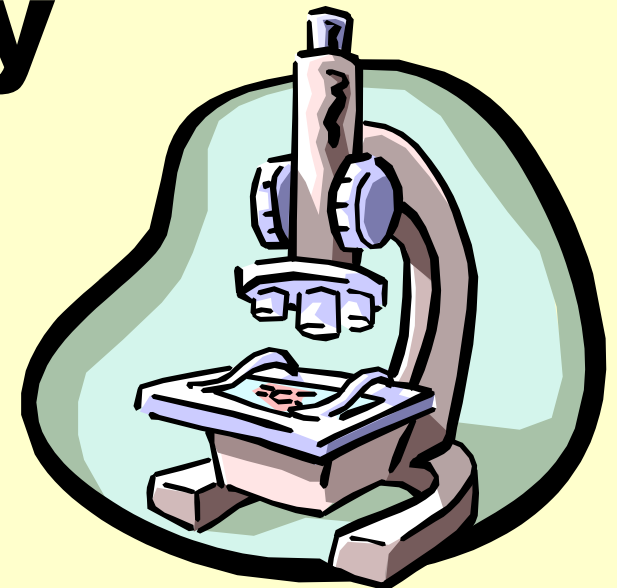


# **Anatomie**

**Úvod do studia**

**Lékaři bez znalosti  
anatomie se podobají  
krtkům, bádají v  
temnotách a zůstávají  
za nimi hromádky  
hlíny...**



# Anatomie

- Patří mezi morfologické vědy =  
vědy zabývající se tvarem (strukturou)  
živých organismů
- Makroskopická anatomie
- Mikroskopická anatomie
- Normální anatomie
- Patologická anatomie

# Základní metody vyšetřování

Pitva (sekce, preparace)

- nejstarší metoda anatomického vyšetření
- základní metoda poznávání stavby lidského těla
- poněkud zkreslují změny ke kterým dochází po smrti

# **Základní metody vyšetřování**

Inspekce (vyšetření pohledem)

Injekce (nástřik) ke znázornění dutých orgánů ( cévy, vývody, duté orgány)

Projasňování (speciální metoda )

# **Základní metody vyšetřování**

## **Zevní vyšetření (aspekce)**

Přímé vyšetření pohledem,  
pomocí optických přístrojů  
(endoskopy a zrcátka) i orgány  
ležící v tělesných dutinách nebo  
v hloubce

# **Základní metody vyšetřování**

**Další :**

Vyšetření pohmatem (palpace)

Metrická vyšetření ( v období růstu,  
ortopedie)

Rentgenové vyšetření (prosté a  
kontrastní snímky)

# Anatomie

- Systematická anatomie
- Topografická anatomie
- Srovnávací anatomie
- Plastická anatomie
- Antropologická anatomie
- Anatomie dítěte
- Rentgenová anatomie



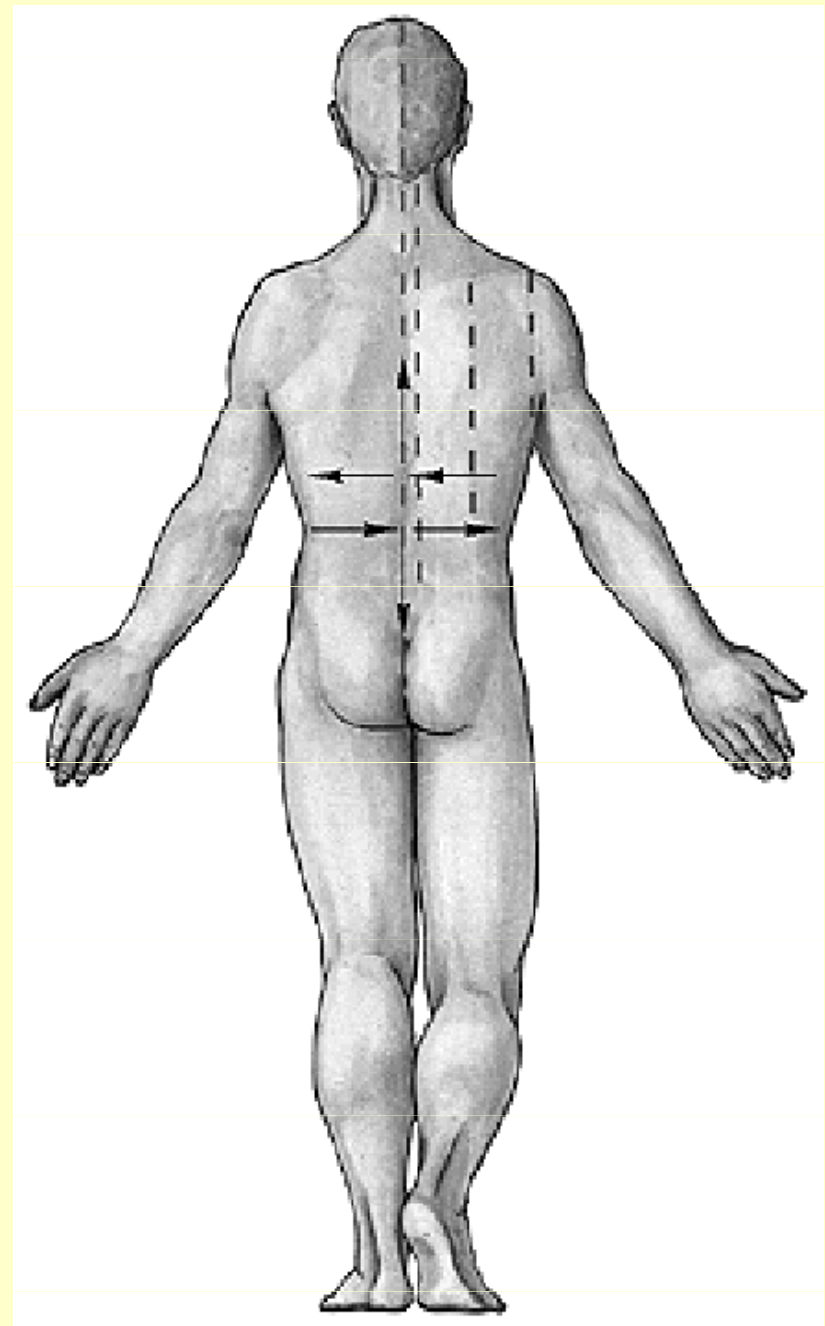
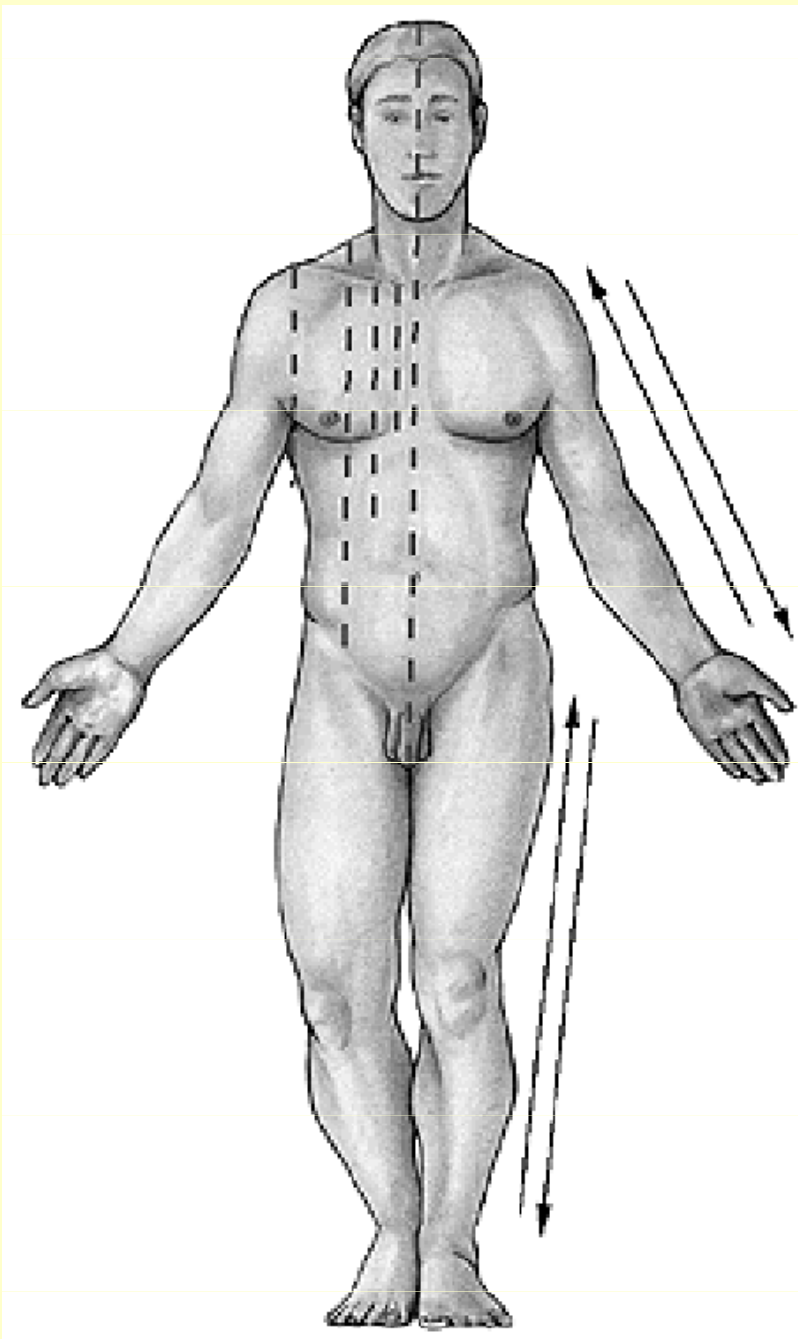
# Názvosloví

- Anatomické názvosloví je základem terminologie používané v lékařství
- Zdědili jsme je po řeckých a římských lékařích (Hippokratés, Aristotelés, Galénos, Avicenna..)
- Můžeme se setkat s názvoslovím basilejským B.N.A., jenským J.N.A. a pařížským P.N.A. z roku 1955
- V současnosti platí Terminologia Anatomica (International Anatomical Terminology)

# Orientace na lidském těle

Vycházíme ze **základního postavení:**

- tělo ve vzpřímeném postoji, obrácené přímo dopředu
- horní končetiny podél těla, dlaně obrácené vpřed, palec zevně
- dolní končetiny u sebe, vnitřní hrany nohou se dotýkají



# Roviny a směry

**Tělo je trojrozměrný úvar**

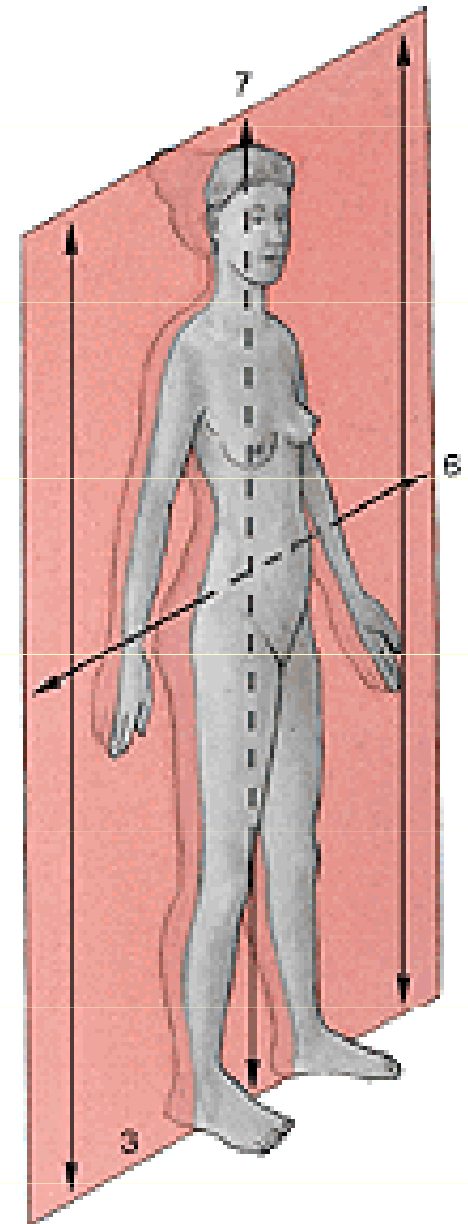
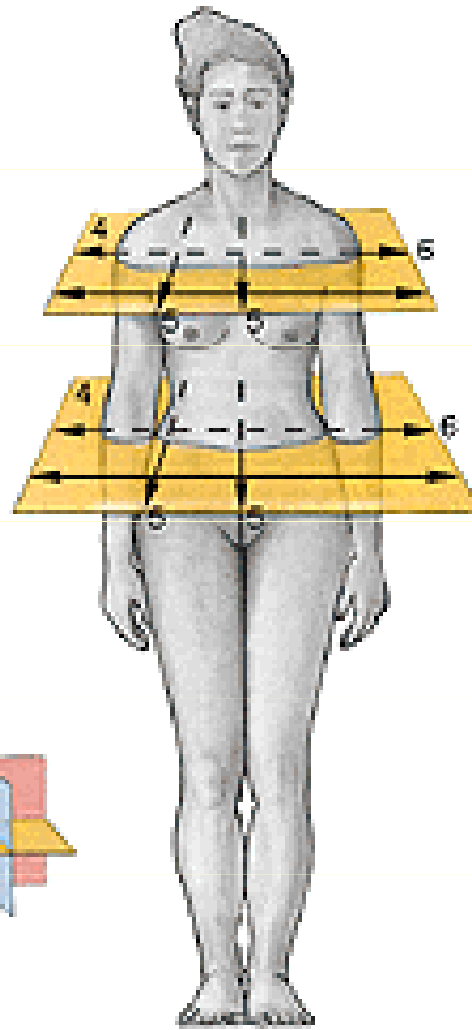
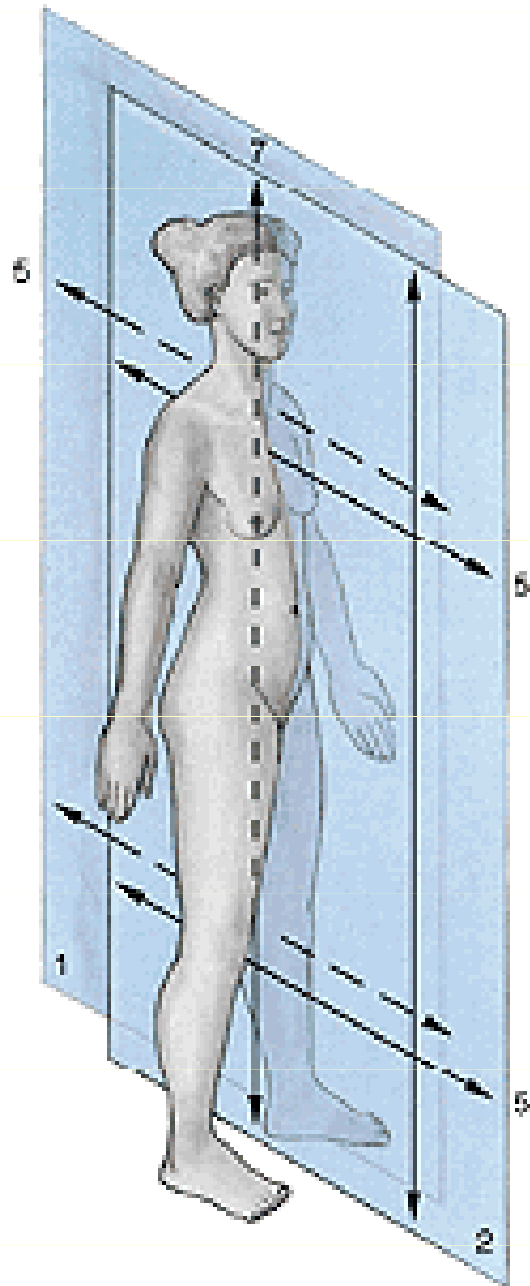
1. Rovina šípová = ( předožadní,  
plana sagittalia)

(rovina střední medianní pouze 1)

2. Rovina příčná = (horizontální  
plana transversalia)

3. Rovina čelní = ( frontální, plana  
frontalia)

# Roviny, osy, směry



# Roviny a směry

3 tělní osy (odpovídají tělním rovinám)

- Osa svislá (axis verticalis)
- Osa šípová (axis sagittalis)
- Osa příčná (axis transversalis)

# Označení směrů a poloh

## Označení na hlavě:

- Rostralis, dorsalis, caudalis, inferior

## Označení v dutině ústní:

- Labialis, buccalis, mesialis, distalis

## Označení na trupu:

- Superior, cranialis, inferior, caudalis, anterior, ventralis, posterior, dorsalis, medialis, lateralis, medianus, intermedius, dexter, sinister, superficialis, profundus, internus, externus...

# Označení směrů a poloh

## Označení na končetinách:

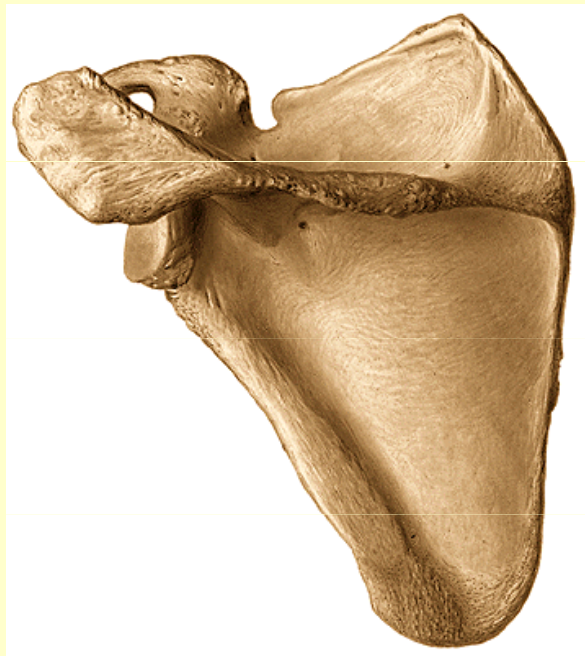
proximalis, distalis,  
anterior, posterior, medialis,  
lateralis, ulnaris, radialis,  
palmaris, dorsalis, tibialis, fibularis,  
plantaris..



# Obecná osteologie

- Stavba kosti
- Růst a vývoj kosti
- Typy kostí
- Povrch kostí
- Kostní dřevina
- Kostní architektura
- Výživa kosti

# Kosti podle tvaru

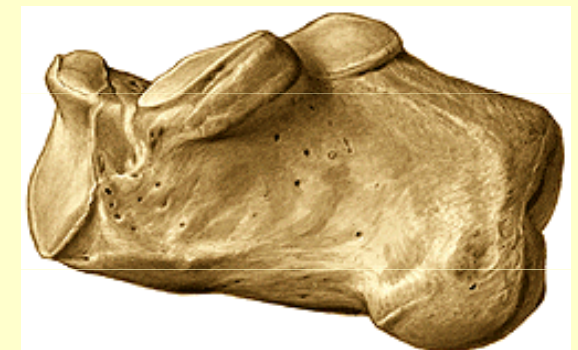
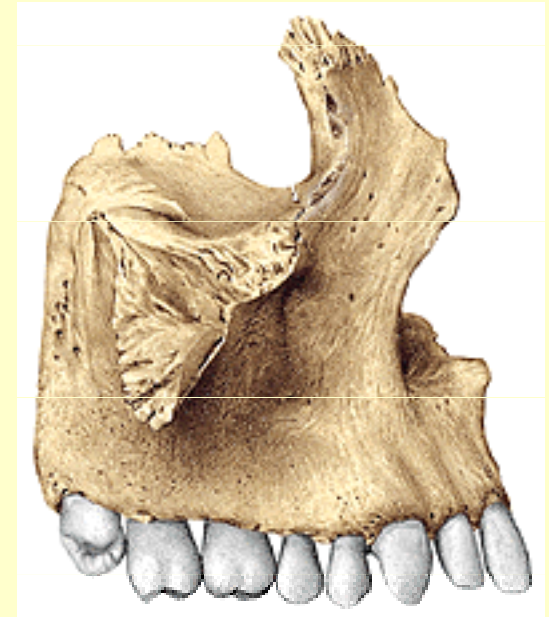


Kost plochá



Kost dlouhá

Kost pneumatická



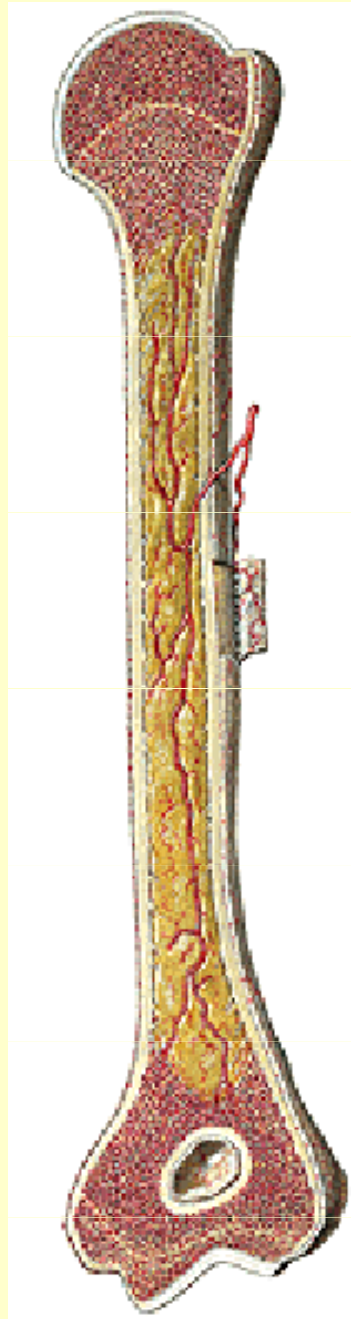
Kost krátká

# Stavba dlouhé kosti

Proximální epifýza

Diafýza

Distální epifýza



Proximální epifýza,  
diafýza, distální epifýza

Dřeňová dutina (cavitas  
medullaris)

Dřeň = medulla osseum,  
rubra, flava, gelatinosa

Složení: kompakta,  
spongiosa

Chrupavka: hyalinní,  
vazivová

Periost

Cévní a nervové zásobení

# Stavba kosti



Kompaktní a spongiózní kost

# **Stavba kosti**

**Kostní tkáň patří mezi pojivové tkáně,  
skládá se z :**

- kostních buněk (osteoblasty, osteocyty, osteoklasty)**
- mezibuněčné hmoty ( matrix = tvoří ji složka organická (ossein) a anorganická složka (krystaly solí, hlavně fosforečnanu a uhličitanu vápenatého)**

# Typy kostní tkáně

**Primární, plst'ovitá = přechodný typ, který se mění na lamelární**

- **v dospělosti v místech úponů šlach, hojících se frakturách**

**Sekundární, lamelární = kostní matrix tvoří lamely, kolagenní vlákna mají shodný průběh**

- **vyskytuje se jako substantia compacta na povrchu a substantia spongiosa uvnitř kosti**

# Substantia compacta

Tvoří ji tři typy lamel:

- Soustředné (Haversovy) lamely, v počtu 5 až 20 obklopují koncentricky cévní kanálek, který zajišťuje krevní zásobení a pomocí Volkmannových kanálků se propojuje s dřeňovou dutinou
- Vmezeřené lamely = zbytky starších osteonů
- Obvodové lamely = kryjí zevní i vnitřní povrch kosti

# Substantia spongiosa

## Kost trámčitá

- Mnohonásobně propojené trámečky a ploténky
- Při zatěžování se přestavují do směru maximálního zatížení
- Výsledkem je tvorba trajektoriálních systémů (zejména na koncích dlouhých kostí)



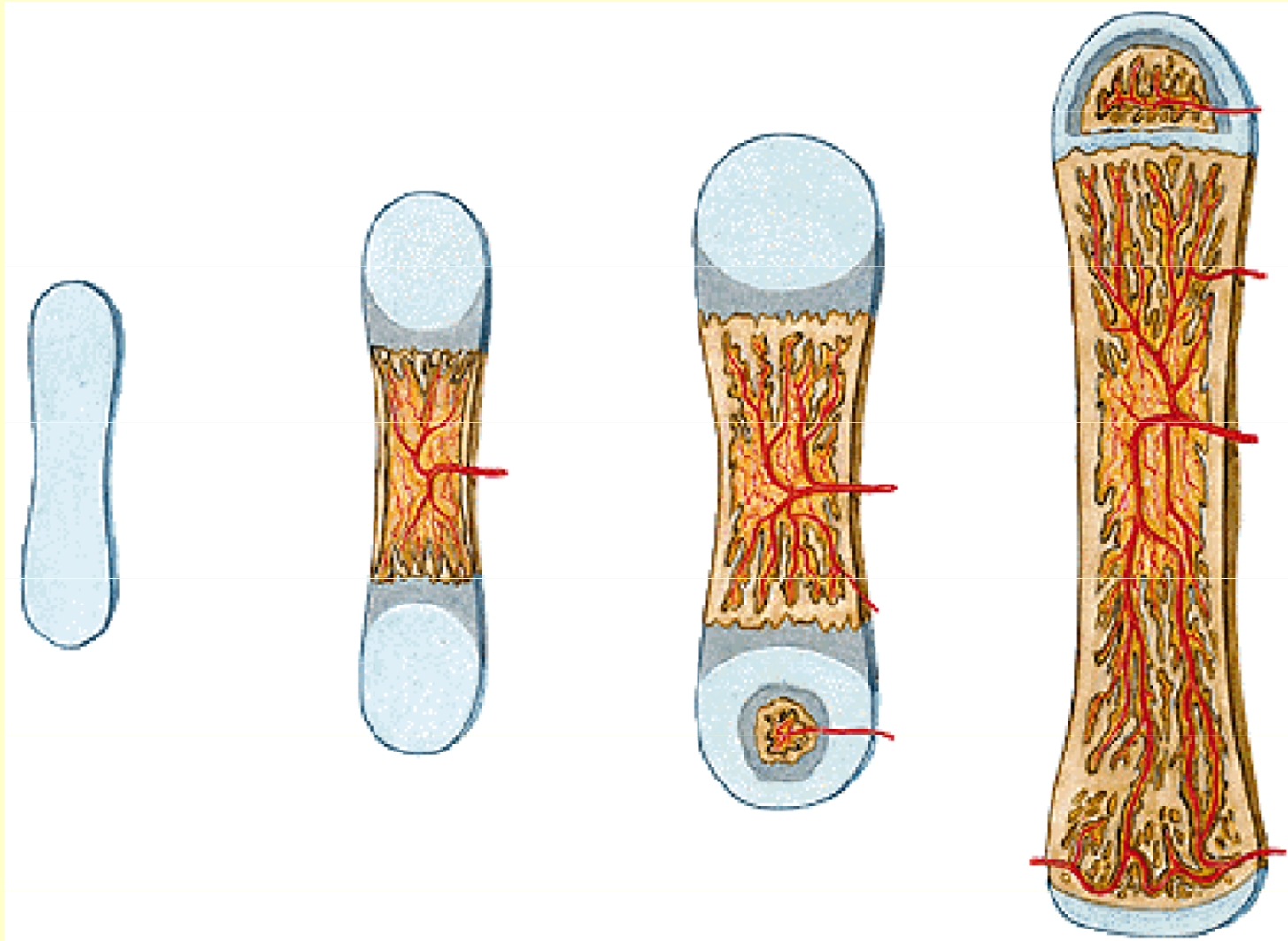
# Vývoj kosti

- Chondrogenní = osifikace z chrupavčitého modelu kosti , vznikají tak dlouhé kosti. Osifikace z primárního a sekundárních osifikačních center.
- Desmogenní = osifikace z vazivového základu, vznikne osifikační jádro uprostřed kosti a paprscitě se šíří, vznikají tak ploché kosti.

# Růst kosti

- dlouhé kosti mají na rozhraní diafýzy a epifýz růstovou chrupavku, která vytváří nové buňky pro růst kostí do délky
- kost tloušťně apozicí z periostu = tvoří se nové vrstvičky na povrchu kosti, zároveň se odbourává kostní hmota uvnitř a vytváří se dřevná dutina

# Růst a vývoj kosti



Enchondrální osifikace (vývoj dlouhé kosti z chrupavky)

# Povrch kostí + periost

- Hladký nebo členěný, pozitivní reliéf slouží k úponům svalů a šlach
- Kloubní konce jsou pokryty kloubní (hyalinní) chrupavkou
- Celou kost s výjimkou kloubních ploch pokrývá periost, který má vnitřní a zevní vrstvu
- Vnitřní vrstva je schopna vytvářet osteoblasty a tím kostní hmotu pro růst a hojení kosti
- Periost obsahuje hojná nervová vlákna a cévní pleteně

# Kostní dřeň

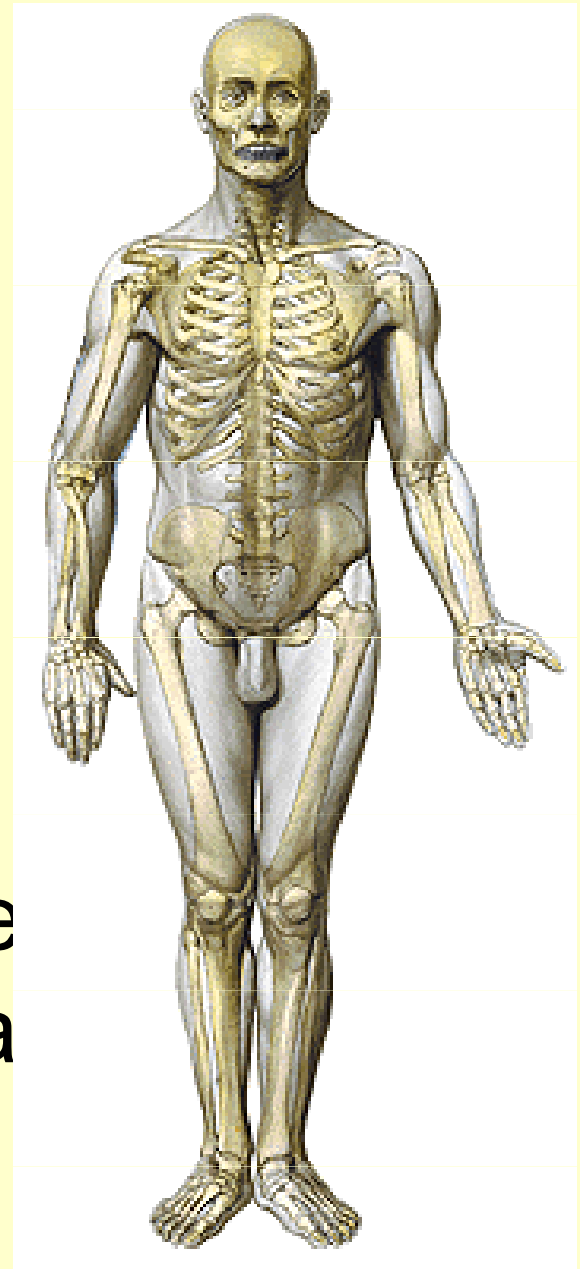
- Vyplňuje dutiny a štěrby uvnitř kostí
- Červená kostní dřeň ( medulla ossium rubra) je krvetvorná
- Časem se mění na žlutou kostní dřeň ( medulla ossium flava)
- V pozdním věku se přeměňuje na šedou kostní dřeň ( medulla ossium gelatinosa)
- Krvetvorba je zachována po celý život (v krátkých a plochých kostech = sternální punkce..)

# Výživa kosti

- Z tepen probíhajících kolem kosti odstupují aa. nutriciae
- Cévy mají charakteristickou polohu a směr
- Hlavním zdrojem tepen je periost
- Žíly buď s tepnami nebo samostatně

# Zajímavosti

- Lidské tělo tvoří asi 202 kostí
- Nepárových 34, ostatní párové
- Celková hmotnost kostry asi 12kg
- Pevnost kostí v tlaku a tahu velmi značná, méně při tlaku ze strany, málo odolná proti torzi a prudkému nárazu



# Základy RTG anatomie

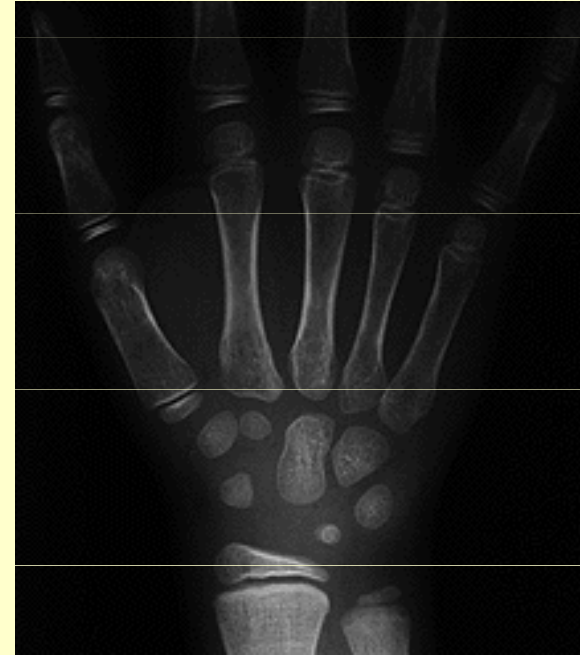
- Rentgenové záření se využívá pro diagnostiku chorob nebo poranění
- Prosté snímky využívá se přirozené vlastnosti tkání (kosti, klouby) = její hustoty
- Kost pohlcuje záření a vytváří na rtg snímku stíny různé intenzity (nejvíce kovové výplně v zubech)
- kontrastní snímky: duté orgány ( žaludek, střeva, cévy) je nutné vyplnit kontrastní látkou: síran barnatý nebo roztok jodu



# Kostní věk



4,5 roků



7 let



11 let



13 let

# **Doporučený postup pro popis kosti**

1. Název kosti, latinsky a česky
2. Zařazení do soustavy kosterní
3. Typ a rozdělení kosti na základní části
4. Detailní popis jednotlivých částí
5. Určení strany (u kostí párových)
6. Zajímavosti

# Pozitivní reliéf kosti

Caput, capitulum, crista, spina,  
hamulus, tuber, tuberculum,  
tuberositas, trochlea, sustentaculum,  
processus, facies, planum, condyl,  
condylus, squama, margo, corpus,  
protuberantia, ala, eminentia, lamina,  
angulus, pars, sinus, tegmen, anulus,  
concha, cellula, bulla, jugum, alveol,  
lingula, basis, cornu, septum...

# Negativní reliéf kosti

Fossa, fossula, fovea, foveola,  
incissura, sulcus, foramen, canalis,  
fissura, sutura, linea, apertura,  
impressio, area, fundus, hiatus,  
meatus, porus, fonticulus...