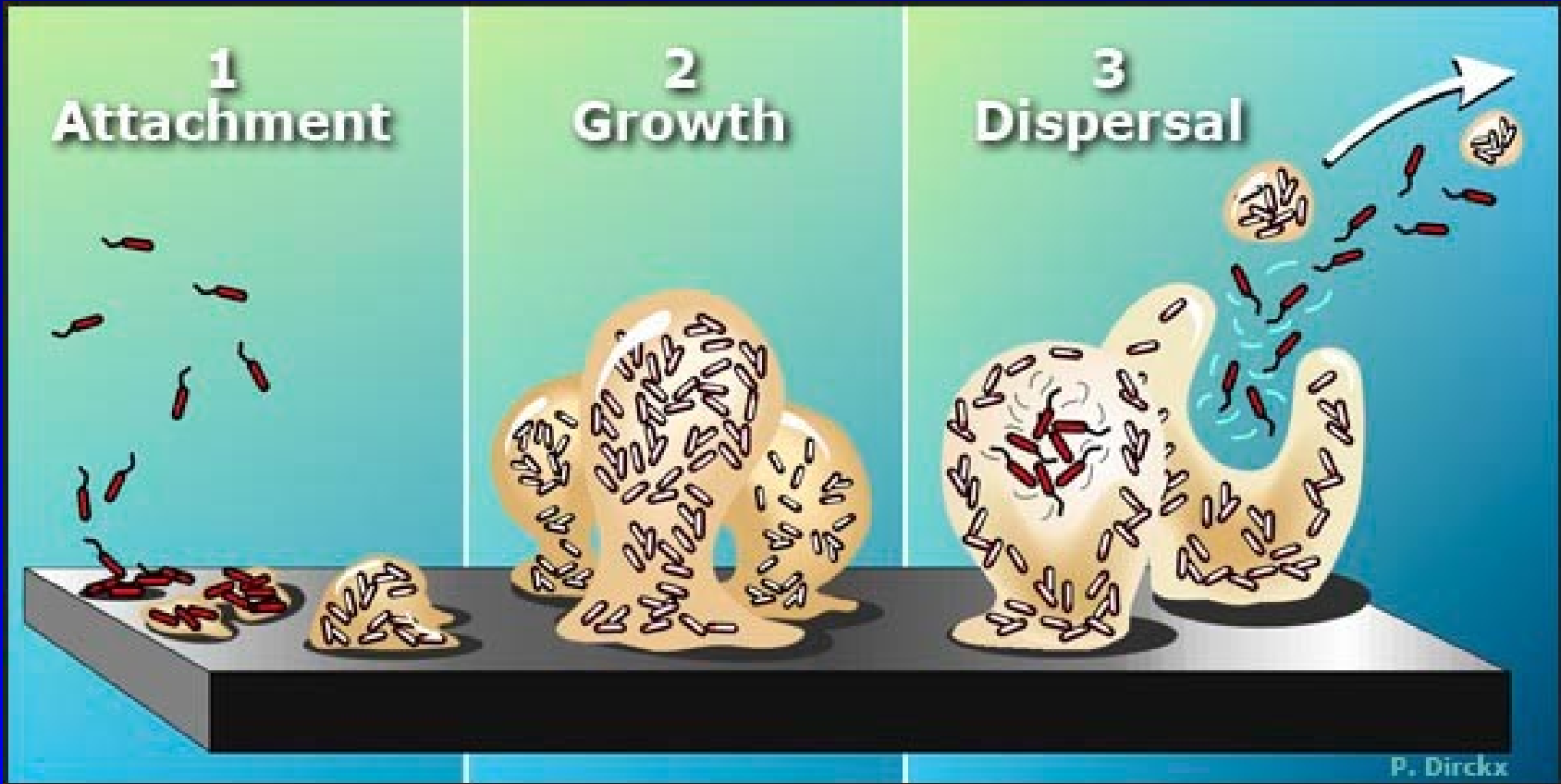
Tvoří glycocalyx- hlenovitá substance
glykoproteinů

Vede k vysoké rezistenci k PL a ATB



Biofilm

Biofilm



Provizorní biofilm
Adheze bakterií
- reverzibilní

Exopolymery
- glycolalyx
- extracelular matrix
irreversibilní

Uvolnění do okolí

Periprotetická infekce - diagnostika

Klinicky- bolest, nemožnost zátěže, otok
zarudnutí, fistula

Labor: CRP, leu, FW
kultivace puktátu

RTG- osteolýza, usurace

SONO- měkké tkáně

Scintigrafie Tc-99

Punkce kloubu- bakter. vyš, PCR

Peroperační průkaz: bakter. vyš.

Po operaci:

Sonikace implantátu a následné
bakteriologické vyšetření

Prodloužená kultivace 5-7 dnů



Periprotetická infekce - PPI

Časná PPI

Chronická PPI

Pozdní haematogenní PPI



Periprotetická infekce- TEP kyčle

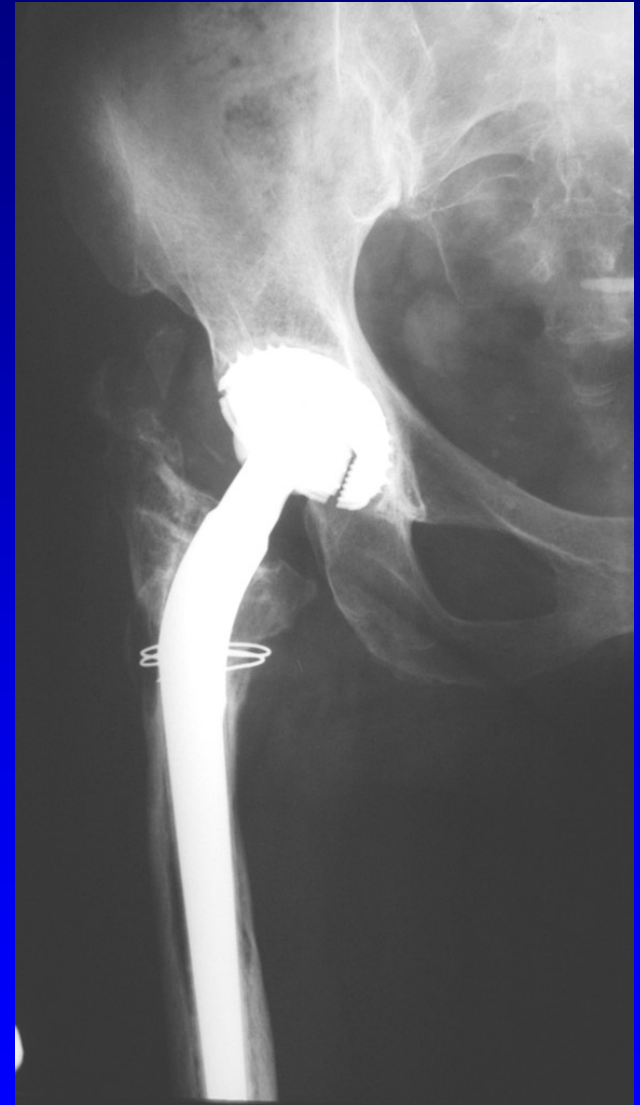
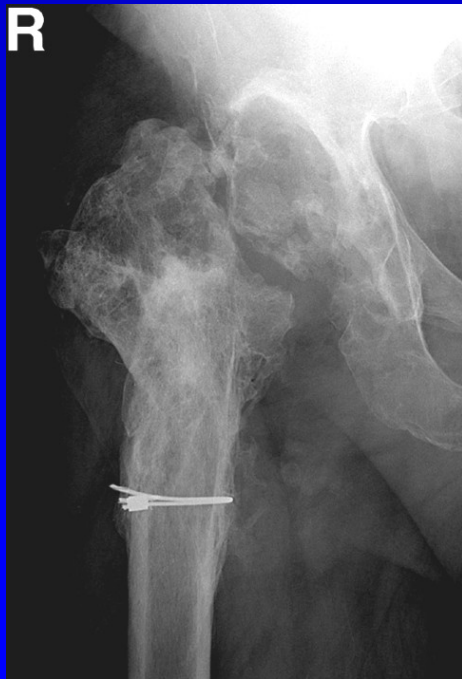
Dlouhodobá antibiotická suprese

Debridement se zachováním TEP

Jednodobá reimplantace

Dvoudobá reimplantace (spacer)

Definitivní resekční artroplastika



Kyčelní spacery

Zajišťují pohyb a distanci femuru
proti acetabula

Lepší pohyb a chůze

Jednodušší reimplantace

Prolongované a konstantní uvolňování
Gentamycinu a Vancomycinu
ve srovnání s míchanými cementy



Kyčelní spacery

Lokální hladiny jsou vysoko nad MIC

Kryjí 90 % všech patogenů
Včetně MRSA a MRSA, Enterokoky

Zabraňují kolonizaci povrchu



Periprotetická infekce- TEP kolena

Dlouhodobá antibiotická suprese
Debridement se zachováním TEP
- do 2 týdnů od začátku symptomů
Jednodobá reimplantace
Prostalac metoda
Dvoudobá reimplantace (spacer)
Definitivní resekční artroplastika
Artrodéza



Arthritis acuta

Je to hnisavý zánět kloubu

Coxitis - hnisavý zánět kyčle

Gonitis - hnisavý zánět kolena

Původce

Gram pozitivní a gram negativní bakterie

Staphylococcus aureus

Streptococcus pyogenes

Koaguláza negativní stafylokoky

Gonokoky, Haemophilus influenzae

G- bakterie - Pseudomonas aeruginosa,
Proteus hauseri, E. coli

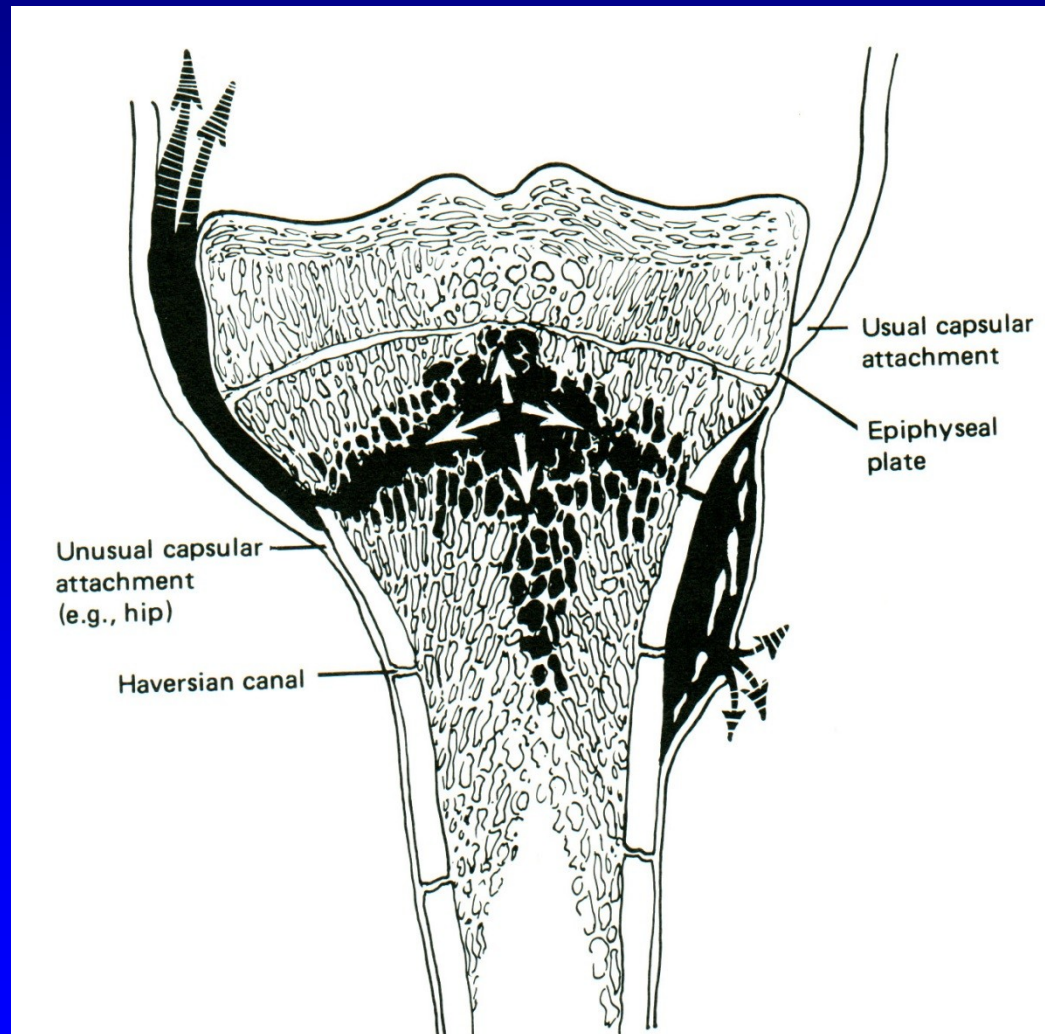
Způsob přenosu

Haemotogenní cestou

Z metafýzy uvnitř kloubu (kyčel, loket)

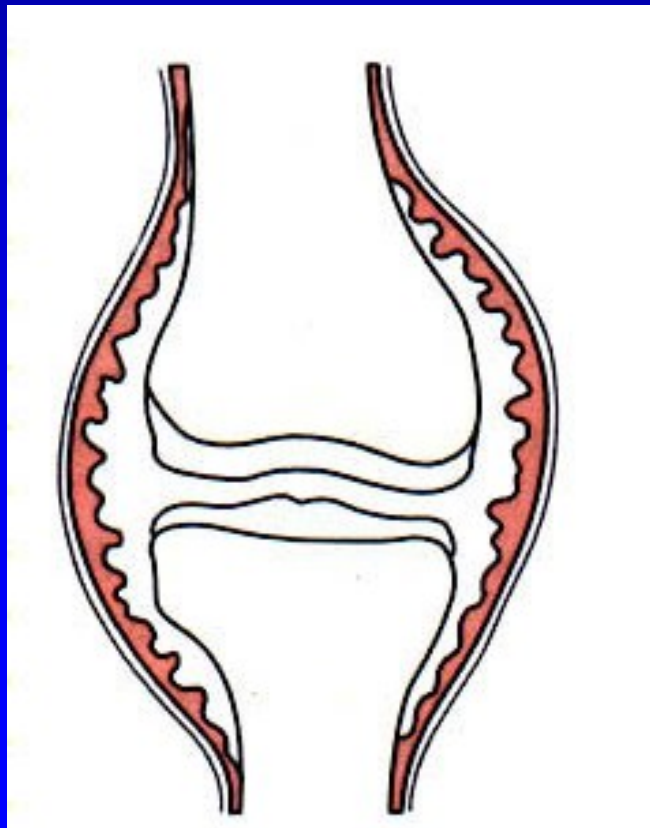
Přímá cesta (punkce, operační zákrok)

Přechod infekce z metafýzy do kloubu



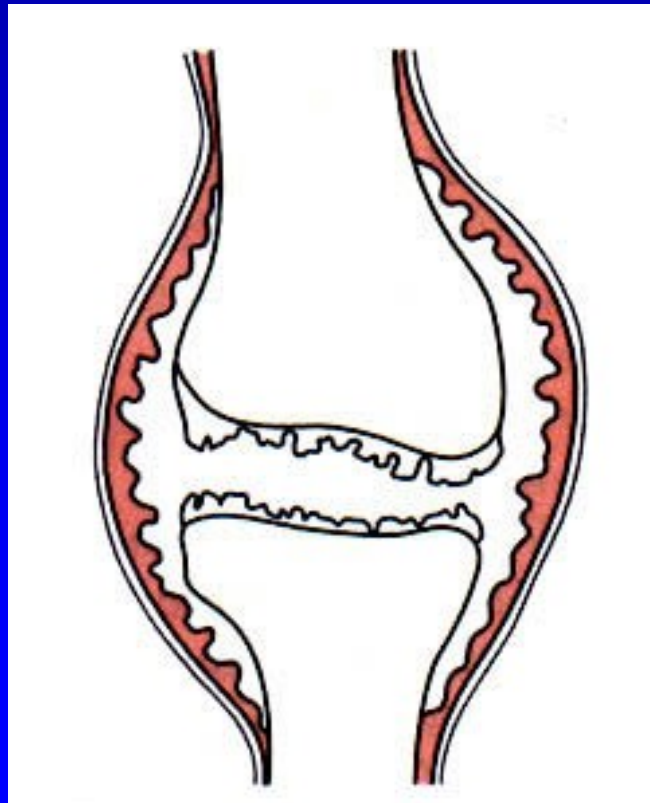
Patologická anatomie

1. Synovialitis purulenta (synoviální membrána je zduřelá, zkalený žlutý, nahnědlý výpotek, hustý hnis)



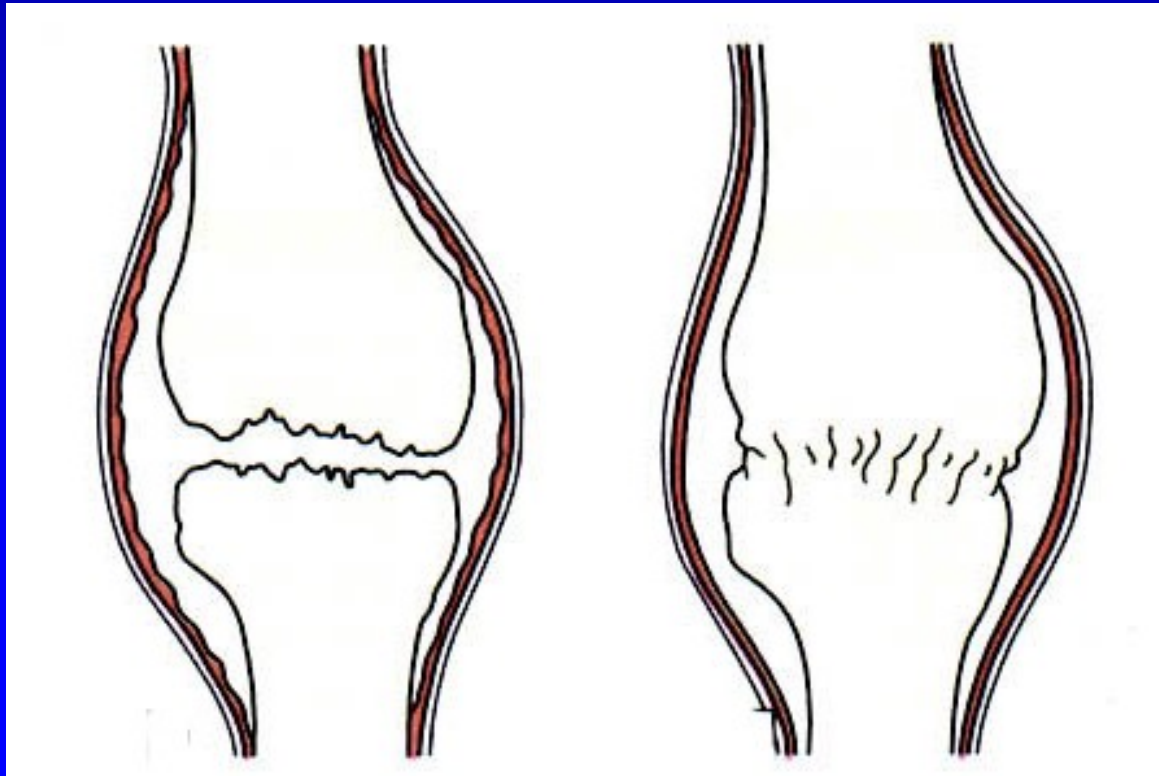
Patologická anatomie

2. Phlegmona pouzdra. Celá vrstva kl. pouzdra je zasažena. Panus vystýlá kloub, usuruje chrupavku, rozsáhlé zduření, hnis.



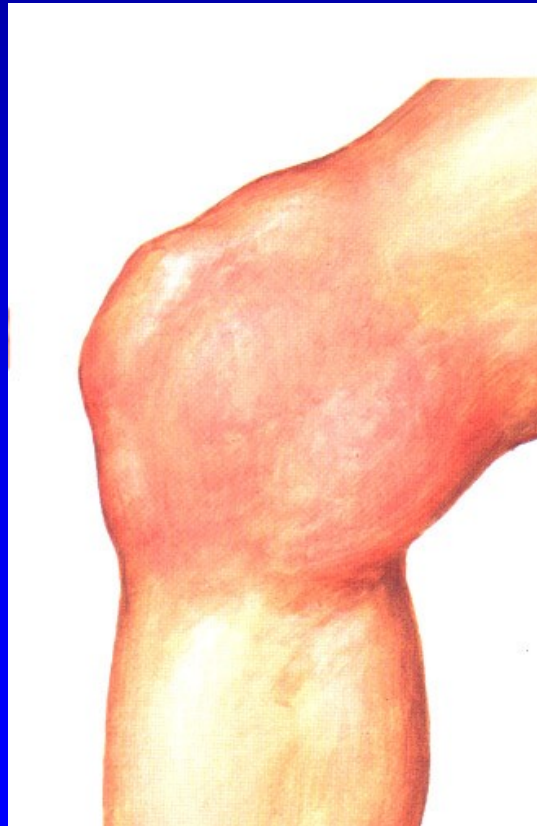
Patologická anatomie

3. Panarthrititis. Zánět přechází na všechny části i periartikulárně. Chrupavka je destruována
Abscesy. Srůst vazivový, kostěný.



Lokální projevy

Rubor, calor, dolor, tumor, functio laesa
palpační citlivost, fistula, sekrece z rány.



Celkové projevy

Třesavka, horečka (rozdíl 2 st C ráno a odpoledne- septická horečka), celková slabost, malátnost, nechut' k jídlu, spasmus valů, tachypnoe, tachykardie, hypotenze, nauzea, bolesti břicha, průjem.

Laboratorní vyšetření

- CRP
- leukocytóza
- Prokalcitonin
- D dimery
- KO + diferenciál - posun doleva
- ELFO
- Metabolická acidóza

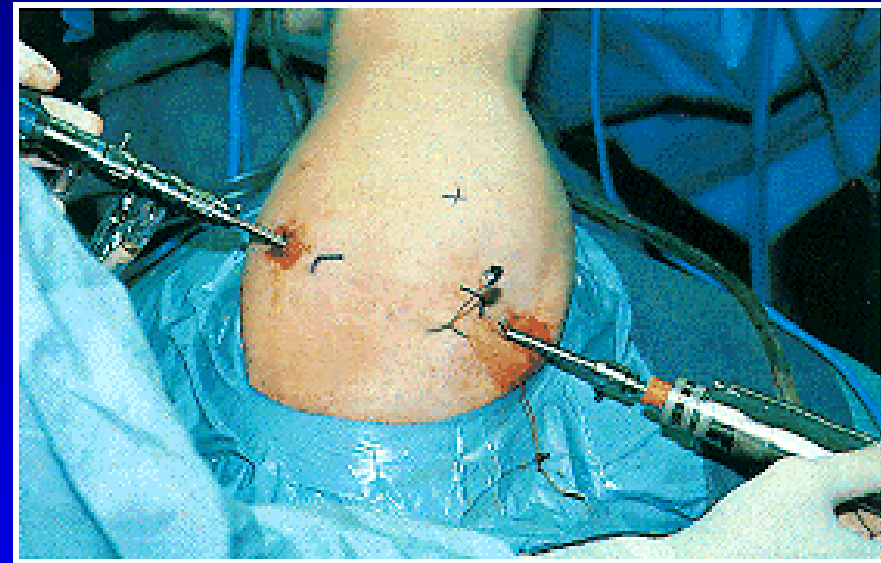
Léčba

Koleno, další klouby:
Punkce kloubu - ad bakter. vyšetření
imobilizace, antibiotika i.v.,
analgetika

Artroskopie, proplachová laváž
event. incise a kontra-incise kloubu
a proplachová laváž (5 dnů)

antibiotika 6-8 týdnů
péče o vnitřní prostředí

Při nezdaru: otevřená synovectomie



Léčba

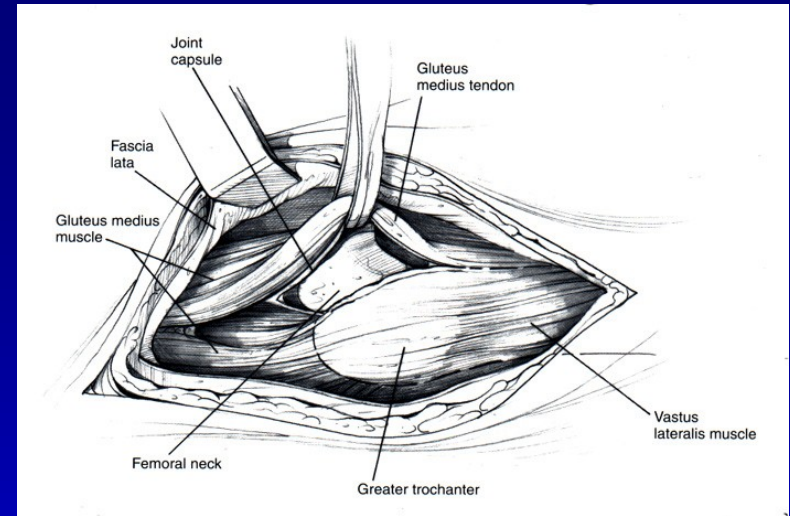
Kyčel:

punkce kloubu - ad bakter. vyšetření
antibiotika i.v.

revize a proplachová laváž

resekce hlavice sec. Girdlestone,
synovectomie, debridement
proplachová laváž

antibiotika 6-8 týdnů
péče o vnitřní prostředí



Novorozenecká coxitis

Klinické známky

RTG:

zužování kloubní štěrbiny

zduření měkkých tkání

rozšíření kloubní štěrbiny

patologická subluxace

rarefakce skeletu

usurace kloubní štěrbiny

ny, destrukce

Th: revize, proplach

odsavná drenáž

i.v. antibiotika

ATB dále 6-8 týdnů



Komplikace

pozánětlivá osteoartróza

nekróza

ankylóza-fibrózní, kostěná

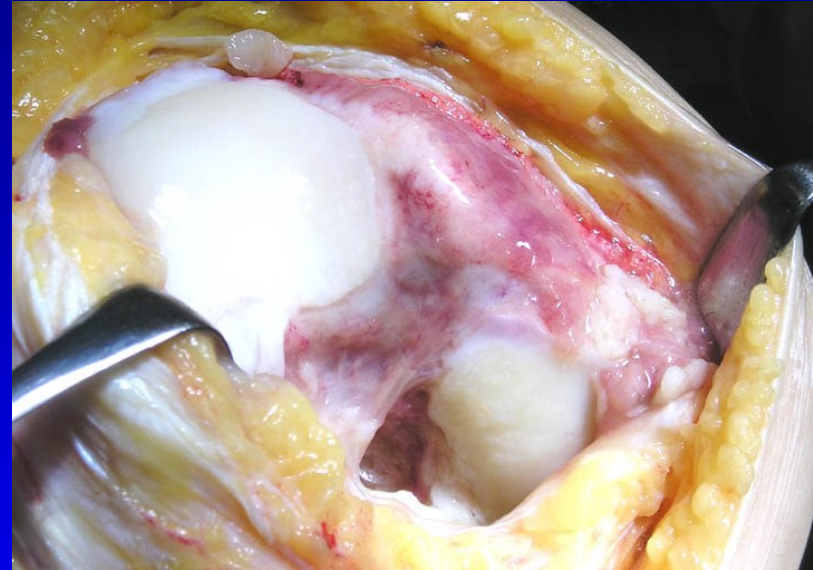
subluxace, luxace

sepse



Diferenciální diagnóza

Revmatoidní artritida
Psoriatická artritida
Haemofilická artritida
Dnavá artritida
Chondromatosis
Neurogenní artropatie
Systémové artritidy (LED)
Aseptická nekróza
Nespecifická synovialitis
Pigmentová vilonodulární synovitis
Chondrocalcinosis



R.A.

Prognóza infekcí kostí a kloubů

Faktory:

Virulence bakteriálního agens

Imunita nemocného

Včasnost zahájení léčby

Eradikace ložiska

Granulomatózní záněty

Tuberculosis

Syphilis

Aktinomykosis

Tvorba 1-2 mm velkých uzlíků, které se spojují
do větších ložisek

TBC kostí a kloubů

Patří mezi granulomatózní záněty.

Původce - *Mycobacterium tuberculosis*

Mycobacterium bovis

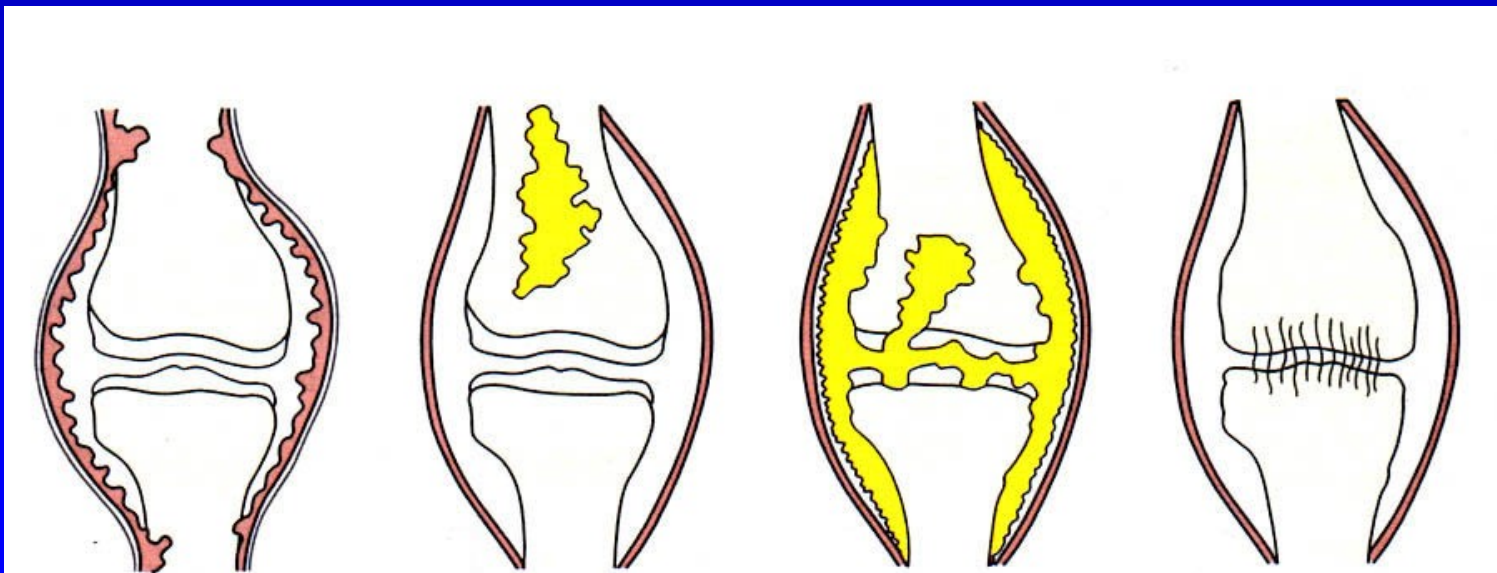
Přenos: hematogenní cestou z jiných ložisek (plíce).

Může propuknout i po létech,

Výskyt často u dětí po plicní formě.

Patologická anatomie

1. forma proliferativní (tbc granulom, fungus)
2. forma exsudativní (hydrops, empyém)



Patologická anatomie

Milární tbc uzlík:

Langerhansovy buňky- obsahují
mykobakteria

Epiteloidní buňky

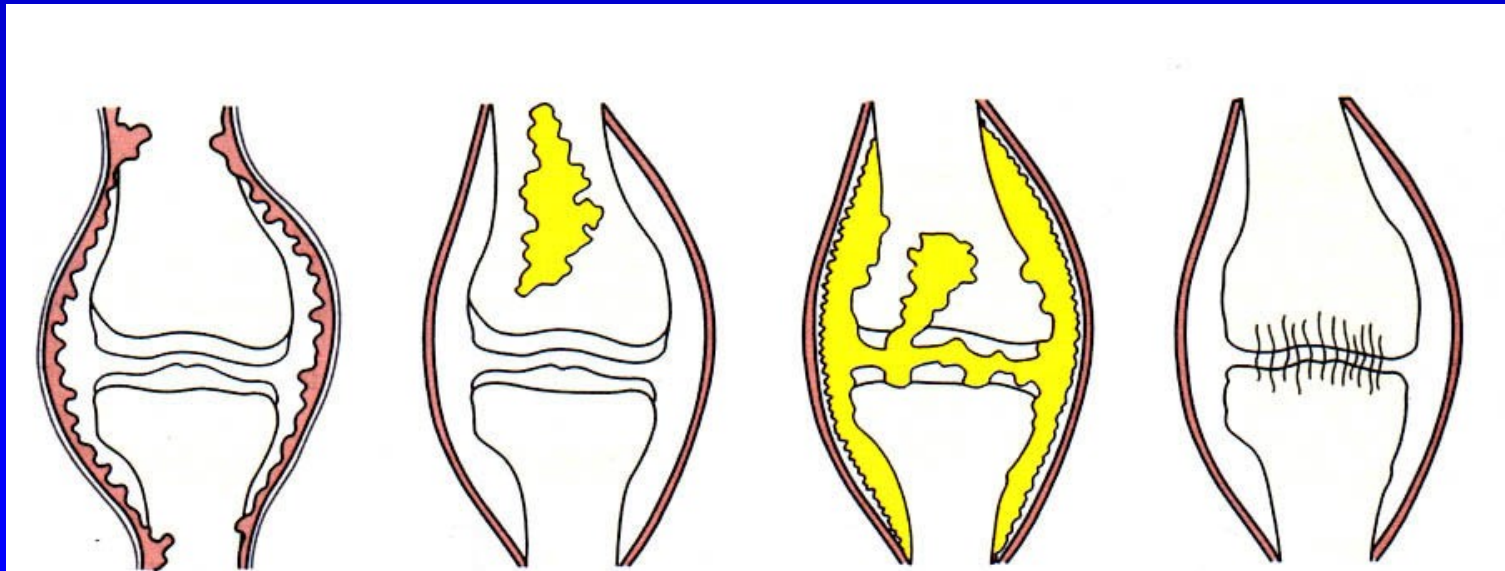
Lymfoidní buňky

Uzlíky splývají do tbc granulomu

Granulomy usurují kost- vznikají **kaverny**
Centrální části uzlíků se rozpadají-**kaseózní**
nekróza (**studený absces**)

Ložisko blízko kloubu usuruje chrupavku a
vyprázdí se do kloubu (**hydrops**)

Později se pouzdro ztlušťuje a vyplňuje se
granulacemi (**fungus= houba**)

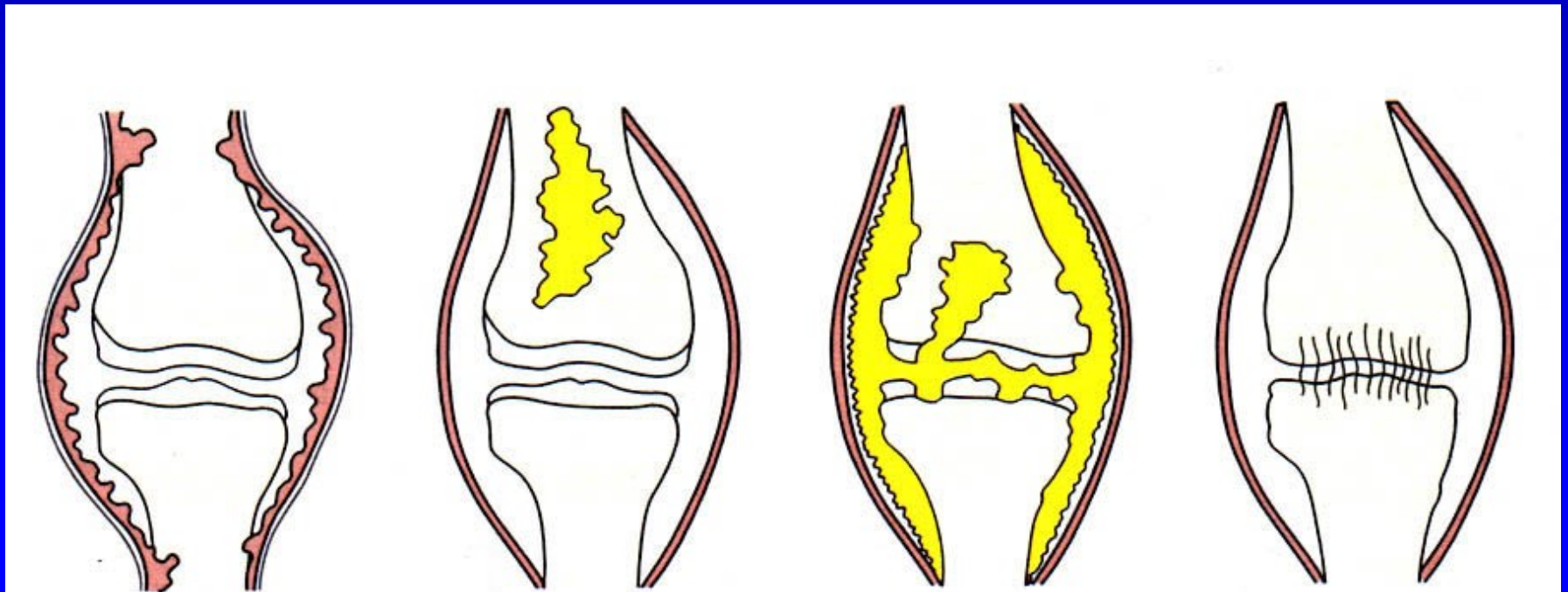


TBC arthritis

- haematogenní cestou
- přechodem z epifýzy

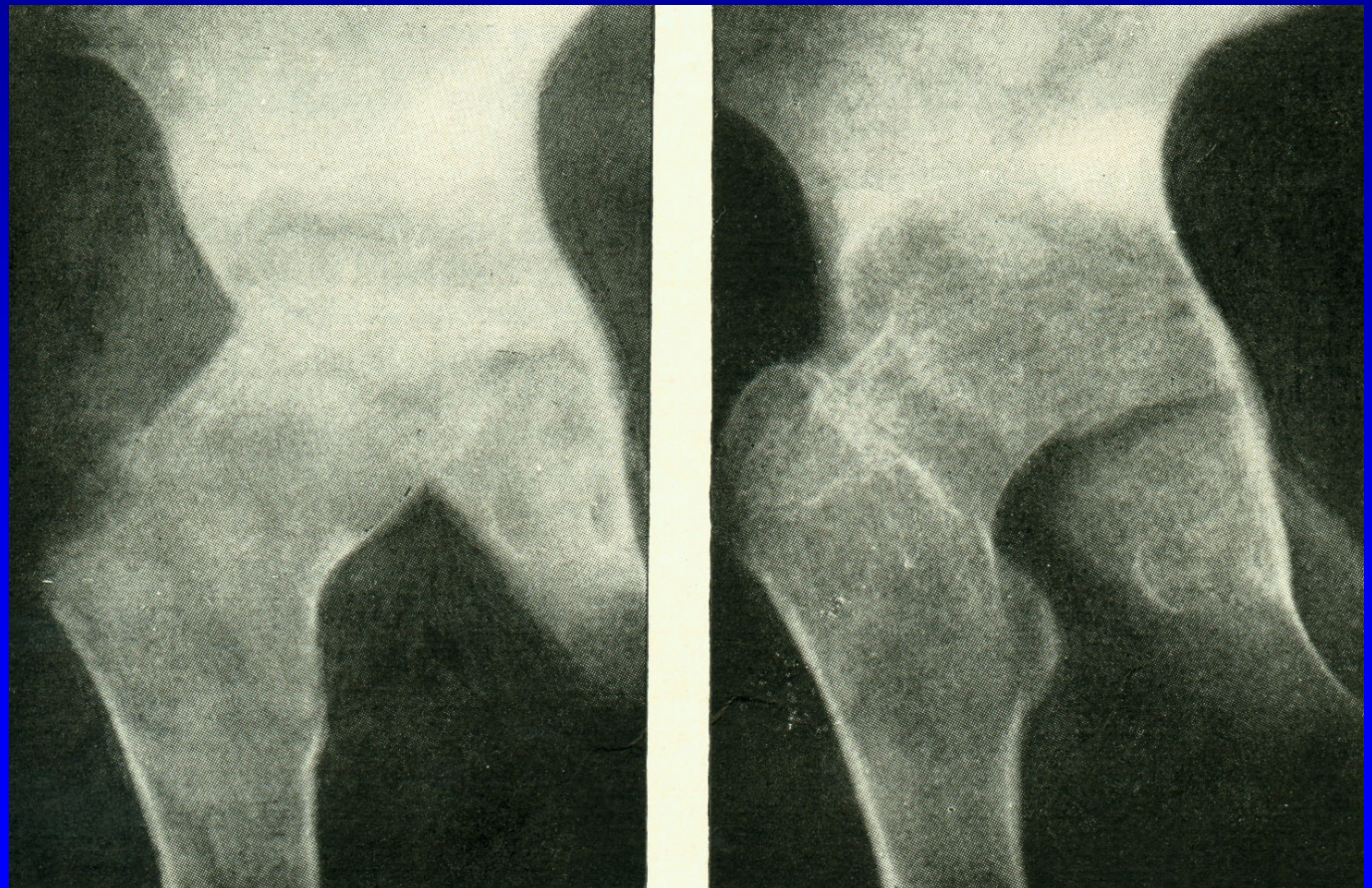
Pomalý vývoj

Postupná destrukce kloubní chrupavky
fibrózní nebo kostěná ankylóza



TBC coxitis

Lokální prořidnutí kosti
difuzní prořidnutí kosti
osteolytické destrukce kolem kloubu
usurace a zúžování kloubní štěrbiny

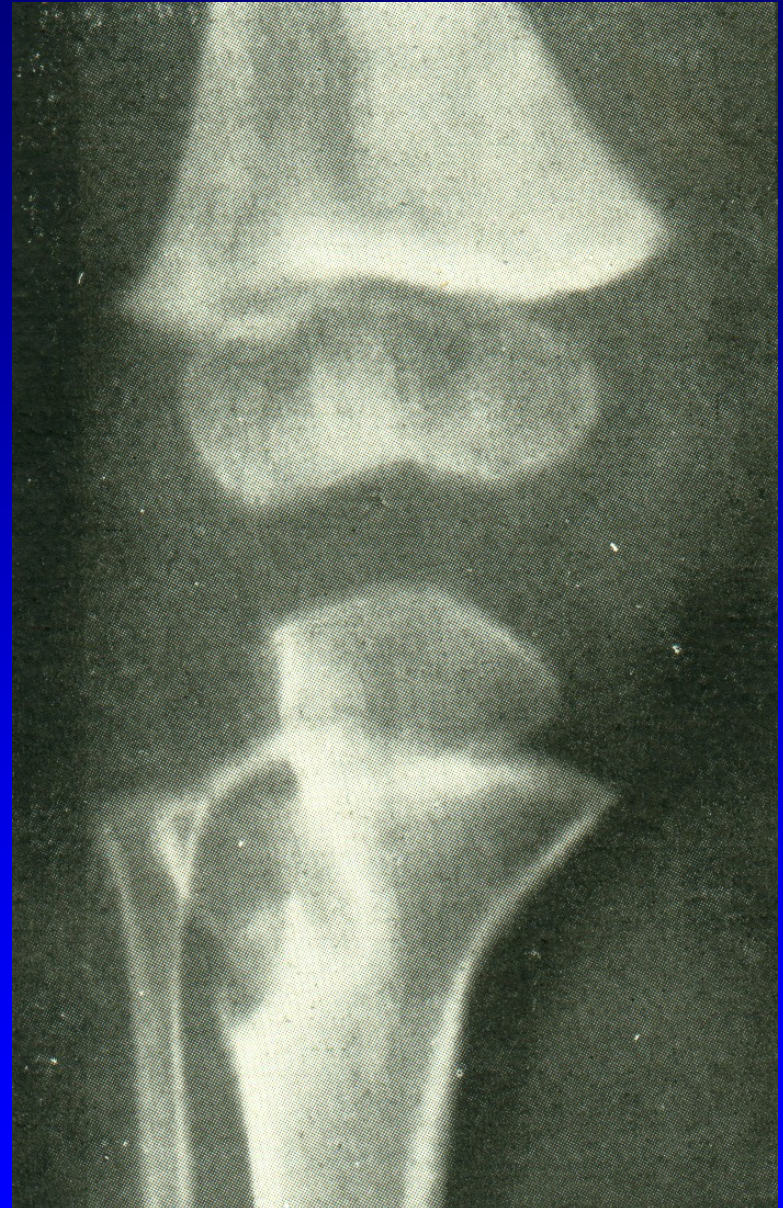


TBC gonitis

Lokální prořidnutí kosti
difuzní prořidnutí kosti
osteolytické destrukce kolem kloubu
usurace a zúžování kloubní štěrbin



TBC paraartikulární
ložisko v metafýze



Patologická anatomie

Serózní, serofibrinózní výpotek (hydrops)

Vyplnění kloubu hnisem (empyém)

TBC pannus (fungus)

Nekróza chrupavky, kaverny v subchondrální kosti, podkožní abscesy a píštěle.

Vytéká žlutý, tmavozelený řídký hnis s mykobakteriemi.



TBC arthritis kolena, pozdní stadium
subluxace kolena

Laboratorní vyšetření

Serologie: IgM, IgA, IgG

Mantoux II

IGRA- interferon gama release assay testy- průkaz IFN gama

Nejpoužívanější IGRA je:

QuantiFERON –TB Gold – testuje IFN gama z krve

- reakce na peptidové antigeny

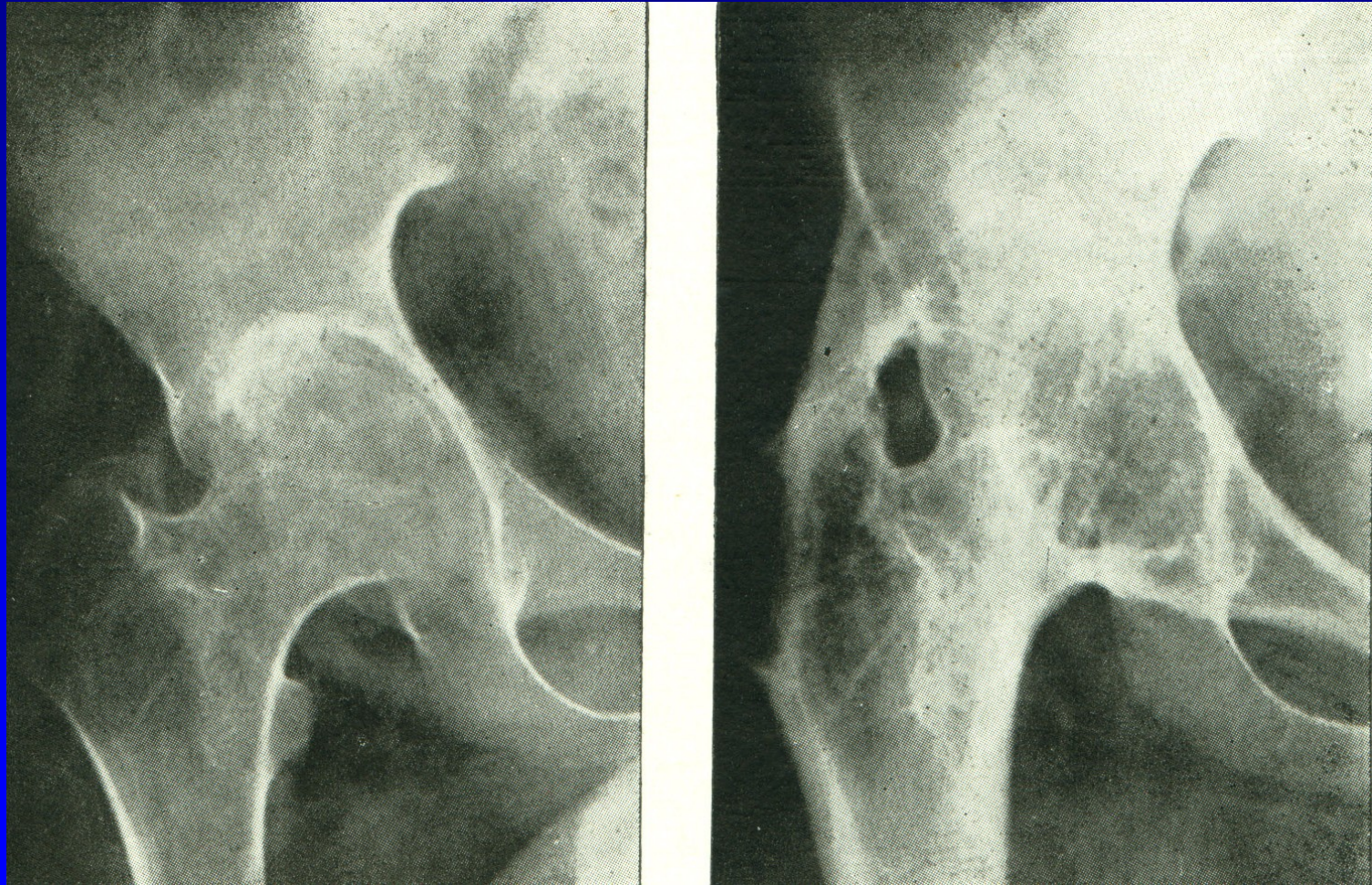
PCR (polymerase chain reaction)

Biopsie, punkce:

Typický histologický nález

Kultivace mykobakterií (trvá 6 týdnů)

TBC coxitis, zhojení po extraartikulární artrodéze,
kostní ankylóza



Léčba

Antituberkulotika - vždy 2 baktericidní léky.
Isoniazid, rifampicin, PAS, ethambutol,
pyrazinamid, cycloserin, capreomycin, STM.
Léčba je dlouhodobá – nejméně 9 měsíců
Klidový režim, ortéza
Operace- evakuace hnisu z abscesu,
debridement ložiska s cílem kostěné fúze.

TBC osteomyelitis

Ložiska v epifýze i metafýze,
v diafýzách falang, metakarpů
a metatarzů

Spina ventosa- tbc granulace
a periostální apozice.

Pomalý, málo bolestivý průběh

th- antituberkulotika, trepanace,
sekvestrotomie, imobilizace.



Spina ventosa

TBC arthritis

Antituberkulotika

Klidový režim

Dlouhodobá imobilizace

Dieta, roborační léčba

Operace: pod clonou antituberkulotik
synovektomie a debridement
kyčel- resekce hlavice sec. Girdlestone
artrodéza



TBC spondylitis

1/2 všech případů

Th a L páteř- malum Potti

C páteř - malum Rusti

Osteolytické ložisko v přední části těla

Postižení 2-3 obratlových těl

Paravertebrální absces

Absces s šíří podél velkých cév do okolí

Meziobr. ploténka se zužuje a destruuje

Kolaps obratlového těla a následná kyfóza



TBC spondylitis - klinické projevy

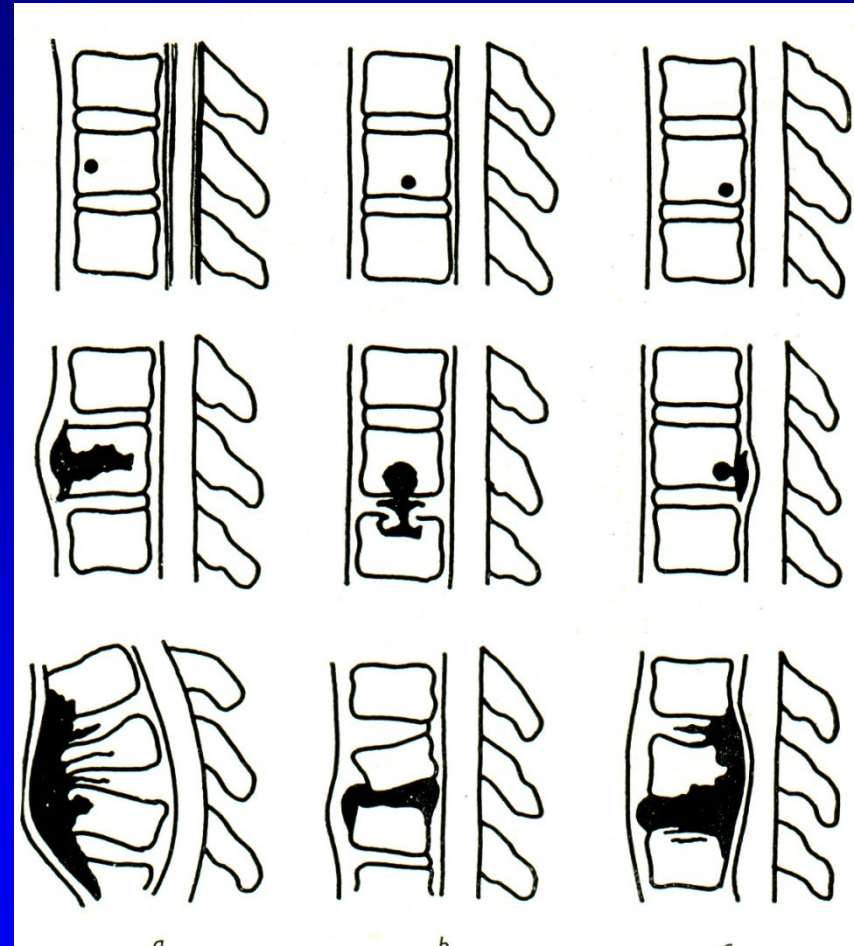
bolest v zádech, palpační citlivost, svalový spasmus. TBC gibus- kyfotická deformita s ostrým úhlem.

Trias: gibus, spasticita, píštěle.

RTG

Osteolýza v přední části obr. těla,
zúžení meziobratlové ploténky,
paravertebrální absces,
kolaps ventrální části těla.

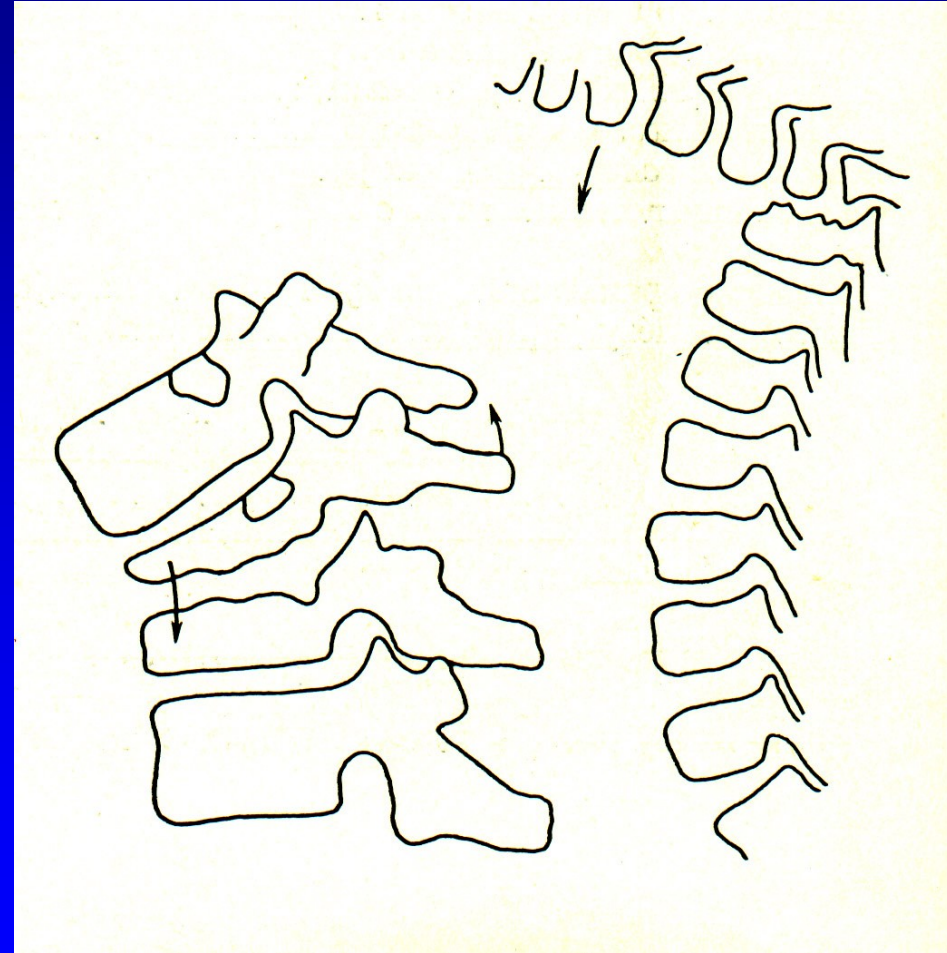
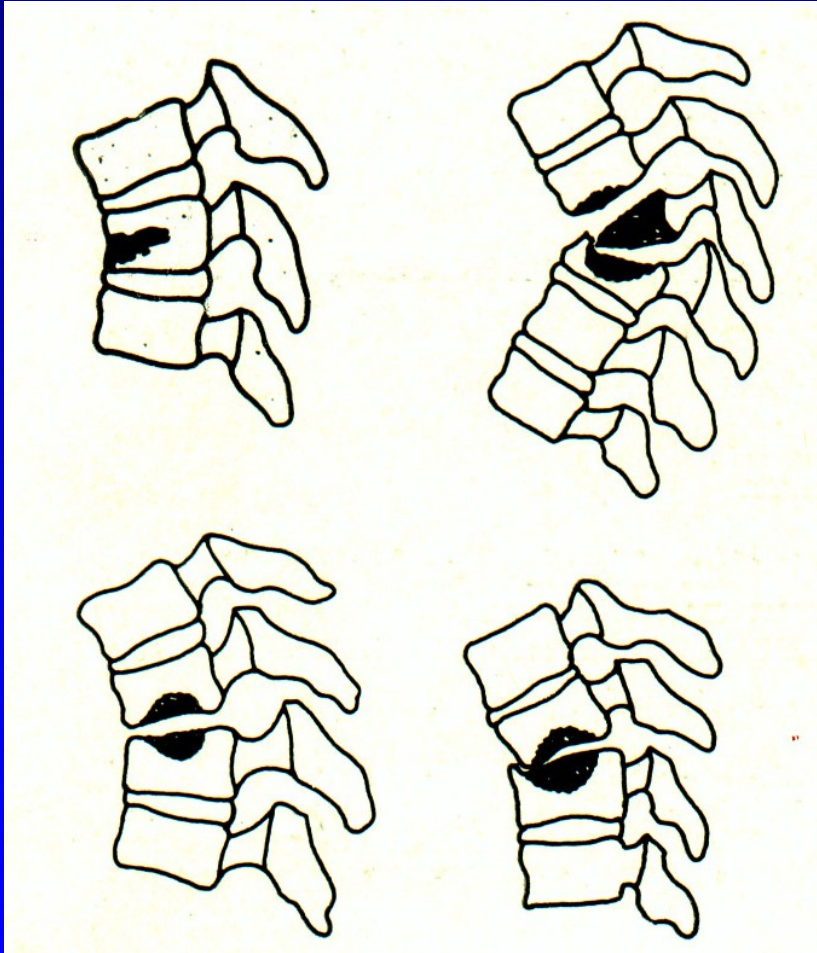
Postižení dvou i tří obratlových
těl



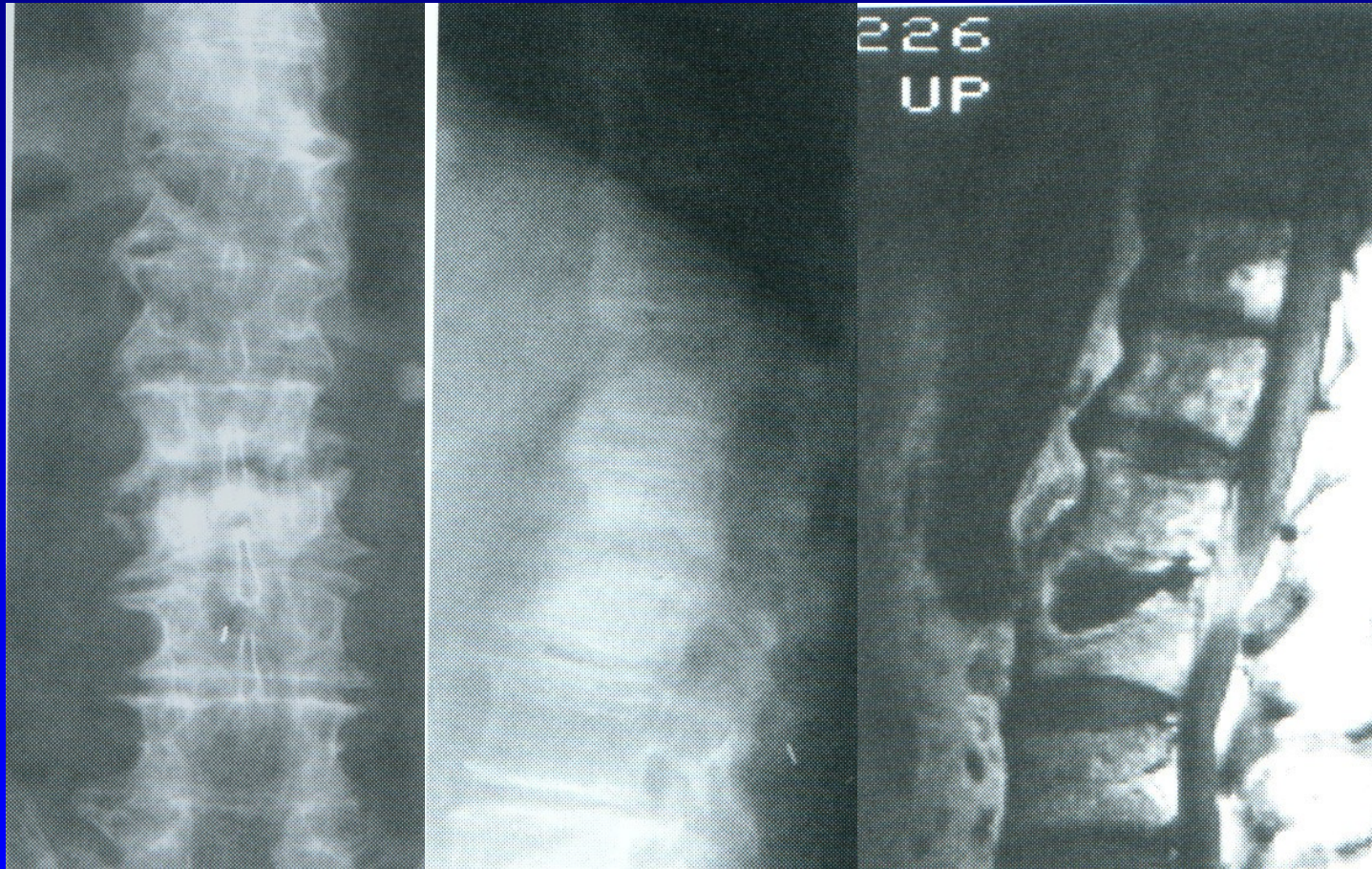
TBC gibus

kolaps obratlových těl

riziko paraparézy



TBC spondylitis



Komplikace

Pottova obrna- vzniká paraplegie:

akutní- abscesem, granulací

chronická - tlakem kosti při narůstající kyfóze,
fibróza kolem dura mater.

Th- dekomprese míchy a míšních kořenů,
stabilizace křivky.

Tvorba abscesů a jejich průnik do dutin,
sběhlé studené abscesy.